

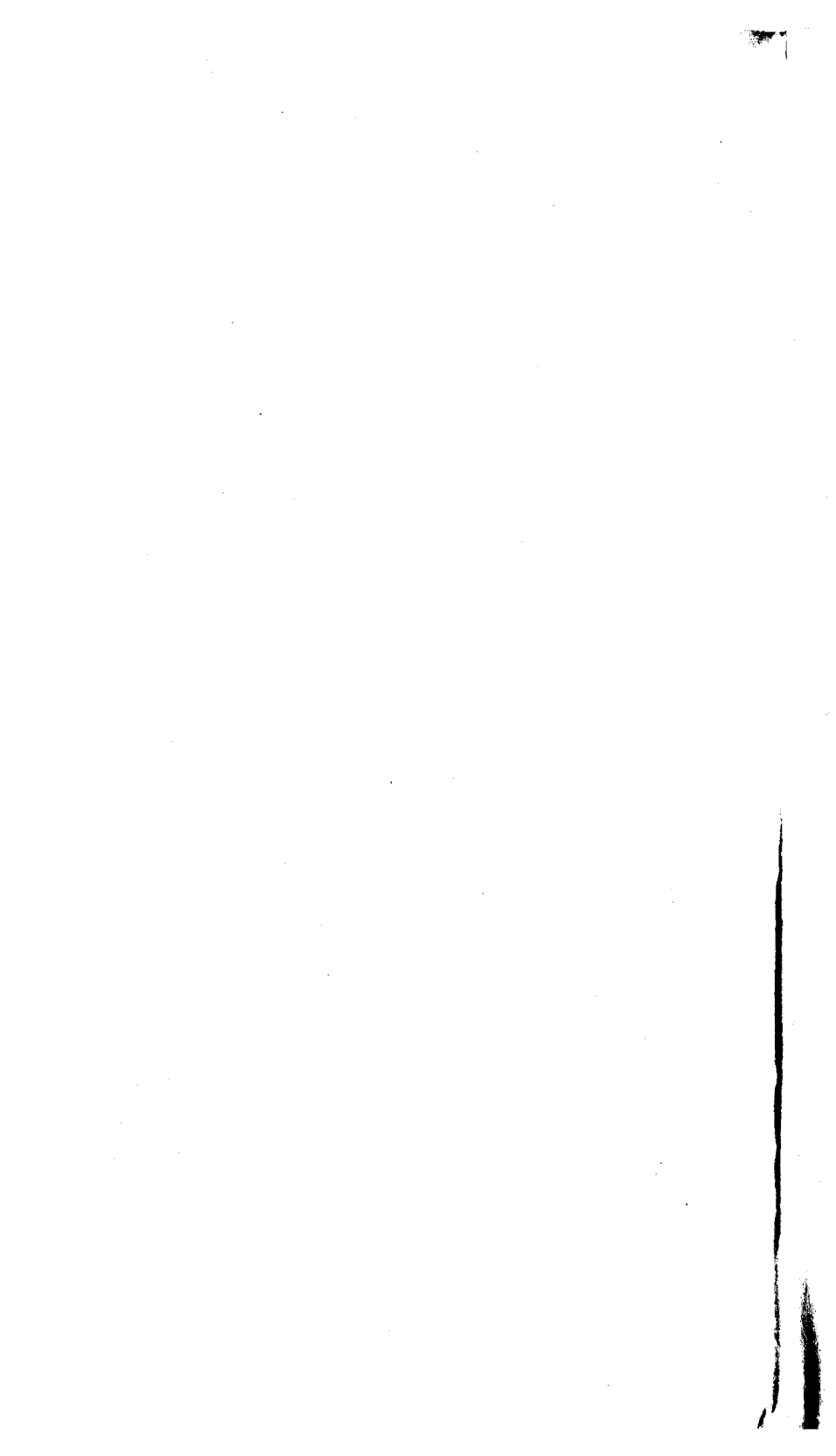
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

КЕСИПТИК БАШТАЛГЫЧ БИЛИМ БЕРҮҮ АГЕНТТИГИНИН
РЕСПУБЛИКАЛЫК ИЛИМИЙ МЕТОДИКАЛЫК БОРБОРУ

**АЧЫК ТОО-КЕН ИШТЕРИ
БОЮНЧА МАШИНАЛАР ЖАНА
МЕХАНИЗМДЕР**

(Экскаватор, бульдозер)

Бишкек – 2020



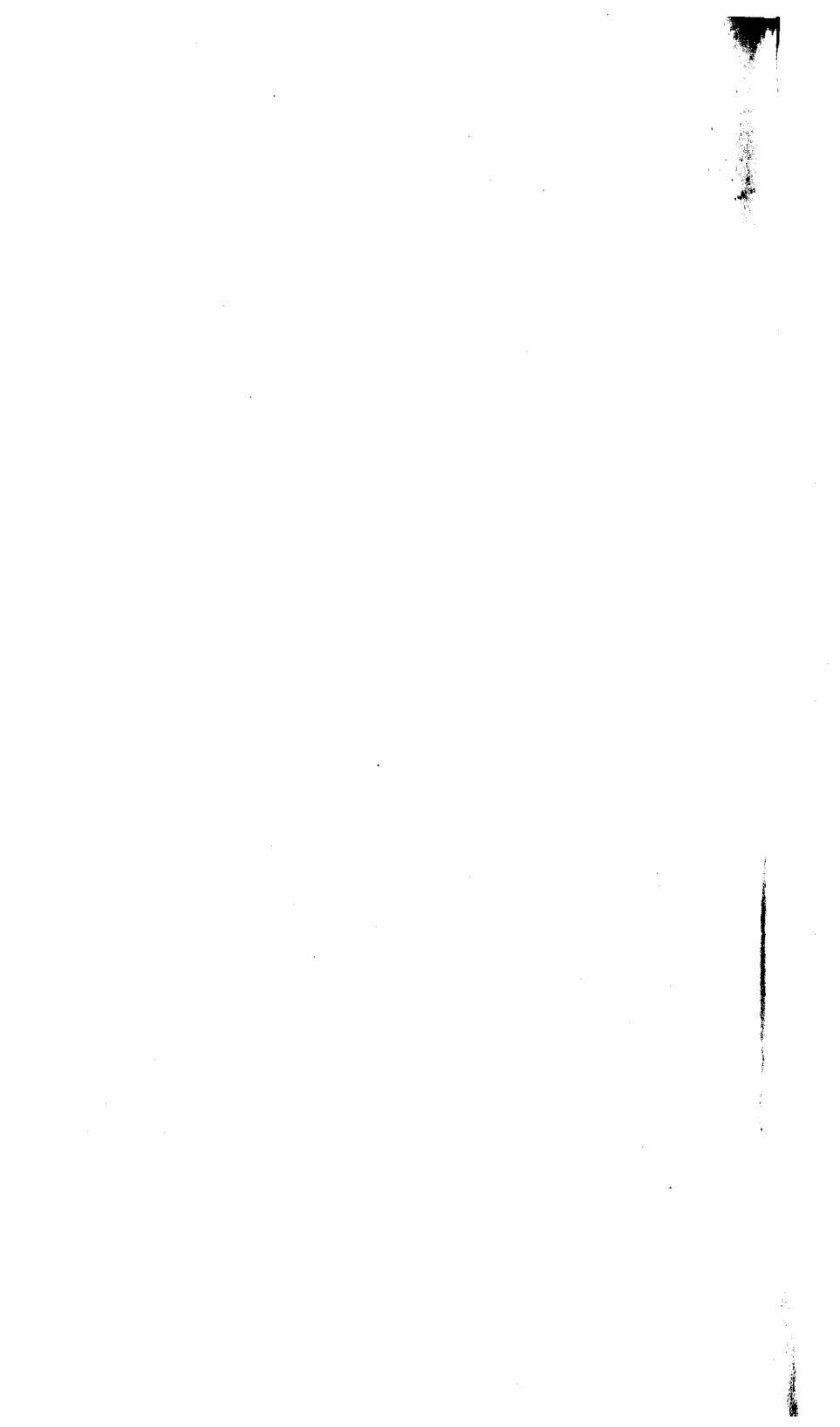
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

КЕСИПТИК БАШТАЛГЫЧ БИЛИМ БЕРҮҮ АГЕНТТИГИНИН
РЕСПУБЛИКАЛЫК ИЛИМИЙ МЕТОДИКАЛЫК БОРБОРУ

АЧЫК ТОО-КЕН ИШТЕРИ БОЮНЧА МАШИНАЛАР ЖАНА МЕХАНИЗМДЕР

(Экскаватор, бульдозер)

Бишкек – 2021



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

КЕСИПТИК БАШТАЛГЫЧ БИЛИМ БЕРҮҮ АГЕНТТИГИНИН
РЕСПУБЛИКАЛЫК ИЛИМИЙ МЕТОДИКАЛЫК БОРБОРУ

АЧЫК ТОО-КЕН ИШТЕРИ БОЮНЧА МАШИНАЛАР ЖАНА МЕХАНИЗМДЕР

(Экскаватор, бульдозер)

Бишкек – 2020

58

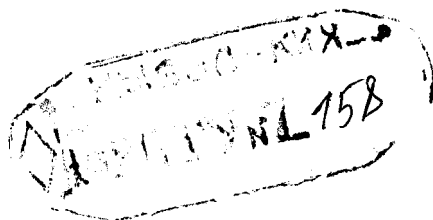


КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

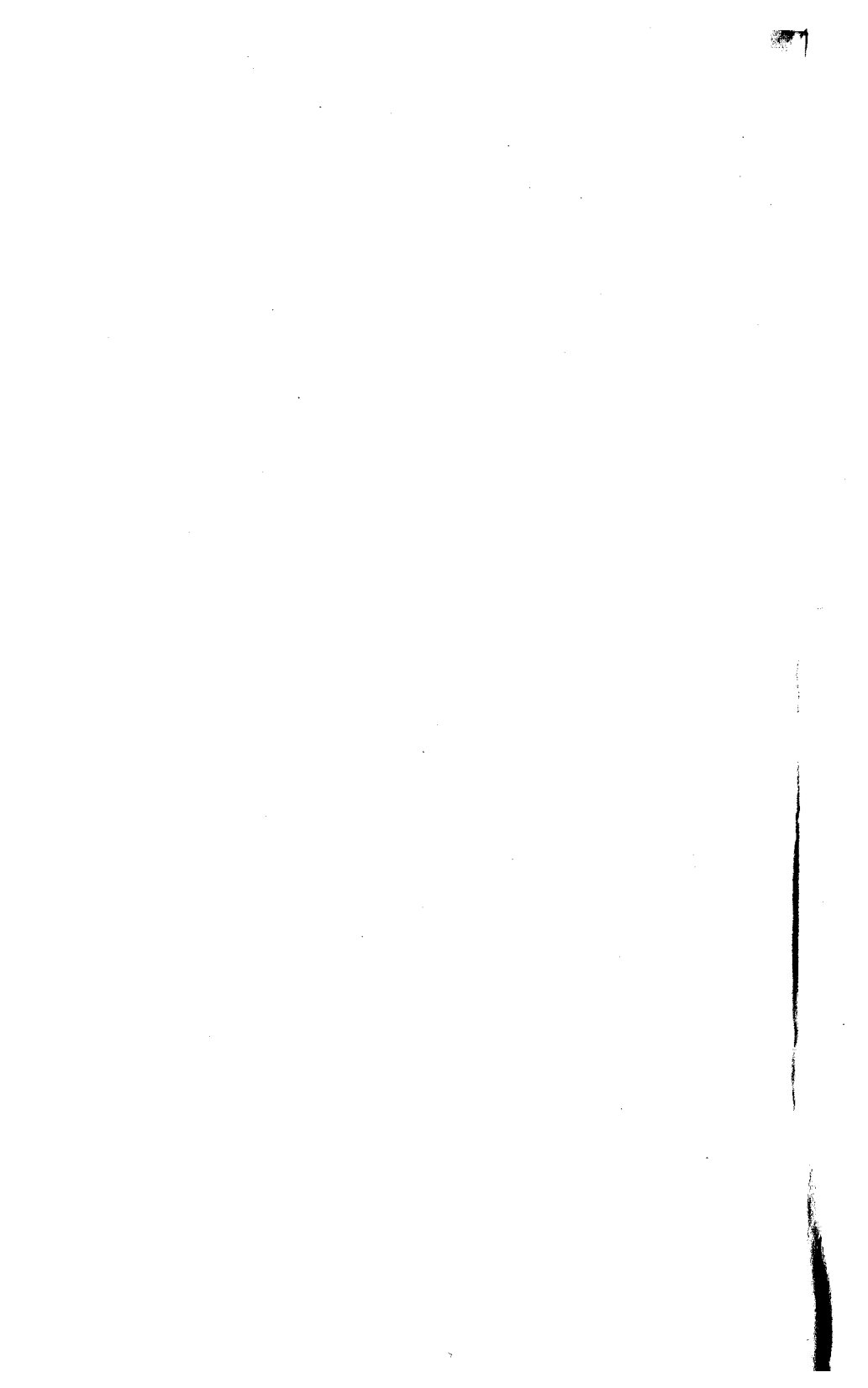
КЕСИПТИК БАШТАЛГЫЧ БИЛИМ БЕРҮҮ АГЕНТТИГИНИН
РЕСПУБЛИКАЛЫК ИЛИМИЙ МЕТОДИКАЛЫК БОРБОРУ

АЧЫК ТОО-КЕН ИШТЕРИ БОЮНЧА МАШИНАЛАР ЖАНА МЕХАНИЗМДЕР

(Экскаватор, бульдозер)



Бишкек – 2020

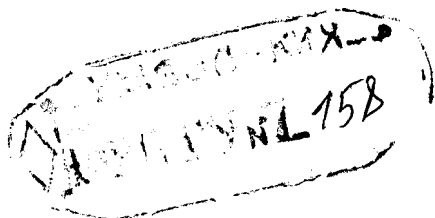


КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

КЕСИПТИК БАШТАЛГЫЧ БИЛИМ БЕРҮҮ АГЕНТТИГИНИН
РЕСПУБЛИКАЛЫК ИЛИМИЙ МЕТОДИКАЛЫК БОРБОРУ

АЧЫК ТОО-КЕН ИШТЕРИ БОЮНЧА МАШИНАЛАР ЖАНА МЕХАНИЗМДЕР

(Экскаватор, бульдозер)



Бишкек – 2020

УДК 621.01/03

ББК 34.7

А 97

«Кыргыз Республикасында 2015–2020-жылдары мамлекеттик тилди өнүктүрүү жана тил саясатын өркүндөтүүнүн улуттук программасынын» алкагында Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигине караштуу Кесиптик башталгыч билим берүү агенттиги тарабынан басылып чыкты

Түзүүчүлөр: Ороспаков Ж. С., Саттарова А. Н.

А 97 Ачык тоо-кен иштери боюнча машиналар жана механизмдер (Экскаватор, бульдозер) – Б.: «Калем», 2020. – 184 б.

ISBN 978-9967-460-81-2

Бул жыйнакта тоо-кен иштери боюнча машиналар жана механизмдер, экскаватор менен бульдозерлердин конструкциялары жана алар жөнүндө жалпы түшүнүк камтылган. Экскаватор менен бульдозерлердин класстарга бөлүнүшү, аларда колдонулуучу күйүүчү-майлоочу майлардын, атайын суюктуктардын түрлөрү жана эксплуатациялык касиеттери көрсөтүлгөн. Аларды техникалык тейлөөнүн негиздери жана азыркы учурда кандай өнүгүп жаткандыгы жөнүндө маалыматтар берилген.

Бул жыйнак, ачык тоо-кен иштери боюнча машиналар жана механизмдер боюнча окуп жаткан жогорку, орто окуу жайларынын студенттери, айдоочулукка даярдоочу курстардын угуучуларына, ошондой эле, тоо-кен иштери боюнча инженердик жана механизатордук кесипте иштеп жаткан адистерге арналат.



Жыйнак Азия өнүктүрүү банкынын «Кесиптик билим берүү жана шык-билимдерди өнүктүрүү» аттуу экинчи долбоорунун каржылык колдоосу астында иштелип чыккан.

УДК 621.01/03

ББК 34.7

ISBN 978-9967-460-81-2

© Ороспаков Ж. С., Саттарова А. Н., 2020

© РИМБ, 2020

© “Калем” басма үйү, 2020

Экскаватор жана бульдозердин жабдыктарын ишке даярдоо

1.1. Экскаватор жана бульдозердин милдеттери, классификациясы, индексациясы



Экскаватордун негизги милдеттери – бул сузгунун жардамы менен жер кыртышын казуу жана аны которуштуруу болуп эсептелип, ал кызматты сузгунун ошондой эле үзгүлтүксүз иш аракеттеги атайын механизмдин (ротордук же цепттик) жардамы менен аткарууга болот. Жер кыртышын казып жана которуштуруу ыкмасына ылайык экскаваторлор эти топко: бир сузгулуу мезгил – мезгили менен иштөөчү жана көп сузгулуу үзгүлтүксүз дайыма иштөөчү болуп бөлүнөт.

Бир сузгулуу экскаваторлор курулуш жана универсалдык болуп бөлүнөт, алар карьерлерди иштетүүгө конструкцияланган, жер казуу жана карьердик иштерге багытталган.

Курулуш экскаваторлорунун конструкцияланган бөлүктөрү болуп: дөңгөлөктүү жана гусеницалуу жүрмө бөлүгү, күч берүүчү түзмөгү үстүнө орнотулган бурулуучу платформасы, оператордун кабинасы жана алмаштырма жумушчу жабдыктары эсептелет. Бир сузгулуу экскаваторлор төмөндөгү принциптери боюнча классификацияланат:

- экскаваторлор жумушчу жабдыктарынын типтерине ылайык телескопиялык жана шарнирдүү – рыжалык болушу мүмкүн;
- жүрмө бөлүгүнүн типтерине ылайык пневмодөңгөлөктүү же болбосо чынжыр дөңгөлөктүү (гусеницалык) болушу мүмкүн;
- асма конструкциясынын типтерине ылайык – ийкем асмалуу (канат полиспахта) жана катуу асмалары менен (гидроцилиндрлерде) болушу мүмкүн;
- иштеткичтердин типтерине ылайык механикалык жана электрдик, жана ошондой эле бир моторлуу жана көп моторлуу болушу мүмкүн; Канаттык полиспахтагы (ийкем асмалуу) экскаваторлордо түз (алдын карай) же болбосо тескери (артты карай) күрөгү бар жумушчу жабдыктары болушу мүмкүн.

Экскаваторлордун классификациясынан тышкары алардын конкреттүү моделине ылайык эксплуатациялык мүмкүнчүлүктөрүн көрсөтүүчү

индексациясы дагы болот. Индексациянын биринчи тамгасы дайыма машинанын тибин көрсөтөт. Мисалы, ЭО “бир сузгулуу экскаватор” дегенди билдирет.

Моделдин индексиндеги тамгаларынан кийин машинанын размереринин тобун, жүрмө түзмөгүнүн тибин, асылмалардын түрүн жана конкреттүү экскаватордун сериялык номерин билдирип турган цифралардын төрт тобу кетет.

Экскаватордун ар бир өлчөмдүк топтору үчүн сузгунун сыйымдуулугу боюнча бир нече көрсөткүчтөр көрсөтүлөт – эреже катары когорку сыйымдуулукка ээ болгон негизги жана кезектешме. Бул учурда негизги болуп жогорку жумушчу көрсөткүчтөрүн көрсөткөн төртүнчү категориядагы жер кыртышын иштете ала турган сузгу эсептелет, аларга сазуунун тереңдиги жана радиусу, казылган топуракты түшүрүүнүн ыйыктиги жана радиусу кирет.

Жүрмө бөлүгүнүн типтери 1–9 чейинки сан менен көрсөтүлөт, ушул эле учурда 1 деген сан гусеницалуу жүрмө бөлүктү билдирет, 2 – усеницалуу кеңейтилгенин, 3 – пневмодөңгөлөктүүлүгүн, 4 – автомобилдик шассини, 5 – жүк ташуучу автомобилдик шассини, 6 – трактордук шассини, 7 – прицептик жүрмө түзмөктү, 8 жана 9 резервдин сандарын.

Машинанын жумушчу жабдыктары 1–3 чейинки сандар менен белгиленет (1 – ийкем асылма, 2 – ийкемсиз (катуу), 3 – телескопиялык экскаватор).

Андан кийинки сандар моделдин иреттик номерлери болот, ал эми тамгалар иреттик модернизация жана климаттык өзгөчөлүктөрү болот.

Материалды кабыл алуу деңгээлин текшерүү

1. Экскаватордун милдеттери жөнүндө сиз эмнелерди билесиз?
2. Экскаваторлордун классификациясы жөнүндө баяндап бериниз?
3. Экскаваторлордун индексациясы деген эмне?

1.2. Экскаватор, бульдозерлердин техникалык мүнөздөмөсү

ЭО-4321Б экскаватору шаардык, айылдык, өндүрүштүк жана курууштагы жүк ташуу иштеринде жер казууга жана жүктөп-түшүрүү иштерине багытталат. Экскаватор менен I–IV категориядагы тоңбогон жер кыртышын иштетүүгө болот, тоңгон топуракты бошотуу, асфальт жана бетон жабууларын бузуу, эшилме материалдарды жана алдын ала ошотулган шагылдуу тоотектерин транспорт каражаттарына жүктөөнү, сана ошондой эле пландаштырылган жана башка иштерди аткаруу.

Базалык экскаваторду модернизациялоодо негизги милдеттер – бул машинанын өндүрүмдүүлүгүн андан ары дагы жогорулатуу, энергия жана материалдардын салыштырма сыйымдуулугун төмөндөтүү, ресурстарды жогорулатуу жана кураштыруу бирдиктерин конструкциялоону жакшыртуу, машинисттин эмгек шарттарын жакшыртуу. Ушул максатта ЭО-

4321Б экскаваторунда төмөнкүдөй конструктивдүү жакшыртуулар жүргүзүлгөн (ЭО-4321А экскаватору менен салыштырмалуу):

- кубаттуулугу 59 кВт болгон СМД-15Н кыймылдаткычтын ордуна, кубаттуулугу 74 кВт болгон СМД-17Н кыймылдаткычы колдонулган;

- жер кыртышын кесип бошотуу аракетин жогорулатуу жана максималдуу тереңдиктеги казуу иштеринде сузгуну толтуруу шарттарын жакшыртуу максатында номиналдуу сыйымдуулугу 1 м^3 капталында жаңы ай формасындагы кесүүчү жээктери бар жана тарткычты орнотуу үчүн кошумча көзөнөктөрү бар сузгу орнотулган;

- бул сузгу IV– категориядагы оор кыртыштар үчүн дагы колдонулса болот;

- 120–150 кН чейин диаметри чоңойтулган кесууну күчөтүү үчүн поршени менен болгон сузгунун гидроцилиндри колдонулган;

- жумушчу жабдыктарынын базалык элементтеринин чыдамдуулугун жана бекемдигин жогорулатуу максатында жебе, тутка жана тескери күрөгү бар сузгу орнотулган;

- экскаватордун туруктуулугу жана иштин бекемдиги, ошондой эле габаритинин кеңдигин 3,1–2,84 м чейин кичирейтүү үчүн өзгөртүлгөн рамалары менен жаңы (А. с. 1229274 СССР) жүрмө түзмөгү ишке киргизилди;

- борбордук коллектордун конструкциясына жана клапандуу сактагыч аппаратурага натыйжалуу өзгөртүүлөр киргизилди;

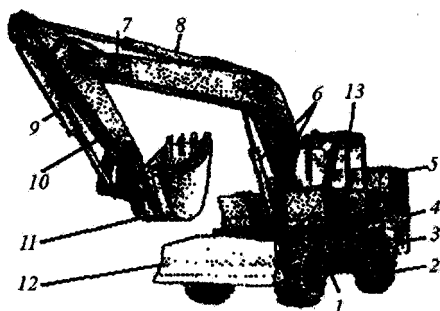
- гидротутумдун кураштыруучу бирдиктеринин кызмат өтөө мөөнөтүн узартуу үчүн «Реготмас» тибиндеги кагаз чыпкалуу элементтери менен болгон жаңы чыпка орнотулган;

- коопсуздук шарттарын камсыздоо үчүн пневмотутумга өзгөртүүлөр киргизилди, ал анын тез аракеттүүлүгүн жогорулатат: тормоздоо жолдору 9–6–7 м чейин кыскартылды; тейлөө аянтчаларынын жана кабиналарынын конструкцияларынын өзгөрүүсү машинисттин иш шарттарын кыйла жакшыртты.

ЭО-4321Б экскаваторун модернизациялоонун натыйжасында анын техникалык көрсөткүчтөрү бир кыйла жогорулатылды.

ЭО-4321Б экскаваторунун жумушчу жабдыктарынын жана жумушчу органдарынын курамына, төрт сузгулуу тескери күрөк, эки сузгулуу түз күрөк, кууш жаактары жана узарткычы менен болгон грейфер, кармап калуучу жаактар, сыйымдуулугу $0,5\text{ м}^3$ жана тазалоочу 1 м^3 болгон кууш сузгулар, 30 же 45° жантайылган бурчу менен эки профильдик сузгу (1 м^3), гидробалка, бошоткуч (майдалагыч) тиш, илмек асма.

Жумушчу параметрлерди өзгөртүү үчүн ар кандай узундуктагы эки жаа жана эки тутка иштелип чыккан.



1-сүрөт. 1 – таканчык-бурулуш түзмөгү, 2 – пневмодөңгөлөктүү чуркоо түзүлүшү, 3 – алып чыгуучу таканчыгы, 4 – бурулуучу платформа, 5 – күч түзмөгү, 6,8,9 –жебенин, тутканын, сузгунун гидроцилиндри, 7 – жебе, 10 – тутка, 11 – сузгу, 12 – бульдозердик отвал, 13 – машинисттин кабинасы

ЭО-4321Б экскаваторунун техникалык мүнөздөмөсү

Тескери күрөгү менен болгон жабдыктын эксплуатациялык массасы, <i>т</i>	19,5
Кыймылдаткычтын кубаттуулугу, <i>кВт</i>	74
Жүрүүнүн максималдык транспорттук ылдамдыгы, <i>км/ч</i>	20
Бекем (катуу) эңкейиш жолдорду жеңип өтүү, мөндүр.	22
Транспорттук абалдагы габариттик ченемдер, <i>мм</i>	9900 X 2840 X 3990
Жумушчу жабдыктардын жана жумушчу органдардын түрлөрүнүн саны	21

Тескери күрөк

Сузгунун геометриялык (номиналдык) сыйымдуулугу, <i>м³</i>	0,8 (1)	0,63 (0,72)	1 (1,23)	1,25 (1,51)
Казуунун эң көп тереңдиги, <i>м</i>	5,5	6	4,31	4,51
Туруучу жайында казуунун эң чоң радиусу, <i>м</i>	8,9	9,23	7,52	7,83
Түшүрүүнүн эң чоң бийиктиги, <i>м</i>	5,5	5,51	4,52	4,51
Казуунун күчү (аракети), <i>кН</i>	150	143	140,7	120

Түз казуучу жабдыктар

Казуучу сузгунун сыйымдуулугу, <i>м³</i>	1 (1,2)	
Жүктөөчү сузгунун сыйымдуулугу, <i>м³</i>		1,6
Казуунун эң чоң бийиктиги, <i>м</i>	7,9	---
Казуунун эң чоң радиусу, <i>м</i>	7,8	---
Түшүрүүнүн эң чоң бийиктиги, <i>м</i>	4,7	4,4

Грейфер

Сузгунун сыйымдуулугу, <i>м³</i>	0,65	0,65	0,25 (узарткычы менен)
Казуунун эң чоң тереңдиги, <i>м</i>	7,3	10,5	7,2
Казуунун эң чоң радиусу, <i>м</i>	9,2	8,6	9,1
Түшүрүүнүн эң чоң бийиктиги, <i>м</i>	3,3	0,9	3,4

Илмек асма

Эң чоң учуу абалындагы жүк көтөргүчтүгү, <i>m</i>	2
Тутканын кайрылган абалындагы жүк көтөргүчтүгү, <i>m</i>	4,5
Илмектин эң чоң көтөрүү бийиктиги, <i>m</i>	6,2

Гидробалка ГПМ-300Л

Эффективдүү кубаттуулук, <i>кВт</i>	9,17
Уруучу бөлүктүн эң чоң энергиясы, <i>кДж</i>	3,1
Уруу ылдамдыгы, <i>Гц</i>	2,96

ЭО-4321Б экскаваторун сыноодон өткөрүү мезгилинде 33,63 мин m^3 кыртыш иштетилген. I-IV категориядагы жер кыртышын иштетүүдөгү накта убакыт ичинде тескери күрөгү бар жана сыйымдуулугу 0,63; 0,8; 1 жана $1,25 m^3$ болгон машинанын өндүрүмдүүлүгү 108,9–229,3 m^3/c чейин өзгөрүлдү. Башка алмаштырма жабдыктарды жана жумушчу органдарды сынактан өткөрүп жаткан учурда жакшы жыйынтыктар алынды. ЭО-4321Б 119,35 $мин/см^3$ экскаваторунун эксплуатациялык өндүрүмдүүлүгүнүн жылдык эсеби аны алмаштыруучу ЭО-4321А моделдеги экскаваторуна караганда 16% жогору болот.

Материалды өздөштүрүүсүнүн деңгээлин текшерүү

1. Экскаватордун техникалык мүнөздөмөсү жөнүндө айтып бериңизчи?
2. Түз казуучу жабдыктын иштөө принциптери жөнүндө баяндап бериңизчи?

Бульдозер – жер казуучу машина, анын түзүлүшү базалык тарткычтан (трактордун) жана бульдозердин (асма) жабдыгынан турат, ал жер казуу, жер кыртышын кесүү, которуштуруу жана жердин үстүнкү бетин иштетүүнү планировкалоо үчүн багытталган.

Бульдозердин милдеттери:

- топурак, шагыл, щель жана башка материалдарды иштетүү, анча чоң эмес аралыкка которуштуруу: 60 же 80 гусеницулар үчүн, 100 же 150 дөңгөлөктүүлөр үчүн;
- андарды, котловандарды, ойдуңдарды траншеялар ж.б. толтуруу;
- жер кыртышын (топуракты) тегиздөө жана планировкалоо;
- топурактарды үймөлөп көтөрүү, дамбалардын, плотиналардын, жер полотнорунун жантаймаларын (боорун) тазалоо;
- кенге жатпаган (кен эмес) курулуш материалдарын штабелевкалоо;
- пайдубал үчүн котловандардан топуракты казып алуу;
- трассалардын тилкелерин бадалдардан, майда токойчолордон, майда дөңгөчтөрдөн тазалоо;
- жол тилкелерин, трассаларды жана жер аянтчаларын кардан тазалоо.

Бульдозерлер төмөндөгүдөй болуп бөлүнөт: дайындалышына (милдети), массасына жана кубаттуулугуна ылайык, базалык машинанын

тартуу күчүнө ылайык жана кыймылдаткычтардын типтерине ылайык, ошондой эле башка конструктивдүү белгилерине жараша;

- жумушчу органдарынын башкаруу тутумуна жараша.

Аткарган милдеттерине ылайык бульдозерлер, жалпы милдеттерди аткаруучу, планировкалоо – жер казуу үчүн ылайыкташтырылган жана жер кыртышынын ар кандай шарттарында курулуш иштерин аткаруу үчүн, ошондой эле белгилүү бир иштин түрлөрүн аткаруучу атайын бульдозерлер (мисалы, жолдорду салуу үчүн, карды тазалоо үчүн, чымкөңдү казып чогултуу).

Кыймылдаткычтын кубаттуулугуна ылайык жана номиналдуу тарткыч күчүнө ылайык бульдозерлер төмөндөгүчө классификацияланат:

Типтери	N, кВт (л.с.)	Tн, кН
Кичине габариттүү	15 (20) чейин	25 чейин
Жеңил	15,5-60 (21-80)	26-75
Орточо	60-108 (81-147)	80-145
Оор	110-220 (150-300)	150-300
Өтө оор	>220 (>300)	>300

Базалык машинанын кыймылдаткычынын типтерине ылайык бульдозерлер гусеницалуу жана дөңгөлөктүү болуп бөлүнүшөт. Дөңгөлөктүү бульдозерлер дөңгөлөктүү тракторлордун, дөңгөлөктүү тарткычтардын (сүйрөгүчтөрдүн), автомобильдердин жана өзү жүрүүчү (самоходные) атайын машиналардын негизинде түзүлөт (автогрейдерлер ж.б.).

Бульдозерлердин жумушчу органдарынын жайгашуусу боюнча отвалы алдына жайгаштырылган жана отвалы артына жайнаштырылган бульдозерлер болуп бөлүнүшөт.

Башкаруу механизмдеринин типтери боюнча бульдозерлер гидравликалык, канаттык жана аралаш башкаруу механизми менен деп бөлүнүшөт. Гидравликалык башкаруу отвалы менен болгон бульдозерлер жер кыртышына (топуракка) гидротутумдун аракетине жараша күч менен киргизилет. Мындай күч аракеттер трактордун жалпы салмагына салыштырмалуу 40% жогору болушу мүмкүн.

Гидравликалык башкарууда отвалга төрт абалда иштетүү мүмкүнчүлүгү каралат: көтөрүү, мажбурлап түшүрүү, өзгөрүлмө абалда жана белгилүү бир абалда.

ЯМЗ-236Б-4 кыймылдаткычы

Эксплуатациялык кубаттуулугу	158.1кВт (215 л.с)
Муунактуу валдын айланышынын тездиги	1800 об/мин
Цилиндрдин диаметри	130 мм
Поршендин жүрүшү	140 мм
Жумуш аткаруу көлөмү	11.15л
Массасы	980 кг

Ишке киргизүү	Электростартердик
Аба тазалоочу	Эки баскычтуу кагаз чыпка элементи менен 238Н-1109080-экинчи баскычта жана сактоочу сеткасы менен

Башкаруу

Бурулуу механизмдери

Капталдарындагы фрикциондору жана тасмалуу тормоздору дайым туюк болуп турган, сүрүлүү элементтери жогорку жешилүү туруктуулукта болуп, күч аракет менен сервировкаланган.

Жүрмө бөлүк

Гусеницалардын тележкасы

Подшипниктик таканчыктары үйлөтүү огунун астына алып чыгарылган жана туурасынан коюлуучу балканы бекитүүчү түзмөк. Жети таяныч малалары жана Duo Cone тибиндеги жылмышуучу тыгыз подшипниктери менен болгон кыймылды багыттоочу дөңгөлөктөр. Ушундай эле тыгыздыгы менен болгон, экиден жөлөөчүсү бар консолдук мала.

Таянуу бетинин узундугу	3182 мм
Колеясы	2080 мм
Гусеницанын кеңдиги	560 или 690 мм
Жер кыртышына (топуракка) болгон басым (БРА), Мпа:	
- жарым сфералык отвалы менен	0.070
- түз отвалы менен	0.068

Гидротутуму

Тиби	Гидравликалык өзүнчө-агрегаттык
Гидронасос –НШ-100А-3Л тиштүү дөңгөлөк тиби, 18+2 Мпа басымы менен айлануу учурунда минутасына 1823 оборотко ээ өндүрүмдүүлүгү 180 л/.	

Май куюучу көлөмү

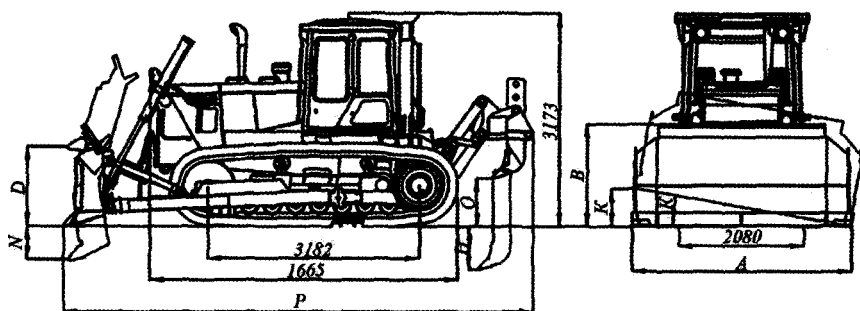
Муздаткыч сууктук	60 л
Күйүүчү май куюучу бак	360 л
Кыймылдаткычтын картери	31 л
Трансмиссиясы	90 л
Капталдык редуктор (ар бири)	10 л
Гидробак	90 л

Трактор жана асма жабдыктардын бир катар негизги параметрлери таблицада жана габариттүү схемада берилген.

T12 тракторунун жана асма жабдыктын негизги параметрлери

Көрсөткүчү	Жарым сфералык отвалы менен болгон бульдозердик жабдык (Е)	Түз отвалы менен болгон бульдозердик жабдык (В)
Отвалдын кеңдиги А, мм	3750	3880
Отвалдын бийиктиги В, мм	1575	1440
Чоюу призмасынын көлөмү, куб.м.	7,5	5,5

Эң жогорку көтөрүү D, мм	1220	1220
Эң жогорку тереңдетүү N, мм	520	520
Эң жогорку кесилиш K(K'), мм (град)		648 (10)
Бульдозердин жабдыгынын массасы, кг	3570	2850
	Үч тиштүү майдалагыч (P)	Бир тиштүү майдалагыч (H)
Эң жогорку тереңдетүү H, мм	500	650
Тиштин таяныч бетинде эң жогору көтөрүлүшү Q, мм	715	780
Бийиктиги боюнча тиш орнотмолорунун саны	2	3
Майдалагыч жабдыктын массасы, кг	2230	1550
Бульдозердик-майдалагыч жабдыгы бар трактордун узундугу, P, мм	7490	7148
Эксплуатациялык көлөмү, кг:		
- трактордуку		18960
-бульдозердик-майдалагыч жабдыгы бар трактордун	24520	23630



2-сүрөт. T12 тракторунун габариттик схемасы

1.3. Экскаватор жана бульдозерди колдонуу жааты, жумушчу цикли

Бир сузгулуу экскаватор циклдүү иш аракеттеги жер казуучу машина болуп эсептелет, негизги органы жер кыртышын кесүүчү миздүү жээги менен же тиштери бар сузгу болот. Экскаватордун жумушчу циклы ырааттуу операциялардан турат: жер кыртышын казуу (сузгуга топуракты толтуруп алуу үчүн жер кыртышын кесүү), сузгуну забойдон көтөрүү жана айландыруу (которуу үчүн), транспорт каражаттарына же отвалга

топуракты түшүрүү жана кайра артына кайрылуу, сузгуну забойго кайрадан түшүрүү.

Өзүнүн универсалдуулугунун, жөндөмдүүлүгүнүн (маневр) жана өндүрүмдүүлүгүнүн натыйжасында бир сузгулуу экскаваторлор курулуш өндүрүшүндө кеңири колдонулат. Экскаваторлор котлован жана траншеяларды казуу, резервден башкага бөлүп салуу, жер кыртышынын бардык категорияларында, таштуу (шагылдуу) тоотектерде бош тек иштерин аткаруу үчүн кызмат кылат. Жер казуу иштеринин 40–50% экскаватордун жардамы менен аткарылат.

Бир сузгулуу экскаваторлор төмөнкү негизги параметрлери менен айырмаланат – сузгусунун көлөмү менен ($0,15–200 \text{ м}^3$), колдонуу чөйрөсү жана милдеттери менен, асма жабдыктарынын типтери менен, иштеткичтеринин түрлөрү менен, орнотомолорунун кубаттуулугунун түрлөрү менен жана орнотулган кыймылдаткычтарынын саны менен, ошондой эле кыймылдама жүрмөктөрүнүн түрлөрү менен.

Милдеттери жана колдонуу чөйрөсүнө жараша бир сузгулуу экскаваторлорду эки топко бөлүштүрсөк болот: универсалдуу курулуштук жана адистештирилген. Жалпы милдеттерге ээ болгон, $0,15–5 \text{ м}^3$ көлөмдүү сузгу менен жабдылган, универсалдуу курулуш экскаваторлору (ЭО) турак жай жана өндүрүштүк курулушта кеңири колдонулат.

Индекстин экинчи саны кыймылдама жүрмөктөрүнүн түрлөрүн билгизет: 1 – гусеницалуу, 2 – кеңейтилген гусеницалуу, 3 – пневмодөңгөлөктүү, 4 – автомобиль тибиндеги атайын шасси, 5 – жүк ташуучу автомобиль шассиси, 6 – трактор, 7 – прицептик.

Индекстин үчүнчү саны жумушчу органдарынын конструктивдүү иш аткарышын билгизет: 1 – асылма канаттары (канат жип) менен болгон жумушчу органдары, 2 – гидроцилиндрлердеги катуу (кайраттуу) асылмалары менен (же желөнүчтөрү менен), 3 – телескопиялык окту.

Төртүнчү саны моделдин катар номерин билдирет. Сандардан кийин экскаватордун маркасында кошумча тамга белгилери коюлат: А, Б, В – иреттик модернизация, С – түндүктүк аткаруу, Т – тропикалык аткаруу, ТВ – тропикалык нымдуу райондор үчүн аткаруу. Мисалы, ЭО-3122АС индекси төмөндөгүнү билгизет: көлөмү $0,4 \text{ м}^3$ болгон бир сузгулуу экскаватору жумушчу жабдыктары катуу асылмада жана гидроприводдору менен гусеницалуу жүрүмдө, түндүк аткаруудагы, биринчи модернизациядагы экинчи модель дегенди билдирет.

Бульдозерлер

Бульдозерлер жер казуучу машиналар паркынын негизин түзөт. Аларга жер казуу иштеринин 40% жогорусу жана бош тектерди иштетүүнүн 90% чейинкиси туура келет.

Бульдозерлер I, II, III жана анча-мынча IV группадагы тоңгок эмес жер кыртышын (топуракты) иштетүү жана которуштуруу иштерин аткарууга багытталган; IV, V, VI, VII группадагы жана тоңгон жер

кыртышын (топуракты) алдын ала бошотуу үчүн, жана ошондой эле мерчемдөөчү (пландаштыруу) иштерин аткаруу үчүн колдонулат. Жалпы иштерди аткаруучу бульдозерлер капталдык резервдин эсебинен бийиктиги 2 метрге чейинки топуракты үймөлөгөнгө, чуңкурларды, жарым чуңкурларды (кыя жерлердеги) иштетүүгө, коюндарды иштетүүгө жана көңдөй жерлерди толтурууга, траншеяларды, котловандарды, катмарлуу жер кыртышын түздөөгө, аларды отвалга же кавальерге которуштуруу үчүн колдонулат (төмөнкү табл.). Трактордун кубаттуулугуна жараша экономикалык пайдалуулугуна ылайык жер кыртышын (топуракты) бульдозер менен которуштуруу алыстыгы 15–70 м түзөт.

Бульдозерлерди колдонуунун кеңири жайылышы алардын жогорку өндүрүмдүүлүгүнө, универсалдуулугуна, манёврүүлүгүнө, мобилдүүлүгүнө, автономдуулугуна, жумушчу жабдыктарынын жөнөкөй конструкцияда болгондугуна жана эксплуатация учурунда ишенимдүүлүгүнө жараша болот.

Инженердик даярдоо убагында 4-75 тарткыч классындагы тракторлордогу бульдозерлерди жер кыртышынын өсүмдүктөр өскөн кыртышын тазалоо, жарларды түздөө, токойлуу жерлерди, бадалдарды, дөңгөчтөрдү жана таштарды тазалоо үчүн, убактылуу кыртыштык жолдорду жаткырууга жана башка иштер үчүн колдонулат.

Колдонуу жаатын кеңейтиш үчүн бульдозердин жабдыктарын кошумча тез чечилүүчү жабдыктар менен камсыздашат: жантаймалар үчүн, ачуучулар, кеңейтүүчүлөр, зартуучулар, арык казуучу кийгизмелер, айрылар жана жумшартуучу (бошотуучу) тиштер

+40°C -40° чейинки температура учурунда экстремалдык шарттарда, анын ичинде радиациялык коркунуч учурунда, газ топтолгон жерлерде, жер кыртышынын көтөрүлүп туруу жөндөмдүүлүгү төмөн болгон учурунда, ошондой эле абанын температурасынын эң төмөн (-60°C чейин), эң жогору (+60°C чейин) жумуштарды аткаруу үчүн атайын бульдозерлер колдонулат. Кээде атайын милдеттерди аткаруучу бульдозерлер майда адистештирилген иштерди дагы аткарышат: карды тазалоо, чым көңдү топтоп жыйноо, чубурма (эшилме) материалдарды иштетүү, скреперлерди жүктөө учурунда түртүп туруу, суу алдындагы жана жер астындагы жумуштарды аткаруу.

4-15 тартуучу класстагы бульдозерлерди арткы кошумча жабдыктар менен агрегаттоо (экскаваторлорду, траншея казуучуларды, бардык, фрезерлик, дисктүү фрезердик жана бургулоочу-крандуу машиналарды) алардын атайын жумуштарды аткаруу мүмкүнчүлүгүн кеңейтет, натыйжалуу колдонуу чөйрөсүн б.а. бульдозерлерди көп максаттуу машиналарга айландырат.

Тартуучу классы 10 жана андан жогору болгон бульдозерлерге арткы жерди жумшартуучу жабдыкты орноткон учурда таштуу (шагылдуу) жер кыртышын иштетүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болот.

Жерди жумшартуучу бульдозерлер жана атайын милдеттерди аткаруучу бульдозерлер.

Бульдозер жана жерди жумшартуучу бульдозерлер менен жер иштетүү жумуштарын аткарууда базалык тракторлорго сунушталуучу тартуучу класстары





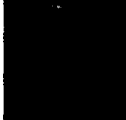




Жумуш	Тартуучу классы
<i>Бульдозерлер</i>	
Бак-дарактардын жана бадалдардын өсүүчү катмарын, ошондой эле тамырларын кесүү.	4, 10,15, 25, 35
Чункурлардагы, аңдардагы, резервдердеги жер кыртышын иштетүү.	3, 4,10, 15, 25, 35
Үймө топурактарды түздөө жана курулмаларга ылайыктап жылдырып салуу.	10, 15,25
Коюндарды, траншеяларды, котловандарды толтуруу, анын ичинде жараксыз тоо-тек үймөгүн жаюу менен	3, 10
Ашыкча тоо-тектерин кыркып таштоо жана ойдун (чункурларды) толтуруу менен аянттарды алдын-ала пландаштыруу.	3, 10,15, 25, 35
Аянттарды акырына чейин пландаштыруу.	3, 10,15, 25, 35
Жантаймалардагы жараксыз тоо-тек үймөктөрү менен прицептик жантаюуну пландаштыруу.	10,15
Каналдарды, траншеяларды, котловандарды иштетүү.	4,10,15, 25, 35
Жардырылган таштуу (аскалуу, шагылдуу) жер кыртышын которуштуруу.	75
<i>Жумшарткыч бульдозерлер</i>	
Тоңбогон тыгыз оюндарды жумшартуу.	10, 15
Тоңгон оюндарды, ажыроочу аскалуу тоо-тектерди жумшартуу.	10,15, 25, 35, 50, 75

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Экскаваторлорду колдонуу чөйрөлөрү кайсылар?
2. Бульдозерлер кайсы учурларда колдонулат?
3. Бульдозер жана экскаватордун жумушчу циклдары кайсылар?
4. Бульдозердин тартуу класстары деген эмне жана кайсыл учурларда колдонулат?
5. Жумшартуучу бульдозерлер деген эмне, алардын милдеттери кайсылар?










1.4. Бульдозер жана экскаватордун асылма (илме) жабдыктары

	<p>Титиретип батыруучу Жогорку жыштыктагы (тездиктеги) титиретүүнүн негизинде топурактан (катмардан) ар кандай трубаларды, металл профилдерин, түркүктөрдү сууруп чыгууга мүмкүнчүлүк берет.</p>
	<p>Титиретип таптап тыгыздоочу. Титиретип таптап тыгыздоочу пландоочу иштерди жүргүзүүгө, ар түрдүү материалдарды тыгыздоо жана аянттарды курулуш иштерине даярдоо үчүн колдонулат</p>
	<p>Гидравликалык бургу. Гидравликалык бургу тосмолор үчүн керек болгон көзөнөктөрдү, мамылар жана түркүктөрдү бургулоо үчүн колдонулат.</p>
	<p>Гидро балка Гидро балка асфальттуу бетон жабууларды омкоруу, тоңгон топуракты, бетон жана темир бетон конструкцияларды, аскалуу (таштуу) жер кыртышын бузууда колдонулат.</p>
	<p>Устундар үчүн кармагыч Устун (жыгачтарды) которуштуруу жана тизүү үчүн колдонулат.</p>
	<p>Кармагычтардын башка түрлөрү Кармагычтын бул түрү металлломду жүктөө жана түшүрүү иштерине колдонулат.</p>
	<p>Жумшарткыч сузгу Жогорку тыгыздыктагы топурактарды (түбөлүк турган тонду, ташы өтө көп болгон жер кыртышын) казуу жана жумшартуу үчүн колдонулат.</p>
	<p>Грейфердик сузгулар Грейфердик сузгулар кысталган шарттарда котловандарды, фундаменттерди жана кудуктарды казуу иштерин аткарат.</p>
	<p>Пландоочу сузгулар Жолдордун жээктеринде (боорлорунда), каналдарда, үйүлгөн топурактарда пландоочу иштерди жүргүзүү үчүн дайындалган</p>

<p>Аскаларды (таштарды) иштетүүчү сузгулар. Бул сузгулар - тыгыздыгы 3000 кг/м³ чейин болгон таштуу (шагылдуу) жер кыртышын (кумдактар, граниттер, базальттар), жана ошондой эле граниттик щебень жана жардырылган таштуу (шагылдуу) жер кыртышын иштетүүгө колдонулат.</p>	
<p>Стандарттык сузгулар. Жалпы милдеттерди аткарууга арналган сузгу. 1600 кг/м³ чейинки, 1 – 2 категориядагы жер кыртышын (кум, чопо топурак, өсүмдүктөрдүн топурагы, щебень) иштетүүгө, майда фракциондуу төмөнкү абразивдик чубурма материалдарды жүктөө үчүн колдонулат.</p>	
<p>Траншеялар үчүн сузгулар Кууш траншеяларды казуу үчүн арналат.</p>	
<p>Күчтүү сузгулар 1-3 категориядагы анча көп эмес тыгыздыктагы (катуу) жер кыртышын (топуракты) иштетүүгө, майда шагылды жүктөөгө колдонулат.</p>	
<p>Курулуш сузгулары</p>	
<p>Тоо кен сузгулары</p>	
<p>Кошумча коргогуч</p>	
<p>Бургулоо үчүн жардамчы (багыттоочу) Бургулоо иштерин жүргүзүүгө багытталган. Бургулоодо тереңдикти көбөйтүү мүмкүнчүлүгүн берет.</p>	
<p>Экинчи ирет бузуу үчүн кайчылар Бузууга жана анча көп габариттүү эмес курулуш ломун майдалоого арналат.</p>	



1.4. Бульдозер жана экскаватордун асылма (илме) жабдыктары



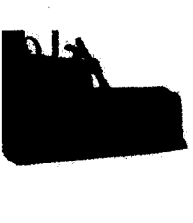

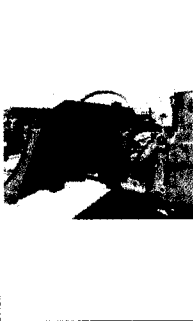
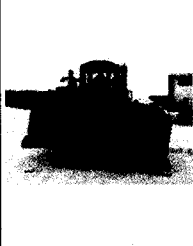
	<p>Титиретип батыруучу Жогорку жыштыктагы (тездиктеги) титиретүүнүн негизинде топурактан (катмардан) ар кандай трубаларды, металл профилдерин, түркүктөрдү сууруп чыгууга мүмкүнчүлүк берет.</p>
	<p>Титиретип таптап тыгыздоочу. Титиретип таптап тыгыздоочу пландоочу иштерди жүргүзүүгө, ар түрдүү материалдарды тыгыздоо жана аянттарды курулуш иштерине даярдоо үчүн колдонулат.</p>
	<p>Гидравликалык бургу. Гидравликалык бургу тосмолор үчүн керек болгон көзөнөктөрдү, мамылар жана түркүктөрдү бургулоо үчүн колдонулат.</p>
	<p>Гидро балка Гидро балка асфальттуу бетон жабууларды омкоруу, тонгон топуракты, бетон жана темир бетон конструкцияларды, аскалуу (таштуу) жер кыртышын бузууда колдонулат.</p>
	<p>Устундар үчүн кармагыч Устун (жыгачтарды) которуштуруу жана тизүү үчүн колдонулат.</p>
	<p>Кармагычтардын башка түрлөрү Кармагычтын бул түрү металлломду жүктөө жана түшүрүү иштерине колдонулат.</p>
	<p>Жумшарткыч сузгу Жогорку тыгыздыктагы топурактарды (түбөлүк турган тоңду, ташы өтө көп болгон жер кыртышын) казуу жана жумшартуу үчүн колдонулат.</p>
	<p>Грейфердик сузгулар Грейфердик сузгулар кысталган шарттарда котловандарды, фундаменттерди жана кудуктарды казуу иштерин аткарат.</p>
	<p>Пландоочу сузгулар Жолдордун жээктеринде (боорлорунда), каналдарда, үйүлгөн топурактарда пландоочу иштерди жүргүзүү үчүн дайындалган</p>


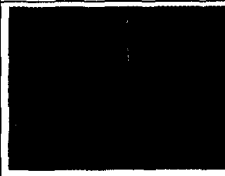
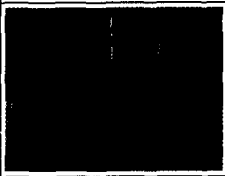
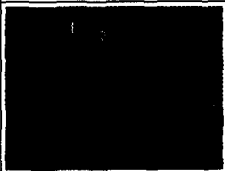
<p>Аскаларды (таштарды) иштетүүчү сузгулар. Бул сузгулар - тыгыздыгы 3000 кг/м³ чейин болгон таштуу (шагылдыу) жер кыртышын (кумдактар, граниттер, базальттар), жана ошондой эле граниттик щебень жана жардырылган таштуу (шагылдуу) жер кыртышын иштетүүгө колдонулат.</p>	
<p>Стандарттык сузгулар. Жалпы милдеттерди аткарууга арналган сузгу. 1600 кг/м³ чейинки, 1 – 2 категориядагы жер кыртышын (кум, чопо топурак, өсүмдүктөрдүн топурагы, щебень) иштетүүгө, майда фракциондуу төмөнкү абразивдик чубурма материалдарды жүктөө үчүн колдонулат.</p>	
<p>Траншеялар үчүн сузгулар Кууш траншеяларды казуу үчүн арналат.</p>	
<p>Күчтүү сузгулар 1-3 категориядагы анча көп эмес тыгыздыктагы (катуу) жер кыртышын (топуракты) иштетүүгө, майда шагылды жүктөөгө колдонулат.</p>	
<p>Курулуш сузгулары</p>	
<p>Тоо кен сузгулары</p>	
<p>Кошумча коргогуч</p>	
<p>Бургулоо үчүн жардамчы (багыттоочу) Бургулоо иштерин жүргүзүүгө багытталган. Бургулоодо тереңдикти көбөйтүү мүмкүнчүлүгүн берет.</p>	
<p>Экинчи ирет бузуу үчүн кайчылар Бузууга жана анча көп габариттүү эмес курулуш ломун майдалоого арналат.</p>	

	Темир кесүүчү кайчылар Металл элементтерин кесүүгө колдонулат (металлоломду, балкаларды, профилдерди, стерженьдерди, троссторду).
	Алмаштыруучу жаактары бар кайчылар (мультипроцессор) Колдонуучу жаактарына ылайык, ал бузуучу жана майдалоочу иштердин бардык түрлөрүн аткарууга багытталган.
	Универсалдык кайчылар Имараттарды жана курулмаларды бузууга жана кыйратууга багытталат.
	Бир тиштүү жумшарткыч Катуу, тонгон таштуу (шагылдуу) жер кыртышын (топуракты) иштетүүгө, асфальттуу жабууларды жана коюлган кирпичтерди бошотуп, жумшартууга колдонулат.
	Телескоптук тутка Кысталган шарттардагы иштерди аткарууга, казуунун тереңдигин кыйла чоңойтууга арналат.
	Асылма жабдыктарды тез алмаштыруу үчүн түзмөк (quick coupler). Бир жумушчу жабдыкты тез арада башкага алмаштыруу үчүн багытталат: сузгу, жумшарткыч, гидробалка жана башка жабдыктар.

Бульдозерлер

	Түз оодаруу (B типтеги) бош тектерди, катып калган чопо топурактарды, кумдуу акиташтарды, шебендүү топурактарды иштетүүгө, траншея, котловандарды казууга жана пландоочу иштерди жүргүзүүгө багытталат. Оодаргычтын эни 3420 мм, бийиктиги 1310 мм, көтөрүү/тереңдетүү 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 4,28 куб.м, масса 2375 кг.
	Сазда жүрүүчү модификациясынын түз оодаргычы (B4 типтеги). Оодаргычтын кендиги чоңойтулган. I-II категориядагы жер кыртышын иштетүү жумуштарына арналат. Оодаргычтын эни 4260 мм, бийиктиги 1350 мм, көтөрүү/тереңдетүү 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 5,3 куб.м, массасы 2870 кг.

<p>Гидрокыйшайгычы бар сазда жүргүч модификация менен болгон түз оодаргыч (В41 типтеги). Оодаргычтын эни чоңойтулган. I-II категориядагы жер кыртышын иштетүү жумуштарына арналат. Оодаргычтын эни 4000 мм, бийиктиги 1350 мм, 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 5,3 куб.м, масса 2870 кг.</p>	
<p>Бурулуучу түз оодаргыч (Д типтеги) жеңил жол – курулуш иштерине колдонулат, траншея жана котловандарды толтуруу, кумду, щебенди, жеңил чопо топуракты иштетүүгө. Оодаргычтын эни 4280 мм, бийиктиги 1140 мм, 25 градустагы планда бурчтун өзгөрүшү, көтөрүү/тереңдетүү 935/400 мм, чоюу призмасынын көлөмү 4,0 куб.м, массасы 2600 кг.</p>	
<p>Бурулуучу түз оодаргыч (Д3 типтеги) сазда жүрүүчү модификациясы менен, жеңил жол-курулуш иштерине траншея жана котловандарды толтуруу, кумду, щебенди, жеңил чопо топуракты иштетүүгө колдонулат. Оодаргычтын эни 4280 мм, бийиктиги 1140 мм, 25 градустагы планда бурчтун өзгөрүшү, көтөрүү/тереңдетүү 935/400 мм, чоюу призмасынын көлөмү 4,0 куб.м, массасы 2650 кг.</p>	
<p>Жарым сфералык үч позициялуу оодаргыч (Т типтеги). Гидравликанын жардамы менен оодаргыч үч тегиздикте жөнгө салынат. Так пландоочу иштер үчүн, темир жолдордун кырдалган топурактарынын негиздерин профилдөөгө багытталат. Жер кыртышынын (топурактын) категориясы: I-III–жумшартылбаган, IV–жумшартылгандан кийин. Оодаргычтын эни 3250 мм, бийиктиги 1312 мм, массасы 2680 кг.</p>	
<p>Үч позициялуу бүгүлмө оодаргыч (Т2У типтеги) жол-курулуш иштеринин так жумуштарын аткарууга арналат. Оодаргыч тракторго шардык (шар формасындагы) таяныч менен бекитилет. Бүгүлүүчү эки бөлүгү жумушчу (эни 3310 мм) жана транспорттук (эни 2500 мм) аба ыда болушу мүмкүн. Үч тегиздиктеги гидро башкаруучу оодаргычтын так позициялаштырылуусуна мүмкүнчүлүк берет. Бүгүлүүчү оодаргыч бульдозерди жалпы колдонулуучу жолдордон демонтаж жасалбай туруп эле которуштуруу (ордунан башка орунга которуу) мүмкүнчүлүгүн берет.</p>	
<p>Гидрокыйшайгычы бар жарым сфералык оодаргыч (Е типтеги), анын жарым сфералык формасынын аркасынан, түз оодаргычка караганда, чоң көлөмдөгү материалдарды которуштура алат. I-III категориядагы жумшартылбаган, IV–категориядагы жумшартылгандан кийинки жер кыртышы (топурак) менен иштөөгө багытталган. Оодаргычтын эни 3310 мм, бийиктиги 1350 мм, вертикалдык жантаюусу 10 град, көтөрүү/тереңдетүү 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 4,8 куб.м, массасы 2510 кг.</p>	

	<p>(Е1 типтеги) чоюу призмасынын көлөмү көбөйтүлгөн жарым сфералык оодаргыч. Конструкциясы боюнча Е оодаргычына окшош болот. Оодаргычтын эни 3310 мм, бийиктиги 1500 мм, вертикалдык жантаймасы 10 град, көтөрүү/тереңдетүү 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 5,85 куб.м, массасы 2610 кг.</p>
	<p>(Е2 типтеги) чоюу призмасынын көлөмү туурасына көбөйтүлгөн жарым сфералык оодаргыч. Конструкциясы боюнча Е оодаргычына окшош болот. Оодаргычтын эни 4000 мм, бийиктиги 1310 мм, вертикалдык жантаймасы 10 град, көтөрүү/тереңдетүү 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 5,75 куб.м, массасы 2660 кг.</p>
	<p>(Е3 типтеги) чоюу призмасынын көлөмү туурасына жана бийиктигине көбөйтүлгөн жарым сфералык оодаргыч. Конструкциясы боюнча Е оодаргычына окшош болот. Оодаргычтын эни 4000 мм, бийиктиги 1500 мм, вертикалдык жантаймасы 10 град, көтөрүү/тереңдетүү 1020/435 мм, чоюу призмасынын көлөмү 6,6 куб.м, массасы 2850 кг.</p>
	<p>(К типтеги) Сфералык (таш көмүр) оодаргыч салыштырма салмактагы таш көмүрдү жана башка чубурма материалдарды бир жерден экинчи жерге которуштуруу үчүн колдонулат. Оодаргычтын эни 4245 мм, бийиктиги 1510 мм, вертикалдык жантаймасы 10 град, көтөрүү/тереңдетүү 1300/570 мм, чоюу призмасынын көлөмү 6,6 куб.м, массасы 2850 кг.</p>

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Экскаватордун асылма жабдыктарына эмнелер кирээрин атап бериңиз?
2. Экскаватордун асылма жабдыктарынын функциялары кайсылар?
3. Бульдозерлердин кандай түрлөрү бар?
4. Бульдозерлердин оодаргычтарынын түрлөрү жана алардын функциялары кандай?
5. Оодаргычтардын эни, бийиктиги, вертикалдык жантаймасы, көтөрүү/тереңдетүүсү, чоюу призмасынын көлөмү жана, массасы эмнени билдирет?

Экскаватор жана бульдозердин тутумдарын ишке даярдоо

1.5. Экскаватордун гидравликалык тутуму

Редуктор үч шестерняга ээ: алгачкы, аралык жана ведомдук, алар кыймылды валдан/кыймылдаткычтын (II аралык вал аркылуу) III валга беришет. Бул валдан башкаруунун гидравликалык тутумунун насосу кыймыл аракетке кирет.

Редуктордун жетектөөчү валы, кыймылдаткычтын валы менен муфтанын жардамы аркылуу бириктирилет. Сүйрөлмө валдын редукторунун сол жак четине экскаватордун гидравликалык башкаруу тутумунун май насосу орнотулат. Редуктордогу майдын деңгээли пробканын жардамы менен текшерилет.

Э-505 жана Э-651 экскаваторлорунун гидравликалык башкаруу тутуму.

Э-1251 экскаваторунун гидравликалык башкаруу тутуму.

Э-1251 экскаваторунун гидравликалык башкаруу тутуму жайында индустриалдык (ГОСТ 1707-51) же турбиналык (ГОСТ 32-53) май менен иштейт, ал эми кышында болсо тутумга 40 литр трансформатордун майы (ГОСТ 982-53) куюлат.

Экскаватордун гидравликалык башкаруу тутумунун басымын текшерүү.

Негизги (башкы) лебедканын, айланып туруучу жаасы параллель болгон эки барабаны бар. Ар бир барабан жакшы (нормально) ачыла турган, жөнөкөй тормоздун схемасы боюнча жасалган тормоз менен жабдылган. Эки тормоз тең бири биринен көз каранды эмес. Алардын чукул туташуусунун гидравликалык тутумдун башкаруусунан өндүрүлөт. Башкаруу цилиндринин поршени мунактуу (коленчатый) рычаг менен жылып туруучу лентанын аягына бекитилген ийинге туташтырылат. Башкаруу педальна күч жумшоодо (аракет), рычаг бурулат дагы тормоз жабылат (бекийт). Педалды бошоткон учурда рычаг пружинанын тартылып турган аракетинин негизинде, тормозду бошотуп кайра ордуна келет. Лентанын шкифтен артка чегинүүсүнө, кыймылсыз бугел менен бириктирилген, тормозду ачып/жаап турган регулировкалоочу болттордун пружиналары түрткү берет. Ар бир тормоздун лентасы, дуганын ортонку бөлүгүндө пружиналанган болт менен кучагына алып турган, ошондой эле колодкалардын иштен чыгуусуна компенсатор болгон эки негизги бөлүктөрдөн турат. Болтгун пружинасы, ошондой эле тормоз ачылган учурда лентанын шкифтен артка чегинүүсүнө мүмкүнчүлүк берет. Тормоздун колодкалары лентанын үстүнө тегиз жайгаштырылып, ар бири заклепка менен бекитилген. Бетинин сүрүлүү диаметри 1650 мм болгондо, колодкалардын шкифтен радиалдуу минималдык артка чегинүүсү 2 мм барабар деп кабыл алынган.

Октук (стреловой) крандын гидравликалык башкаруу тутумунда негизинен жогорку басымдагы тиштелген (шестеренные) майлуу насос

колдонулат. Насос кыймыл аракетке электр кыймылдаткычтан же болбосо дизелден келиши мүмкүн. Экскаватор-крандарга пластина сыяктуу насостор орнотулат, ал эластичный муфта аркылуу кыймылдаткычтын мунактуу (коленчатый) валына отургузулат. Май насос аркылуу, атайын бошотуучу түзмөк же аккумулятор монтаждалган гидробактан сордурулат. Аккумулятор ошондой эле гидротармакка ашыкча май келген учурда бошотуу, гидротармактагы туруктуу басымды сактоо жана мүмкүн болгон басымдан жогору басым болгон учурда аны алдын ала коргоо милдетин аткарат.

Бирок гидравликалык башкаруу тутуму кемчиликтерден дагы арылган эмес. Алардын негизгиси болуп поршень менен цилиндрдин ортосундагы ишенимдүү тыгыздалуунун аткарылышы болуп саналат. Крандардагы жана экскаваторлордогу гидравликалык иштеткичинин ишин изилдеген учурда, төмөнкүдөй тыянакка келсе болот, гидроцилиндрлердин жаңы конструкцияларында деле майдын агып калышынан кутула алган эмес, анын үстүнө жумуштун башында тыгыздык жогорулайт, анткени тыгыздоочу манжеттер цилиндрлердин күзгүсүнө иштетилишет, андан кийин жешилишине жараша күчөтүлүү менен төмөндөйт. Андан тышкары, кубур түтүктөрдү тыгыз эмес бириктирүүдө жана жумушчу суюктуктун гидротутумга агып кетүүсүндө аба кирип кетүүсү мүмкүн, ал учурда гидробашкаруунун жумушу бузулат, же болбосо таптакыр иштен чыгарылат. Төмөнкү температурадагы жумуш учурунда трубопроводдордо суюктук тоңуп калышы мүмкүн.

Жүрмө тележка экскаватордун таяныч базасы болуп эсептелет, ага бардык механизмдери жана жумушчу жабдыктары менен болгон платформа жайгаштырылат, жана машинаны которуп жылдыруу үчүн кызмат кылат. Ал төмөнкү рамадан, кайчылаштырылган тиштүү устундан, роликтүү таяныч тегеректен, жүрмө механизмден, гусеницалуу жүрүштөн жана гидравликалык башкаруу тутумунан турат.

Экскаватор бульдозерлик трактордун алдына илинген аңтаргыч бөлүккө ээ, аңтаргыч бөлүк анча чоң эмес пландоочу иштерди жана коммуникация жаткырылгандан кийин траншеяларды толтуруу иштерин аткарууга керектелет. Бульдозердин рамасы алдынкы бруска жана арткы мосттун корпусунун төмөнкү бөлүгүнө бекитилет. Бульдозерлик аңтаргычты көтөрүү жана түшүрүүсү гидроцилиндрдин жардамы менен жүргүзүлөт, аны башкаруу жалпы гидравликалык тутумунан жүргүзүлөт. Сузгусунун көлөмү 15 л жана огу 90 м болгон ЭШ-15/90 А экскаватору күчтүү даглайндарга кирет. Бул экскаватор плунжердик – шарнирлүү типтеги (гидравликалык) жүрмөк механизмге ээ, экскаватордун күч берүүчү иштеткичи – электрдик, Г-Д тутуму боюнча. Механизмдерди – электропневматикалык башкаруу.

Экскаватордун гидравликалык жүрмөгү бар конструкциясы канаттык машиналардан айырмаланып, мындай типтеги экскаваторлордун өндүрүмдүүлүгүн эле жогорулатпастан, аталган жер иштеринин аткарылышын белгилүү бир деңгээлге чейин механизациялаштыра алат.

Акыркы өзгөчөлүктөрүнүн бири – булар телескопиялык жумушчу жабдыгы бар жана көзөмөлдөөчү башкаруу тутуму менен болгон экскаватор-пландоочу болот. Гидравликалык жүрмөктүн башкаруу тутуму кыймылдын багытын өзгөртүүгө жана ылдамдык чыгуучу звенолорунун (шток, вал) көзөмөлдөө жана экскаватордун конструкцияларын ашыкча жүктөөнүн алдын алып сактайт. Ылдамдыкты көзөмөлдөө гидрокыймылдаткычка келип түшкөн суюктукту сарптоонун өсүшүнө жараша жүргүзүлөт.

Тормозду башкаруу тутуму экскаватордун бурулуучу платформа-сына орнотулат. Тормоздун цилиндр-датчиги гидравликалык түзмөктөгү басымды жаратууга арналат.

ЭО-3322 экскаватору 1971-жылдан бер сериялуу чыгарылып келе жаткан пневмо – дөңгөлөктүү жүрүмдөгү толук бурулуучу гидравликалык экскаватор болуп эсептелет. Ал алмаштырылуучу жумушчу жабдыктары менен болгон тескери күрөктөн, грейфер жана жүктөөчүдөн турат. Экскаватордун бурулуучу бөлүгү, механизмдери менен болгон бурулуучу платформаны жана жумушчу жабдыктарды кошуп туруу менен, роликтүү таяныч түзмөктөр аркылуу пневмо дөңгөлөктүү жүрмөк тележканын СМД-14), гидравликалык жабдык жана башкаруу тутуму, бурулуу мезанизми, күйүүчү майдын багы, машинисттин кабинасы жана каршы салмак орнотулган. Экскаватордун бурулуучу бөлүгү, механизмдери жана жумушчу жабдуулары жайгашкан платформасы менен кошо дөңгөлөктүү таяныч-бурулуу түзүлүшү аркылуу гусеницалык жүрүм (жүрүш или ходова) арабачасына таянат. Бурулуучу платформага күчтүү установка орнотулган (дизель А-01М), гидравликалык тетик башкаруу тутуму, бурулуунун механизми, күйүүчү май багы, кабина 4 машинист жана каршы салмак (противовес) И.

Конструкциялык блоктун кайра айлантуу (өткөрүү) кайра өткөрүүчү сарпкапактары көрсөтүлгөн. В жана И блок корпусунда 4 калпачкасы 6 пружиналары менен чогуу орнотулган, 3 поршендери, пружиналары, 9 клапаны 10 ээрчеси менен. Жогоруда көрсөтүлгөндөй гидравликалык тутумду баяндоодо, клапандар автоматтык кескин түрдө нейтралдык абалда иштеп автоматтык түрдө тез которулусунда гидроаспаривателдин залатниктери нейтралдуу абалга келет, экскаватордун платформасынын кыймылдоосуна жана башкаруусуна багытталган. Натыйжасында тормоздук механизмдин жогорку басымы жардам клапан жана гидротехникалык таасир жана күйүүчү май агымы оюктун мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу.

Гидравликалык тутум. Экскаватордо эки гидравликалык тутуму болот (3-сүрөт) жалпы бир багы жана жумушчу суюктугу. Бирөө трактордо орнотулган, бурулуу механизмдин жүгүртүү жана бульдозердин салгычтары жана отвалын (төгүү) үчүн колдонулат. Башкасы (экинчиси) жумушчу жабдууларды жүгүртүүчүн экскаваторго орнотулган. Жаанын гидроцилиндри 7 ар бир гидротутумдан өз-өзүнчө же жумушчу операцияны ылдамдатуу үчүн эки гидротутумдан чыккан эки агымдан кошо азыктанат

колдонулат. Насос кыймыл аракетке электр кыймылдаткычтан же болбосо дизелден келиши мүмкүн. Экскаватор-крандарга пластина сыяктуу насостор орнотулат, ал эластичный муфта аркылуу кыймылдаткычтын мунактуу (коленчатый) валына отургузулат. Май насос аркылуу, атайын бошотуучу түзмөк же аккумулятор монтаждалган гидробактан сордурулат. Аккумулятор ошондой эле гидротармакка ашыкча май келген учурда бошотуу, гидротармактагы туруктуу басымды сактоо жана мүмкүн болгон басымдан жогору басым болгон учурда аны алдын ала коргоо милдетин аткарат.

Бирок гидравликалык башкаруу тутуму кемчиликтерден дагы арылган эмес. Алардын негизгиси болуп поршень менен цилиндрдин ортосундагы ишенимдүү тыгыздалуунун аткарылышы болуп саналат. Крандардагы жана экскаваторлордогу гидравликалык иштеткичинин ишин изилдеген учурда, төмөнкүдөй тыянакка келсе болот, гидроцилиндрлердин жаңы конструкцияларында деле майдын агып калышынан кутула алган эмес, анын үстүнө жумуштун башында тыгыздык жогорулайт, анткени тыгыздоочу манжеттер цилиндрлердин күзгүсүнө иштетилишет, андан кийин жешилишине жараша күчөтүлүү менен төмөндөйт. Андан тышкары, кубур түтүктөрдү тыгыз эмес бириктирүүдө жана жумушчу суюктуктун гидротутумга агып кетүүсүндө аба кирип кетүүсү мүмкүн, ал учурда гидробашкаруунун жумушу бузулат, же болбосо таптакыр иштен чыгарылат. Төмөнкү температурадагы жумуш учурунда трубопроводдордо суюктук тоңуп калышы мүмкүн.

Жүрмө тележка экскаватордун таяныч базасы болуп эсептелет, ага бардык механизмдери жана жумушчу жабдыктары менен болгон платформа жайгаштырылат, жана машинаны которуп жылдыруу үчүн кызмат кылат. Ал төмөнкү рамадан, кайчылаштырылган тиштүү устундан, роликтүү таяныч тегеректен, жүрмө механизмден, гусеницалуу жүрүштөн жана гидравликалык башкаруу тутумунан турат.

Экскаватор бульдозерлик трактордун алдына илинген аңтаргыч бөлүккө ээ, аңтаргыч бөлүк анча чоң эмес пландоочу иштерди жана коммуникация жаткырылгандан кийин траншеяларды толтуруу иштерин аткарууга керектелет. Бульдозердин рамасы алдынкы бруска жана арткы мосттун корпусунун төмөнкү бөлүгүнө бекитилет. Бульдозерлик аңтаргычты көтөрүү жана түшүрүүсү гидроцилиндрдин жардамы менен жүргүзүлөт, аны башкаруу жалпы гидравликалык тутумунан жүргүзүлөт. Сузгусунун көлөмү 15 л жана огу 90 м болгон ЭШ-15/90 А экскаватору күчтүү даглайндарга кирет. Бул экскаватор плунжердик – шарнирлүү типтеги (гидравликалык) жүрмөк механизмге ээ, экскаватордун күч берүүчү иштеткичи – электрдик, Г-Д тутуму боюнча. Механизмдерди – электропневматикалык башкаруу.

Экскаватордун гидравликалык жүрмөгү бар конструкциясы канаттык машиналардан айырмаланып, мындай типтеги экскаваторлордун өндүрүмдүүлүгүн эле жогорулатпастан, аталган жер иштеринин аткарылышын белгилүү бир деңгээлге чейин механизациялаштыра алат.

Акыркы өзгөчөлүктөрүнүн бири – булар телескопиялык жумушчу жабдыгы бар жана көзөмөлдөөчү башкаруу тутуму менен болгон экскаватор-пландоочу болот. Гидравликалык жүрмөктүн башкаруу тутуму кыймылдын багытын өзгөртүүгө жана ылдамдык чыгуучу звенолорунун (шток, вал) көзөмөлдөө жана экскаватордун конструкцияларын ашыкча жүктөөнүн алдын алып сактайт. Ылдамдыкты көзөмөлдөө гидрокыймылдаткычка келип түшкөн суюктукту сарптоонун өсүшүнө жараша жүргүзүлөт.

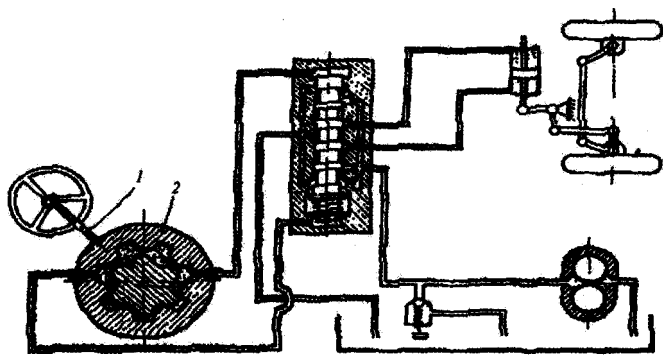
Тормозду башкаруу тутуму экскаватордун бурулуучу платформа-сына орнотулат. Тормоздун цилиндр-датчиги гидравликалык түзмөктөгү басымды жаратууга арналат.

ЭО-3322 экскаватору 1971-жылдан бер сериялуу чыгарылып келе жаткан пневмо – дөңгөлөктүү жүрүмдөгү толук бурулуучу гидравликалык экскаватор болуп эсептелет. Ал алмаштырылуучу жумушчу жабдыктары менен болгон тескери күрөктөн, грейфер жана жүктөөчүдөн турат. Экскаватордун бурулуучу бөлүгү, механизмдери менен болгон бурулуучу платформаны жана жумушчу жабдыктарды кошуп туруу менен, роликтүү таяныч түзмөктөр аркылуу пневмо дөңгөлөктүү жүрмөк тележканын СМД-14), гидравликалык жабдык жана башкаруу тутуму, бурулуу мезанизми, күйүүчү майдын багы, машинисттин кабинасы жана каршы салмак орнотулган. Экскаватордун бурулуучу бөлүгү, механизмдери жана жумушчу жабдуулары жайгашкан платформасы менен кошо дөңгөлөктүү таяныч-бурулуу түзүлүшү аркылуу гусеницалык жүрүм (жүрүш или ходова) арабачасына таянат. Бурулуучу платформага күчтүү установка орнотулган (дизель А-01М), гидравликалык тетик башкаруу тутуму, бурулуунун механизми, күйүүчү май багы, кабина 4 машинист жана каршы салмак (противовес) И.

Конструкциялык блоктун кайра айлантуу (өткөрүү) кайра өткөрүүчү сарпкапактары көрсөтүлгөн. В жана И блок корпусунда 4 калпачкасы 6 пружиналары менен чогуу орнотулган, 3 поршендери, пружиналары, 9 клапаны 10 ээрчеси менен. Жогоруда көрсөтүлгөндөй гидравликалык тутумду баяндоодо, клапандар автоматтык кескин түрдө нейтралдык абалда иштеп автоматтык түрдө тез которулусунда гидроаспаривателдин залатниктери нейтралдуу абалга келет, экскаватордун платформасынын кыймылдоосуна жана башкаруусуна багытталган. Натыйжасында тормоздук механизмдин жогорку басымы жардам клапан жана гидротехникалык таасир жана күйүүчү май агымы оюктун мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу.

Гидравликалык тутум. Экскаватордо эки гидравликалык тутуму болот (3-сүрөт) жалпы бир багы жана жумушчу суюктугу. Бирөө трактордо орнотулган, бурулуу механизмдин жүгүртүү жана бульдозердин салгычтары жана отвалын (төгүү) үчүн колдонулат. Башкасы (экинчиси) жумушчу жабдууларды жүгүртүүчүн экскаваторго орнотулган. Жаанын гидроцилиндри 7 ар бир гидротутумдан өз-өзүнчө же жумушчу операцияны ылдамдатуу үчүн эки гидротутумдан чыккан эки агымдан кошо азыктанат

Экскаватордун рулдук тутуму өзүнчө гидротутумду колдонууну талап кылат. Алдыңкы дөңгөлөктөрдү башкарууга колдонулуучу гидравликалык тутумдун бардык элементтери (3-сүрөт) жүрүүчү арабага коюлган аткаруучу гидроцилиндрден 18 башкасы бурулуучу платформада жайгашкан.



3-сүрөт. ЭО 43-21 экскаватордун рулдук башкаруусунун гидравликалык тутумунун схемасы: 1 – рулдук дөңгөлөк, 2 – өлчөгүч насос

Гидравликалык тутумду текшерүү (обкаткадан чыгаруу) 20 мин ичинде бүтөт. Алгачкы 10 минут ичинде кыймылдаткычтын муунактуу (колендик) валынын айлануу жыштыгы 1000–1100 айл/мин жыштыгында тутумду текшерешет, калган 10 минутада – кыймылдаткычтын муунактуу валынын максималдуу айлануу жыштыгында текшерүүдөн өтөт. Тутумду текшерүү процессинде экскаватордун башкаруу рычагдары менен иштөө керек. Гидравликалык тутумду текшерүүдөн өткөрүп жаткан учурдагы бактагы майдын температурасы 60°C жогору болбош керек.

Гидравликалык аккумуляторлор кыска мөөнөттүк өтө жогору болгон жүктөрдү (нагрузкарды) компенсациялоо үчүн кызмат кылышат. Ошондой эле алар термелүү басымдарынын өйдө-ылдый болуусунун демпферлери болушат. Берилген схема гидравликалык аккумулятордун бир күрөктүү экскаватордун кыймылдатуу механизмдин токтотуу процессин башкаруу тутумунда колдонулушун көрсөтөт. Көлөмдүк жоготуулардын айынан токтотуучу гидроцилиндрдин ичиндеги басымдын төмөндөп жана насостун басымдык түтүгү 2 караганда аз болгондо, тескеринч клапан 3 (капакча) 30л ди камсыз кылат. Гидравликалык экскаваторлордун жумушчу жабдууларын эсептөө бышыктыгын эсептөө канаттык – блоктук башкаруусу тутумдуу экскаваторлордун жумушчу жабдууларын аныктоодон айырмаланбайт. Белгилүү формулалар боюнча кесүүгө каршылык күчү аныкталат. Андан кийин тиешелүү (туура келген) гидроцилиндрдин штогуна аракет кылган күч аракетти (усилия) табышат, ал үчүн айлануу окторуна, туткасына жана жумушчу жабдуунун бир нече абалдары үчүн күрөккө салыштырмалуу моменттердин теңдемеси түзүлөт. Эсептелген маанилер максималдуу күч аракетти алышат.

Аммиакта же көмүр кычкыл газында иштөөчү муздаткыч машиналардын компрессорлору үчүн алмаштыруучу катары колдонулушу мүмкүн. Транспорттук машиналардын кузовдорун көтөрүү жана көнтөрүү гидравликалык тутуму үчүн Гидродинамикалык берүү үчүн басып жүрүүчү экскаваторлордун жана ушуга окшогон механизмдердин башкаруу тутумдарында.

Гидравликалык тутумдардын жардамы менен жүрүү механизминин токтотуу жана экскаватордун оң жана сол гусеницаларынын өчүрүп күйгүзүү механизмдерин башкаруу жүргүзүлөт. Гидротутумдун принципалдык схемасы (3-сүрөт) берилген. Электр кыймылдаткычы 3 менен кыймылга келтирилген шестернялык насос 2 бактан 8 майды соруп алат жана түшүрүүчү клапан 6 аркылуу түтүктөр боюнча кыймылдын тормозунун цилиндрине 9, электромагниттик золотниктер 4 аркылуу гусеницаларды күйгүзүп өчүрүү механизмдеринин цилиндрлерине 5 жана 7 берет. Бир кыймылдаткычтуу кыймылдаткычтуу привод менен жабдылган экскаваторлордо рычагдуу башкаруу тутуму кеңири колдонулат. Бул тутумда машинист рычагдарга түздөн-түз аракет этет жана тиешелүү механизмди же аппаратты иштетет. Акыркы жылдары бир кыймылдаткычтуу приводдору менен экскаваторлорду башкаруу жеңилдетилген тутумдары – гидравликалык жана пневматикалык кеңири таралууда.

Э-651 экскаваторунун фрикциондук муфталарын, буруу жана жүрүү механизмдеринин тормоздорун башкаруучу гидравликалык тутумдун принципалдык схемасында берилген. Экскаватордун кыймылдаткычынын муунактык валы менен кыймылга келтирилген жогорку басым насосу 2 аккумулятор 2 багынан майды соруп алат жана кайра головканын капталына (корпусуна) берет. Тескери клапандан өткөн май, аккумулятордун камерасына 4 келет, андан ары түтүк боюнча экскаваторду башкаруучу пульту 6 бекитилген бөлүштүрүүчү коллекторго 5 келет. Бөлүштүрүүчү коллектордон май түтүктөр боюнча экскаватордун механизмдерин күйгүзүүчү гидравликалык цилиндрлер 8-17 менен кошулган золотниктерге 7 келет. Золотниктер башкаруу пультунда жайгашкан тутканы жылдырганда өчүп күйүшөт. Золотниктеги плунжерди жылдырганда муфтанын жана тормоздун тиешелүү цилиндрлерине келет (куюлат).

ЭКГ-4,6 экскаваторлорунда колдонууда жүрүү механизминин тормоздорун башкаруу жана муштумдук (кулачковый) муфталарын күйгүзүп өчүрүүнүн гидравликалык тутумдарындагы бардык кошулулулардын тыгыздыгын (бекемдигин) сутка ичинде бир жолу текшерип туруу керек. Агуулар болсо кошулуларды тартып коюу керек. Эгерде агуулар дагы да токтобосо, анда кошууларды ажыратуу керек жана тыгыздатуучу прокладканы же тери манжетти алмаштыруу керек. Башкаруунун түйүндөрүнүн бошоп калган бекиткичтерин бекем тартып, төмөнкү рамкага, устунга бекитүү керек. Насостук түзүлүштүн багындагы майдын деңгээлин дайыма текшерип туруу керек. Эгерде суюктуктун деңгээли текшерүүчү түтүктүн деңгээлинен төмөн болсо керектүү деңгээлге чейин

толтуруу керек. Тутумдун толук карап бүткөндөн кийин суюктукту кармай албаган жана жараксыз болуп калган тыгыздатуучу деталдарды жаңылары менен алмаштыруу керек. ЭТЦ-202 жана ЭТЦ-202А экскаваторлорунун электрогидравликалык башкаруу тутуму үч өз ара байланышкан гидравликалык, электрдик жана көзөмөлдөөчү тутумдарды бириктирет. Электрогидравликалык тутум кыймылдаткычтын жарыктанышын жана сигнализацияны аралыктан башкарууну, ылдамдыкты кадамсыз жөнгө салууну жана экскаватордун жумуштук кыймылынын жүрүшүн реверсирлөөнү, жумушчу органы жана түтүк койгучту которуу, түшүрүүнү камсыз кылат. Андан башка, үч режимде казуунунун тереңдигин колдо жана автоматтык жөнгө салууну камсыз кылат.

Экскаватордун негизги кыймылдарын башкаруу үчүн гидроаныхтагычтардын механикалык иштетүүсүн (күйүшүн; массасы 20т кем эмес машиналар үчүн) же башкаруунун атайын гидравликалык тутумунун жардамы менен сервистик башкарууну колдонушат, ал башкаруу органдарына азыраак күч аракетти камсыз кылат. ЭО-3322А экскаваторлорунда жардамчы механизмдерди ишке киргизүү үчүн (күйгүзүү) пневмобашкаруунун пайдаланышат. Колдонулуп жаткан эки негизги негизги насостору бар гидроприводдук тутуму негизги эки кыймылдын бири биринен көз карандысыз айкалышын камсыз кылат Кээ бир учурда бир эле убакта үч кыймылды тең ишке киргизүүгө болот. (мисалы, ЭО-5122 и ЭО-4121 до – эки каалагандай кыймыл жана жааны түшүрүү).

Белгилеп кегүүчү нерсе, колдо башкаруучу бөлүштүргүчтөр конструкциясы жөнөкөй жана башкарууда жеткиликтүү болгонуна карабастан бир катар кемчиликтерге ээ. Биринчиден, рычагдарды күйгүзүп өчүрүүдөгү чоң күч аракет (30 Н чейин) жана кулачтык бурчу (20° чейин) оператордун чарчоосун көбөйтөт (жогорулатат). Эгерде оператор, мисалы экскаватордун, нөөмөт ичинде рычагды 8 миң жолу көтөрсө, анда бул кемчилик курч көрүнөт. Экинчиден, гидравликалык тутум татаалдайт, анткени гидрокыймылдаткычтын төгүү жана басымдык бөлүктөрүн оператордун кабинасына жакыныраак алып келүү керек, ал жерде бөлүштүргүч жайгашкан. Бул кемчилик гидрокыймылдаткычтары бир топ алыстатылган тармактуу гидротутумдарда жана машиналарда ачык байкалат. Үчүнчүдөн, мындай бөлүштүргүчтөр, машинанын гидроприводун жарым-жартылай автоматташтырууга да мүмкүндүк бербейт. Ошондуктан көп учурларда колдо башкаруучу бөлүштүргүчтөр электрдик, электрогидравликалык жана гидравликалык башкаруучу бөлүштүргүчтөр менен алмаштырылууда (автогрейдерлер, универсалдык экскаваторлор ж.б.).

ЭКГ-4 и ЭКГ-4,6 экскаваторлорунда жүрүү механизминин тормоздорун жана муштумдук муфталарын башкаруу үчүн төмөнкү рамада жайгашкан электрогидравликалык тутуму колдонулат. Башкаруучу гидравликалык тутуму төмөнкү түйүндөрдөн турат (202 сүр.): Ш-18 тибиндеги шестернялык насос 1, өндүрүмдүүлүгү 18 л/мин, электркыймылдаткычы 2, жана майды куюу үчүн май бактары 3 сапундары 4 менен. СЭ-3

экскаваторунун жүрүү механизминин муштумдук муфталарын жана тормоздорун башкаруу ЭКГ-4,6 экскаваторунукундай эле төмөнкү рамада жайгашкан гидротутумунун жардамы менен жүргүзүлөт. Бул тутумдун түзүлүшү ЭКГ-4,6 экскаваторунун гидравликалык тутумуна окшош.

Э-1252Б экскаватор – крандарында негизги көтөрүү жүктүк лебедкасынын тормоздорун башкаруу үчүн насосу жок гидравликалык тутум колдонулат. КС-4361А крандарында бул тутум жүктүк жана грейферендик барабандардын тормоздору үчүн колдонулган.

Экскаватордун рулдук башкаруусу өзүнчө тутумду колдонууну талап кылат. ЭО-3322 экскаваторлорунда алдыңкы дөңгөлөктөрдүн бурулуусун башкаруу үчүн (3-сүрөт) көрсөтүлгөн гидравликалык тутуму пайдаланылат. Тутумдун бардык элементтери, жүрүү арабачасында жайгашкан цилиндрден 19 башкасы, бурулуу платформасында орун алган. Гидравликалык тутумдагы басым 1 см 40 кгс ашпайт. Аны бактан 10 келген майды бөлүштүргүчкө куюп (чачып) берген шестерниялык насос 8 түзөт.

ЭМ-152Б экскаваторунун (3-сүрөт) гидравликалык тутуму конвейердин, ыргыткычтын ковштук цепингин (чакалык), ковштук раманын которулуу жана түшүүсүн, жардамчы гусеницанын бурулуусун жана борттук фрикциндорду иштөөсүн камсыз кылат.

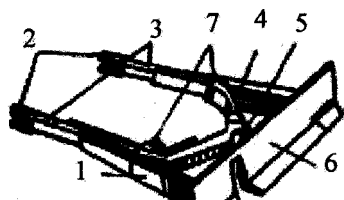
Экскаватордун гидравликалык тутуму. Э-153 экскаваторунун гидравликалык тутуму башкаруунун эки кутусунан (коробкасынан), күчтүк гидроцилиндрлерден, чыпкалуу бактардан жана алдын-ала сактоочу клапанары бар гидроприводдордон турат.

Бурулуу платформасындагы механизмдер жана жумушчу жабдууларды камтыган экскаватордун бурулуучу бөлүгү роликтүү таянып-бурулуу түзүлүшү 9 аркылуу пневмодөңгөлөктүү жүрүүчү арабачасынын рамасына 10 таянат. Бурулуу платформасында күчтүк түзүлүш 1 (дизель СМД-14 же СМД-15) жана гидравликалык түзүлүштөр, башкаруу тутуму, күйүүчү май багы 3, машинисттин кабинасы 4 жана противовес 11 (каршы салмак) жайгаштырылган. Бөлүктүк жаалуу жумушчу жабдуунун туруктуу элементтери болуп жаанын төмөнкү (негизги) бөлүгү 6 жана көтөрүүнүн гидроцилиндри 7 эсептелет. Калган элементтер бир түрүн экинчи түрүнө алмаштырганда алып салууга болот.

Экскаватордун гидроприводундагы энергиянын булагы аксиальт-кубатуулуктун сумматору бар но-поршендуу гидронасос болот. Кубаттуулуктун сумматору иштеген аймактагы басым 12–251/ГПа. 12 МПа басымында насостун ар бир секциясынын көлөмдүк берүүсү 120 л/мин. Басымдын өсүшүнө жараша ал төмөндөй баштайт, 25 МПа басымында 60 л/мин чейин жетет. Гидронасостун ар бир үйлөөчү жолунда тутумду жана насосту чоң жүктөн алдын-ала сактоочу клапандар 6 жана 7 коюлган. Алдын ала сактоочу клапандарды 25 МПа максималдык басымга тууралашат. Клапандардын корпустарында көзөмөлдөөчү манометрлер үчүн тешиктер бар. Жумушчу суюктукту гидробөлүштүргүчтүн үч блогуна 9, 31 жана 32 бөлүштүрүшөт. Ар бир блокто үч золотник бар. Золотниктерди башкаруу пружиналык – гидравликалык, ал насос 2 тарабынан аткарылат.

Ушул эле насостон башкаруу блогунун жардамы менен арткы дөңгөлөктөрдүн редукторлорун күйгүзүүнүн гидроцилиндрлери 27 келет. Үйлөөчү гидроклапан 45 сервобашкаруу жолдорундагы басымды кармап жана чектеп турат.

Бульдозердин гидравликалык приводу



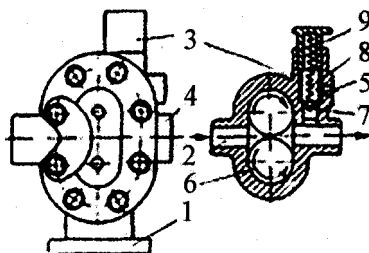
4-сүрөт. Бульдозердин түртүү механизми: 1,4 – түрткүчтөр; 2 – таяныч вилкалар (айрылар); 3 – капталдык балкалар; 5 – шарнир; 6 – отвал; 7 – поршендер

Бульдозердин гидравликалык башкаруу тутумунун негизи болуп май насосу эсептелет (5-сүрөт). Насостун шестернялары 6 каптал жактарынан майдын агуусуна жол бербөөчү коло прокладкаларга бекитилип, айлануучу шарик подшипниктердеги валиктерге отургузулган. Насостун корпусу атайын кронштейндин жардамы менен тракторго бекитилет.

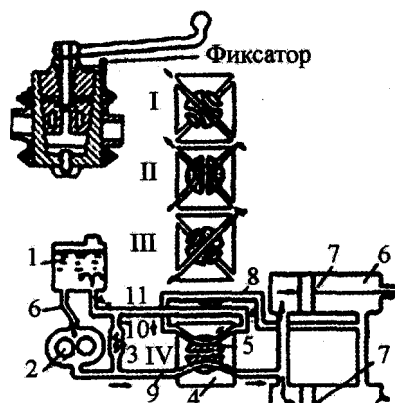
Насостун иши канал аркылуу майды соруу жана аны айлануучу шестернялар 6 менен чыгаруучу канал жана бөлүштүргүч аркылуу жогорку басымдуу май түтүктөр тутумуна үйлөө.

Д-149 бульдозеринин гидравликалык башкаруу тутумунун схемасы (6-сүрөт) берилген. Фигуранын чокусунда гидравликалык тутумунун майын керек болгон багытта кайра айлантуу үчүн иштелип чыккан крандык бөлүштүргүчтүн разresi (бөлүгү) орнотулган.

Гидравликалык тутумдун эки цилиндрине тең май түтүктөрдү жарыш алып келгендигинен алар отвалды көтөрүү жана түшүрүү менен бир эле убакта жана бир эле багытта кыймылдашат. Схемада бөлүштүргүчтүн мүмкүн болгон төрт абалы көрсөтүлгөн.

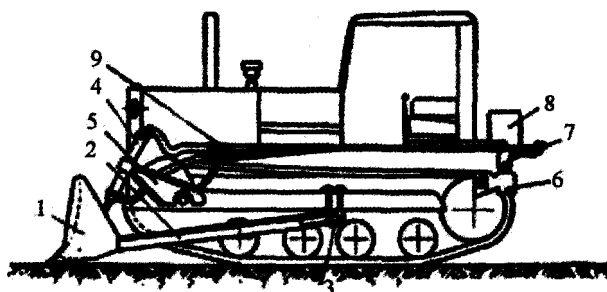


5-сүрөт. Май насосу: 1 – фланец; 2 – кирүүчү канал; 3 – алдын ала коргоочу клапан; 4 – чыгаруучу канал; 5 – алдын ала коргоочу клапандын каналы; 6 – жумушчу шестернялар; 7 – тегерек жалпак клапан; 8 – пружина; 9 – жөнгө салуучу гайка



6-сүрөт. Д-149 бульдозеринин гидравликалык башкаруу схемасы:
1 – май багы; 2 – насос; 3 – алдын ала сактоочу клапан; 4 – корпус

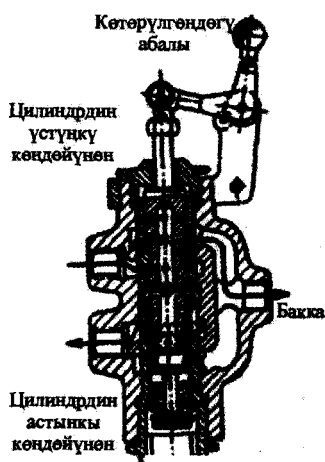
II абал отвалды түшүрүүгө туура келет; бул учурда май түтүктөр өз ара кошулган жана май цилиндрлердин алдыңкы көңдөйлөрүнө берилет.



7-сүрөт. Д-159 бульдозеринин гидравликалык жабдуусу:
1 – отвал; 2 – рама; 3 – таяныч огу; 4 – гидравликалык цилиндр; 5 – гидравликалык цилиндрдин кронштейни; 6 – шестернялык насос; 7 – бөлүштүргүч 8 – май багы; 9 – май түтүк

I абалда тутумда жана цилиндрлерде басым түзбөй май түтүктөр боюнча эркин айланат, аны менен отвал «калкуу» (плавающее) деп аталган абалга келет. Бул учурда ал лыжаларына таянып жердин профилдин кайталайт.

Гидравликалык башкаруусу менен Д-159 бульдозеринин жабдуулары (8-сүрөт) берилген. Гидравликалык цилиндрлер отвалдын үстүнө жайгаштырылган жана түртүүчү рамага кронштейн аркылуу шарнирдүү (илмектүү) бекитилген. Гидравликалык башкаруу тутумун: шестернялык насос, бөлүштүргүч, май багы жана май түтүктөрү түзөт.



8-сүрөт. Д-159 бульдозеринин бөлүштүргүчү

Эксплуатациялоодо мындай бөлүштүргүч жогоруда айтылган крандык бөлүштүргүчкө караганда ыңгайлуу. Төрт түтүк бөлүштүргүчтү насос, бак жана цилиндрлерди эки көңдөйү менен туташтырат. Бөлүштүргүчтү ар кандай абалга койсо болот: «төмөн», «жабык», «көтөрүү», «калкуу» («спуск», «заперто», «подъём» и «плавающее»). Өйдө жана төмөн жакка келип жаткан суюктукту атайын тешиктер аркылуу бакка алып келинет. Насос, бөлүштүргүч жана бак өз ара май түтүктөр тутуму менен туташтырылган. Бөлүштүргүчтөн түздөн-түз эки түтүк жумушчу цилиндрлерге кошулат, алардын ар бири бутактарга бөлүнүп цилиндрлердин эки көңдөйү менен туташтырылат.

Гидротутумду башкаруу бульдозердин айдоочусунун кабинасынан жүргүзүлөт.

Бульдозерди гидравликалык башкаруунун канаттык-блоктук салыштыргандагы өзгөчө белгиси жана негизги артыкчылыгы болуп отвалды жерге күч менен (зордоп) киргизүү мүмкүнчүлүгү эсептелет. Бул катуу жана оор жерлерди иштетүүдө өзгөчө керек.

Материалды өздөштүрүүнүн деңгээлин текшерүү

1. Экскаватордун жана бульдозердин гидравликалык приводдорунун иштөө принциптерин түшүндүрүп бергиле.
2. Гидравликалык жөнгө салгычтар эмне кызмат аткарышат?
3. Экскаватордун гидравликалык тутуму деген эмне?
4. Бульдозердин гидравликалык башкаруусу деген эмне?

1.6. Экскаватордун кыймылдаткычынын азыктануу тутуму

Кыймылдаткычтардын азыктануу тутуму талап кылынган сапаттагы күйүүчү аралашманы алуу жана күйүүчү майды жакшы чачыратып, аны аба менен аралаштырып так жана бир калыпта берүү үчүн кызмат кылат.

Дизелдин цилиндрлериндеги поршендердин төмөн көздөй кыймылдаганда агымдын аракети астында аба орой тазалоочу кургак борборго умтулуучу чыпканын корпусунун ичине тешиктер аркылуу сорулат.

Крыльчатканын калактарынын (лопасти) ортосундагы жылчыкчалар аркылуу өтүү менен аба интенсивдүү айлана баштайт. Борборго умтууучу күчтүн аракети астында абага караганда чаңдын оор бөлүкчөлөрү орпустун капталдарына ыргытылат жана анын төмөн жагындагы эки жылчык аркылуу сыртка чыгарылат. Андан ары аба борбордук түтүк аркылуу түшөт, анын чыгуусунда ал поддондун кесесиндеги майга

кабылат жана багытын кескин өзгөртүү менен торчолорго келет. Абадан чаңдын калган бөлүгү түшөт ал май менен кошулуп поддондо калат. Андан сырткары, аба чачыратыган майдын бөлүгүн өзү менен кошо өйдөгө алып кетет. Ал торчолордо калат да, чаңдын калдыктарын жакшы кармалат. Жогорку жети тор корпуска бекитилген, ал эми кошуучу (стяжные) болттор менен бекитилген төмөнкү бешөөсүн алып жууса болот. Аба торлордон өтүү менен аба тазалагычтын головкасы жана туташтыруучу патрубок аркылуу куйма түтүккө келет, андан ары цилиндрлердин головкасындагы каналдар боюнча жана клапандар ачкан тешиктөр аркылуу – дизелдин цилиндрлерине келет.

Бактын моюнчасы аркылуу куюлган жана моюнчанын торчолуу чыпкасына ири механикалык кошулмалардан тазаланган күйүүчү май сарптоочу кран аркылуу толтуруучу насоско өзү агат. Д-48 дизелинде түзүлүшү боюнча бирдей орой тазалоочу эки чыпкасы бар. Бирөөсү толтуруучу насостун алдына, ал эми экинчиси анын артына коюлган. Насос орой тазалоочу чыпкасына күйүүчү майды бир басым менен берет. Бул жерде ал кошулмалардан кошумча тазаланат жана корпустагы каналдар боюнча тыкан тазалоочу (тонкая очистка) чыпкага агып өтөт. Толугу менен тазалангандан кийин күйүүчү май майтүтүк аркылуу май насоско берилет, аны ал форсункага үйлөйт.

Басым 125 кг/см^2 жеткенде форсунканын чачыраткычы ачылат жана майда чачыраган май куюндук камера чачылат. Толтуруучу насос май насосуна кыймылдаткычтын цилиндрлеринде сарпталуучу майга караганда көп майды куят. Ашыкча күйүүчү майлар кайра айлантуучу (өткөрүүчү) түтүктөр боюнча толтуруучу насостун соруучу көндөйүнө келет.

Кыймылдаткычты иштетүүнүн алдында тутумду күйүүчү май менен толтуруу жана андан ашыкча абаны чыгарууну толтуруучу насостун корпусуна орнотулган кол насосу менен жүргүзүшөт. Ийненин жана чачыратуучунун корпусунун ортосундагы ажырым (зазор) аркылуу агып чыккан күйүүчү май форсункалардан төгүүчү түтүккө берилет.

Приборлордун жапкычтарына коюлган манометрлер май насосунун головкасындагы (чокусундагы) басымды көрсөтөт. Басымдын $0,2 \text{ кг/см}^2$ төмөн түшүшү чыпкалоочу элементтердин кирге толуп кеткендигин көрсөтөт; аларды алмаштыруу керек.

Д-20, Д-48, Д-108 жана У2Д6 дизелдеринин күйүүчү май насостору - бир типтүү. Иштөө принциби боюнча булар плунжердик насостор. Алар кыймылдаткычка берилген жүктүн өзгөрүшүнө карай жөнгө салуучу жөнгө салгычтын жардамы менен майды берүүнү өзгөртүшөт. Каралган дизелдердин бардыгынын май насостору бир, төрт же алты өз ара алмашылуучу чыгарылуучу бөлүктөрдөн турат.

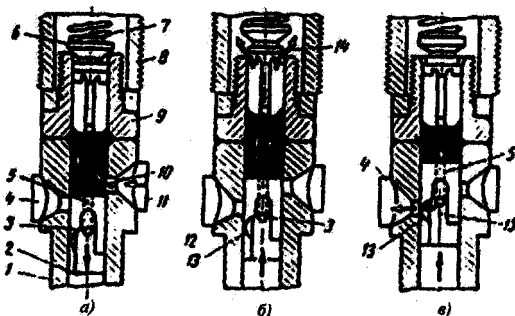
Д-20 жана Д-48 дизелдеринин май насосторунун бөлүктөрүнүн иштөөсүнүн схемасы (9-сүрөт) берилген.

Эки тешиктүү гильзадагы кайтуу – алга умтулуу кыймылындагы плунжер менен күйүүчү май сордурулат жана айдалат. Куйма тешик кайра айлантуу (өткөрүүчүдөн) бир топ жогору коюлган. Насостук бөлүктүн

гильзалары бир жалпы головкага орнотулган. Анын узатысынан кеткен каналдары жакшы тазалоочу чыпкадан келген күйүүчү май менен толтурулган.

Ар бир гильзанын куйма тешиктери канал менен туташтырылган, ал эми кайра өткөрүүчү – канал менен.

Гильзанын жогорку тешиги ээрге орнотулган үйлөөчү клапан менен жабылат. Ээр гильзага головкага киргизилген штуцер менен кысылган, ал эми клапан штуцерге коюлган пружина менен.



9-сүрөт. Д-20 жана Д-48 дизелдердин май насосунун бөлүктөрүнүн иштөө схемасы: а – майды соруу, б – майды үйлөө, в – майды кесүү (үйлөөнүн бүтүш жана кайра айлануусу); 1 – гильза, 2 – плунжер, 3 – плунжердеги туурасынан кеткен канал, 4, 11 – насостун головкасындагы узатасынан кеткен каналдар 5 – плунжердеги узатасынан кеткен канал, 6 – клапан, 7 – клапандын пружинасы, 8 – штуцер, 9 – клапандын ээри, 10 – куйма тешик, 12 – айлантуу тешиги, 13 – отсектин чекеси, 14 – бошотуучу кур (разгрузочный пояс), 15 – плунжердин тик кобулчасы

Плунжер төмөн көздөй кыймылдаганда куйма тешиктын ачылган моментинен баштап (9-сүрөт) күйүүчү май каналдан келе баштайт жана гильзадагы плунжердин үстүндөгү көндөйдү толтурат. Плунжер өйдө карай кыймылдаганда күйүүчү май башында гильзадан куйма тешик аркылуу каналга кайра сүрүлүп чыгарылат. Плунжердин жогорку жагы куйма тешикти жаап калганда, гильзанын тегирмен (жерной) көндөйү басым жогорулай баштайт. Басымдын аракетин астында клапан 6 ачылат (9,б-сүрөт) жана май түтүктөрү боюнча күйүүчү май форсункаларга үйлөнөт.

Плунжердин андан ары жылышында отсектин чекеси (9-сүр. в) кайра айлантуу тешигин ачат, плунжердин үстүндөгү көндөйдөгү чоң басымдын айынан күйүүчү май узатасынан кеткен канал, туурасынан кеткен канал жана плунжердин тик кобулчасы аркылуу кайра айлантуу тешиги аркылуу головканын каналына агып өтөт. Плунжердин үстүндөгү басымдын төмөндөшүнүн натыйжасында пружина үйлөөчү клапанды ээрге кысат, кайра айлантуу жана соруу мезгилинде клапан гильзанын плунжер үстүндөгү көндөйдү күйүүчү май өткөргүчтөн ажыратат. Бул операциянын аткарылышына күйүүчү май өткөргүчтөгү калдык басым көмөк көрсөтөт. Үйлөөчү клапанды бошоткондо ээрге башында анын бошотуучу

куру кирет. Поршень катары аракет этүү менен ал жогорку басымдагы күйүүчү май өткөргүчтүн көлөмүн өзүнүн көлөмүнүн чондугундай көлөмгө бошотот. Анын натыйжасында күйүүчү май өткөргүчтөгү күйүүчү майдын басымы 20-25 кг/см² чейин кескин төмөндөйт жана форсунка дизелдин цилиндрлерине күйүүчү майды берүүнү так жана тез токтотот.

Ылгалоочу кромка тарабынан кайра айлантуу тешигинин плунжерин ачуу моментинде үйлөө жумуштук жүрүшү токтойт. Плунжердин андан ары өйдө жылышы куру жүрүү болот, анткени күйүүчү майды кайра айлантуу тешиги аркылуу головканын каналына агып өтөт. Экскаваторлордун дизелдерине болгон жүк жерди иштетүү жана аткарылуучу операцияларга карата үзгүлтүксүз өзгөрүп турат.

Жүктүн өзгөрүшү муунактык валдын айлануу санынын өзгөрүүсүнө алып келет. Бардык шарттарда туруктуу иштөө үчүн, анын ичинде ылдам жүрүүдө да, кыймылдаткычтарда бардык режимдик борборго умтулуучу жөнгө салгыч регуляторлор орнотулат. Сырткы жүккө көз карандысыз эле регулятор белгиленген бир чекте машинист тарабынан коюлган дизелдин айлануу санын автоматтык түрдө кармап турат. Май насосунун рейкасына аракет этип, регулятор цилиндрлерге берилүүчү күйүүчү майдын көлөмүн өзгөртөт, демек, кыймылдаткычтын кубаттуулугун көбөйтөт же азайтат.

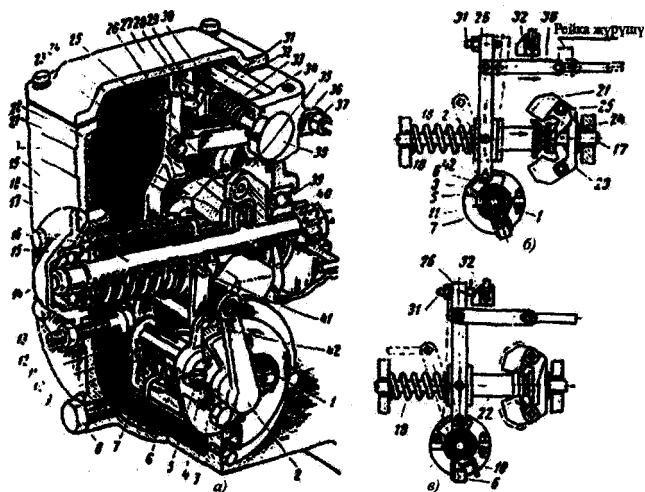
Регулятордун валына айлануу (10,а-сүрөт) май насосунун муштумдук валынын шестернясы аркылуу берилет. Регулятордун валы менен бирге жүгү бар крестовина айланат. Алар борборго аракет этүүчү күчтүн аракети астында октору боюнча бурулуп ажыратылат жана подшипниктин дөмпөктөрүн кысуу менен ала аны муфта менен бирге солго жылдырышат (10,б-сүрөт). Айлануулардын саны канчалык көп болсо, муфта ошончолук көп солго жылат жана пружина катуу кысылат. Муфта менен штырлар аркылуу байланышкан вилка кошо жылат. Анын жогору жагы тяга менен май насосунун рейкасына шарнирдик, ал эми төмөн жагы кронштейндин огу менен кошулган. Кронштейн консолдоруна рычаг бекитилген вал боюнча эркин айланат. Нокто жана экилик пружина аркылуу кронштейн рычаг менен байланышкан, Рычагды бурулушу вилканын айлануусуна алып келет.

Эгерде дизель жүктөлгөн эмес болсо, холостой (куру) жүрүштүн максималдык айлануусунда иштейт. Муфта четки абалды ээлейт жана вилка рейканы насостун күйүүчү майды минималдык берүүсүнө коёт. Регулятордун механизминин мындай абалы (10,б-сүрөт) көрсөтүлгөн.

Дизелдин жүгүнүн чоңоюшу менен валдын айлануу саны азаят, жүктөр бир түшөт жана пружина муфтаны аны менен кошо насостун рейкасын оңго, күйүүчү майды берүүнү көбөйткөн жакка жылдырат.

Дизел толук жүктөлгөндө вилка (10-сүрөт) пунктир менен көрсөтүлгөн жана насостун күйүүчү майды толук берүүсүнө тиешелүү абалды ээлейт. Винт (бурама) байткычтын призмасына таянат. Вилканын автоматтык жылуу убактысында кронштейн кыймылсыз турат. Дизелдин айлануусунун санын кол менен рычагды оңго буруу менен азайтышат. Бул учурда кронштейн бурулат, ал эми муфтанын төмөн жагы муфтаны оңго

жылдырат. Пружинанын муфтага болгон басымы азаят, пружинанын күчүн теңдөөчүн регулятор кармап турган азыраак чоңдуктагы жүктөрдүн борборго умтулуу күчү, дизелдин азыраак айлануу санын талап кылынат. Ошондуктан, машинист (айдоочу) башкаруу механизминин жардамы менен рычагды каалагандай аралык абалга коёт, жөнгө салгыч аралык ылдамдык режимин кармап турат.



10-сүрөт. Д-48 дизелинин бардык режимдүү регулятору (жөнгө салгычы) Д-48:
 а – жалпы көрүнүшү; б – регулятордун иштөө схемасы; в – коррекциялоочу түзүлүштүн иштөө схемасы: 1 – шпилька; 2 – рычаг; 3 – упор; 4 – шайблар; 5 – чектөөчү болт-ограничитель; 6 – кронштейн; 7 – экилик спиралдык пружина (двойная спиральная пружина); 8 – пробка; 9 – втулка; 10 – нокто (поводок); 11, 17, 29 – валдар; 12 – болт; 13 – арткы шарикоподшипник; 14 – арткы капкак (задняя крышка); 15 – жөнгө салуучу прокладкалар; 16 – пружинанын ээри; 18 – ички пружина; 19 – сырткы пружина; 20 – корпус; 21 – жүк; 22 – муфта; 23 – упорный шарикоподшипник; 24 – крестовина; 25 – жүктүн огу; 26 – вилка; 27 – корпустун капкагы; 28 – лыска; 29 – винт; 31 – жөнгө салуучу винт; 32 – байыткычтын призмасы (призма обогатителя); 33 – пружина; 34 – болот шайба; 35 – шарикоподшипниктин уясы; 36 – вилканын тарткычы (тяга вилки) 37 – тоголок головкалуу манжа (палец со сферической головкой); 38 – байыткычтын баскычы (кнопка обогатителя); 39 – алдынкы шарикоподшипник; 40 – шестерня; 41 – вилканын штыри; 42 – кронштейндин огу

(10,в-сүрөт) көрсөтүлгөн абалда вилка жыла албайт, анткени анын учтарын пружина жана призма кармап турат. Пружинанын күч аракетин пружинанын каршылыгын жеңүүгө жете турган болгондо, кронштейн анын төмөнкү кабыргасын басып турган пружинанын учтарын бошотуп акырындап бурула баштайт. Кронштейн бурулганда вилканын төмөнкү учтары (аяктары) жаа боюнча алдыга жана жогору жылышат, ал эми винт күйүүчү майдын берилүүсүн көбөйтүү менен рейканы оңго жылдырат. Дизелдин өтө көп айланбашы үчүн алдын-ала болт таяныч (упор)

каралган. Ал куру жүрүүнүн максималдык айлануусуна туура келген абалга чейин гана кронштейндин бурулуусуна жол берет. Рычагдын саат жебеси боюнча бурулуусу шпилька менен чектелген. Жөнгө салгычта дизелди иштетүү кыйын болгондо колдонуучу байыткыч коюлган. Мисалы, суукта.

Валды баскычынан сууруп жатканда призма четке жылдырылат жана винт призмадан секирип чыгат. Жөнгө салгычтын пружиналарынын аракети астында вилка оңго соруу (синирүү) рейкасына түшөт, күйүүчү майды берүүнү көбөйтөт.

Кыймылдаткычтын үзгүлтүксүз иштешин үчүн форсунка насостон келген күйүүчү майды өтө кичине бөлүкчөлөргө (туман түрүндөгү) бөлүүсү керек; чачыранды абалда киргизилип жаткан күйүүчү майдын порцияларын бүт күйүү камерасы боюнча бир калыпта бөлүштүрүүсү; күйүүчү майды үйлөөнүн башталышын жана бүтүшүн так белгилөөсү жана агымдын чачыраткычтын тешигинен чыгуусунда агып кетишине жол бербөөсү керек.

Россияда өндүрүлгөн экскаваторлордо көбүнчө жабык түрдөгү форсункаларды коюшат (11-сүрөт).

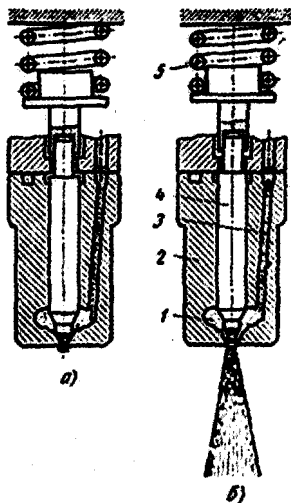
Корпустан жана ийнеден турган чачыраткыч (чаңдаткыч) – форсунканын эң жооптуу бөлүгү. Насостун плунжери үйлөгөн күйүүчү майды канал жана камераны толтурат. Андагы басым Д-108 дизелдеринде 130 кг/см^2 чейин, У2Д6 дизелдеринде 210 кг/см^2 чейин өсөт.

Пружинанын басымын жеңүү менен ийне өйдө көтөрүлөт жана күйүүчү май чоң күч жана ылдамдык менен чачыраткычтын ачык тешигинен чачылуу менен факелди (жарыкты) түзөт. Анын формасы, узундугу чачыраткычтын тешигинин өлчөмүнөн жана формасынын, анын ийненин учунан көз каранды болот.

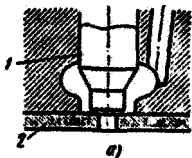
Насостогу күйүүчү майды кесип салганда, камерадагы басым тез түшөт ийне пружинанын аракети астында төмөн түшөт.

(12-сүрөт) Д-108, Д-48 жана У2Д6 дизелдеринин чачыраткычтарынын (чаңдаткычтарынын) түзүлүшү жана иштөөсү көрсөтүлгөн.

Д-108 кыймылдаткычынын форсункасында ийненин учунун дискке бекем жатышынын эсебинен чачыраткычтын тешиги жабылат. Д-48 кыймылдаткычынын форсункасында ийненин учунда чачыраткычтын тешигинен чыгып турган штифт бар, ал атайын конустук фаска менен жабылат.



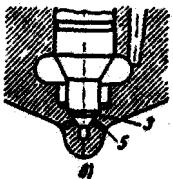
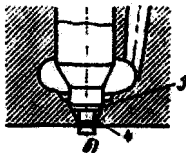
11-сүрөт. Жабык форсунканын иштөө схемасы: а – бөлүк (чачыратуу) башталганга чейин; б – күйүүчү майды чачыратуу моментинде:
1 – камера; 2 – корпус;
3 – канал; 4 – ийне;
5 – пружина



12-сүрөт. Дизелдердин форсункаларынын чачыраткычтарынын түзүлүшү жана иштөөсү: а – Д-108; б – Д-48; в – У2Д6;

1 – штифи жок ийне; 2 – диск распылителя;

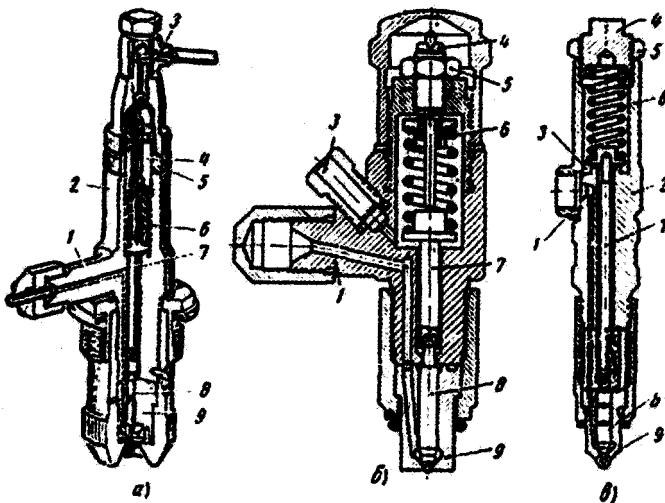
3 – тыгыздоочу фаска; 4 – штифт; 5 – кесүүчү тешик (распиливающие отверстия)



Конустук учу бар штифт чачыратылуучу күйүүчү майдын факелине белгилүү бир форма берет. У2Д6 кыймылдаткычында чачыраткычында диаметри 0,25 мм болгон тешик жасалган.

Чачыраткычтын деталдарынын жумушчу беттери – корпустары, ийнелери жана дисктери өтө так жасалат, тегизделип, жалтыратылат жана сүртүлөт. Экскаватордун кыймылдаткычынын май насосунун гилзалуу плунжери сыяктуу эле бул деталдар өз ара алмашылбайт жана аларды ажыратууга болбойт. Алар комплектиси менен гана алмаштырылат.

КДМ-100, Д-48 жана У2Д6 дизелдеринин форсункаларынын түзүлүшү (13-сүрөт) ал эми Д-108 дизелинин форсункасыныкы (13-сүрөт) көрсөтүлгөн. Форсункаларды блоктун головкасына сайы бар муфта менен (дизель Д-108) же гайкалары бар шпилька менен бекитилет (дизели Д-48, У2Д6).



13-сүрөт. Дизелдердин форсункалары

Ошондой эле бул форсункалардын тийиш ийнелердин жана кысуучу штангалардын учтары тоголок (сфералык) болушат. Ошонун эсебинен деталдардын өз ара так коюлушу жана чачыраткычтын корпусу боюнча ийненин эркин жылуусу камсыз кылынат. Форсункаларда ийненин жүрүшү чектелген (Д-108 дизелинде 0,2–0,25 мм).

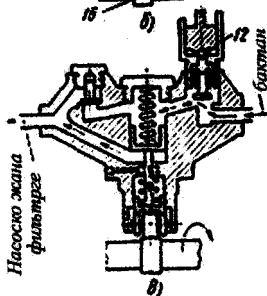
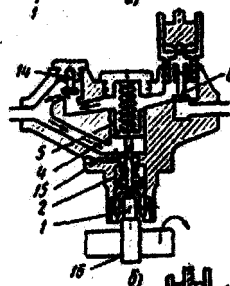
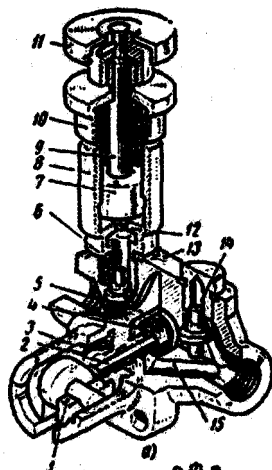
Пружинанын ийнеге болгон басуу күчүн контргайка менен торолгон винт жөнгө салат. Мунайды форсункага насостон жогорку басымдагы май түтүктөрү боюнча штуцер аркылуу алып келишет. Ийне менен чачыраткычтын корпусунун ортосундагы аралык ичинде агып чыккан күйүүчү май форсунканын жогору жагына чыгат, ал жерден тешик аркылуу алынып кетет.

Д-20 и Д-48 дизелдеринде поршендик типтеги термелтүүчү насостор коюлат, ал май насосунун корпусуна бекитилет (14-сүрөт).

Термелтүүчү насостун корпусу (14,а-сүрөт) бир эле убакта поршень жылтуучу цилиндр болот. Пружина поршендин жүрүшүнө тоскоолдук кылат, түрткүчтүн да жылышына да. Насостун корпусунда куйма жана кайра айлантуу клапандары орун алган.

Май насосунун валдын муштумунун айлануусунда (14,б-сүрөт) түрткүчтүн штогу аркылуу поршенди өйдө көтөрөт.

14-сүрөт. Д-48 жана Д-20 дизелдеринин термелтүүчү жана кол насостору: а – түзүлүшү; б, в – иштөө схемасы; 1 – түрткүч; 2 – түрткүчтүн штогу; 3 – түрткүчтүн пружинасы; 4 – поршендин пружинасы; 5 – поршень; 6 – куйма клапан; 7 – кол насосунун поршени; 8 – кол насосунун цилиндри; 9 – шток; 10 – капкак; 11 – штоктун туткасы; 12 – бекитүүчү шарик; 13 – насостун корпус; 14 – кайра айлантуу клапаны; 15 – кайра айлантуу каналы; 16 – май насосунун валынын муштуму (кулачок)



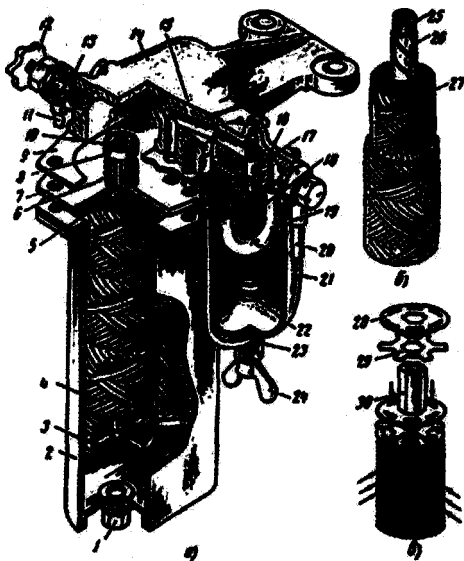
Натыйжада поршендин үстүндөгү мейкиндикте басым жогорулайт, ал эми астында бошойт (азаят). Анын эсебинен куйма клапан б жабылат, кайра айлантуучу ачылат жана күйүүчү май жогорку бөлүктөн төмөн жакты көздөй агат. Түрткүчтүн ролиги муштумдан түшө баштаганда, поршень пружинанын аракетин астында тескери багытта жылып баштайт (14,в-сүрөт), Ошондо поршендин өйдө жагы бошоп, төмөн жагында басым көбөйөт. Куйма клапан ачылат жана күйүүчү май поршендин өйдө жагында сорула баштайт. Ошол эле убакта поршендин астында күйүүчү май чыпкага баруучу түтүккө коюлат.

Эгерде чыпканын кирге толусунан үйлөөчү жолдордо басым $1,5-1,7 \text{ кг/см}^2$ ашып кетсе, пружина тарабынан түзүлгөн күч аракет поршенди жылдырууга жетпей калат да, күйүүчү майдын берилиши токтоп калат.

Кол насосу (14,а-сүрөт) капкагы бар цилиндрден жана шток аркылуу тутка менен туташкан поршенден турат. Тутка менен поршенди көтөргөндө куйма клапан ачылат (14,б-сүрөт) жана күйүүчү май поршендин астындагы боштукка келет. Поршен түшө баштаганда анын астындагы басым жогорулайт жана куйма клапан жабылат, ал эми кайра айлантуу клапаны ачылып, цилиндрден май насосун корпусундагы канал боюнча чыпкага үйлөнөт.

Абаны чыгаруу үчүн тутумду күйүүчү май менен тыкан тазалоочу чыпкадан вентили ачык кезде толтурушат (15-сүрөт). Кол насосу менен иш бүткөндөн кийин анын поршенин (14-сүрөт) төмөнкү абалына алып келишет жана тутканы корпусун ичиндеги канал шарик менен тыгыз жабылганга чейин капкактын куйрукчасынын бурамасы боюнча бурашат (14-сүрөт). Карама-каршы учурда, термелтүүчү насос иштеп жатканда деталдардын ортолорунан аба кирет. Акыркы чыгарылыштагы кол насостордо туташтыруучу каналды шарик менен эмес ортосунда тешиги бар резина прокладка менен бекемдешет.

Д-48 дизелинин күйүүчү май чыпкаларынын түзүлүшү (15-сүрөт) көрсөтүлгөн. Орой тазалоочу чыпкадан алты беттүү (кырдуу) түтүгүнө ар биринин калыңдыгы 0,15 мм болгон латунь тегерек пластиналар жана калыңдыгы 0,07 мм латундук пластина-жылдызча кийгизилген.



15-сүрөт. Д-48 дизелинин күйүүчү майды орой жана тыкан тазалоо чыпкасы: а – чогултулган орой жана тыкан тазалоо чыпка; б – тыкан тазалоонун чыпкалоочу элементи; в – орой тазалоонун чыпкалоочу элементи; 1 – төгүүчү пробка; 2 – тыкан тазалоо чыпкасынын корпусу; 3, 8 – шайбалар; 4 – тыкан тазалоонун чыпкалоочу элементи; 5 – зым (стержень); 6 – пружина; 7 – таяныч плита; 9 – прокладка; 10 – штифт; 11 – абаны чыгаруу үчүн түтүк; 12 – вентиль; 13 – бекитүүчү шарик; 14 – тыкан тазалоо чыпканын капкагы; 15 – тыкан тазалоо фильтирне күйүүчү майды алып келүү каналы; 16 – тыкан тазалоо чыпкасынын капкагы; 17 – шпилька; 18 – орой

тазалоонун чыпкалоочу элементи; 19 – орой тазалоонун чыпкасына күйүүчү майды киргизүү үчүн түтүк; 20 – орой тазалоонун чыпкасына күйүүчү майды алып келүү үчүн түтүк; 21 – орой тазалоонун чыпкасынын корпусу; 22 – гайка; 23 – дужка; 24 – гайкабарашкалык; 25 – торчолуу түтүк; 26 – чыпкалоочу кагаз; 27 – жиптен оромо (намotka из пряжи); 28 – тегерек пластинка; 29 – пластинка-жылдызча; 30 – алты кырдуу түтүк (шестигранная трубка)

Пластиналар түтүккө ар бир эки пластинанын ортосуна жылдызча коюлгандай кылып кийгизилген. Жылдызчалардын учтарын тегерек пластиналардын терезечелеринин ортосундагы аралыкка жайгаштырышат. Тегерек пластиналарды, алардын терезечелери аркылуу канал түзө тургандай кылып жайгаштырышат. Пластиналар түтүктөн түшүп калбашы үчүн анын үчүн развольцовкалайт.

Чогултулган чыпкалоочу элементти капкак ийилген шпилькага кийгизишет. Чыпкалоочу элементти тайка менен, ал эми корпусту дужка жана барашкалык гайка менен кысышат. Элементтин каналдары каналы бар капкактын тешиктери аркылуу катышышат.

Күйүүчү май тегерек пластиналардын ортосундагы түзүлгөн жылчыктар аркылуу өткөндө чыпкаланат. Жылчыкчанын бийиктиги жылдызчанын калыңдыгы менен аныкталат. Ошентип орой тазалоонун чыпкасы өткөндөн кийин күйүүчү май өлчөмдөрү 0,07 мм чоң эмес кошулмалардан тазаланат. Күйүүчү майды корпустун ичине түтүктөр боюнча алып келишет. Түтүктүн ийилишинин эсебинен күйүүчү майды чайкоо болбойт жана кошулмалар жакшы түшөт.

Тыкан тазалоо чыпкалары жарыш иштөөчү корпустан, капкактан жана жарыш иштеген эки бирдей чыпкалоочу элементтери бекитилген плитадан турат.

Чыпкалоочу элемент торчолуу түтүккө бир нече катмар кебез (пахта) жип менен тыгыз кайчылаш жол оролгон катушкадан (чөлмөктөн) турат. Катушка алдын ала чыпкалоочу кагаздан жасалган тасма менен орошот.

Ар бир чыпкалоочу элементти зымга кийгизишип, анын төмөн жагын шайбага катуу бекитишет. Зымдын өйдө жагы плитадагы тешик аркылуу өтөт. Плитанын менен шайбанын ортосундагы кысылган, зымга штифт менен бекитилген пружинанын жардамы менен чыпкалоочу элемент плитага бекем кысылат. Чыпкалоочу элементтер чогултулган таяныч плитасын чыпкадин корпусунун жогоку жагына орнотушат.

Капкакта түтүк аркылуу чыпкадан абаны чыгаруу үчүн вентиль коюлган. Орой тазалоо чыпкадагы алдын ала чыпкалоодон кийин тартуучу (подкачивающий) насос басым тарткан күйүүчү май канал боюнча корпуска келет. Андан ары жип оромдоруна жана чыпкалоочу кагаз аркылуу торчолуу түтүктүн ичине өтөт. Чарчы стержень менен тегерек түтүктүн ортосунда жылчыкча пайда болот, ал боюнча өлчөмдөрү 2–3 мм болгон бөлүкчөлөрдөн тазаланган күйүүчү май көтөрүлөт жана капакактагы көңдөйгө (боштукка), ал жактан келип, май насосуна келет.

Д-108 жана Д-20 дизелдеринин тыкан тазалоочу чыпкаларынын түзүлүштөрү жана иштөөсү окшош. Алар чыпкалоочу элементтердин саны боюнча айырмаланышат. Андан сырткары, Д-108 дизелинин чыпкалоочу элементтин зымын эки учунан тең бекитилет, анын натыйжасында, иштөө учурунда элементтин термелбөөсү жана элементтин учу менен таяныч плитасынын бетинин ортосунда чыпкаланбаган күйүүчү май өтүп кетпейт.

Д-108 дизелинин чыпкалоочу элементинин жиптин биринчи катмарынын астында чыпкалоочу кагаздын экинчи катмары жатат.

У2Д6 дизелинде кийиз пластиналардан жасалган чыпкалоочу таңгак (пакети) бар тыкан тазалоочу чыпкасы орнотулган. Жөнгө салгычтын корпусунун каналына ийилип киргизилген штуцерге приборлордун щитине орнотулган күйүүчү май манометрине баруучу түтүк туташтырылган. Манометр чыпкадан тазаланып чыккандан кийин май насосуна келүүчү күйүүчү майдын басымын көрсөтөт.

Э-1252А экскаваторуна дизелди орнотууда орой тазалоочу чыпканы күйүүчү май багына жайгаштырышат.

Аба тазалоочу кыймылдаткыч кызмат мезгилин узартууда чон роль ойнойт, анткени шатундук-кривошиптик механизмди чаңдын түшүшүнөн жана маанилүү деталдардын убактысынан эрте жешилүүсүнөн сактайт.

Д-48, Д-108, Д-20 дизелдеринде аба тазалагычтын май ваннасындагы кургак, ным жана чыпканын торчолуу элементтериндеги тыкан комбинацияланган тиби абаны үч тепкичтүү тазалагычы колдонулат (16-сүрөт). Борборго умтулуучу типтеги орой тазалоочу атмосферага автоматтык түрдө чаңды чачуучу, чачылбоочу конструкциядан турат.

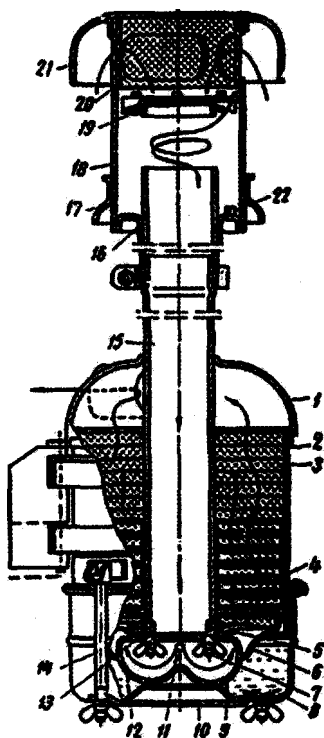
Кыймылдаткыч иштеп жатканда сейректелүүнүн натыйжасында курчап турган чөйрөдөгү аба капкактагы (колпак) тешик аркылуу корпуска келет. Канатчанын кыймылсыз калактарына түшүү менен абанын агымы айлануу кыймылына келет. Борборго умтулуучу күчтүн аракети астында чаңдын ири бөлүкчөлөрү каптал беттер ыргытылат, андан ары төмөн түшүрүлөт жана корпусун жылчыктары аркылуу сыртка ыргытылат.

Кургак тазалоодон кийин аба чаңдын майда бөлүкчөлөрү менен бирге борбордук түтүккө умтулат, андан чыгууда поддондун чынысына куюлган майга тиет. Майда чаңдардын кандайдар бөлүгү майда тунуп калат, ал эми калдыктары абанын агымы жана майдын бөлүкчөлөрү менен бирге тешиктер 11, 12 жана шакекче жылчыктар аркылуу өйдөгө умтулушат. Майдын бөлүкчөлөрү чыпкалоочу зым торлордо калат жана абада калган чаңдын эң кичине бөлүкчөлөрүн кармап калышат Торчолордун бир бөлүгү шпилькалардын жардамы менен барашкалык гайкалар менен бекитилген алып салынуучу кассеталарга салынган.

Толук тазаланып бүткөндөн кийин аба патрубок жана кайра айлантуу түтүгү аркылуу дизелдин цилиндрине келет. Торчолордон майдын бөлүкчөлөрү чаң менен бирге поддонго агып түшөт.

Д-20 дизелинин аба тазалагычынды зым торчолордун 3 ордуна капрон жиптеринен чапталган эки чыпкалоочу элемент коюлган. Жогорку элементтин жиптери ичкерек, жана элементтердин ордун алмаштурууга болбойт. У2Д6 дизелинде кургак куюндуу аба тазалагыч орнотулган. Киргизүүчү жана чыгаруучу түтүктөрү газдын кыймылга болгон каршылыгы минималдуу жана аба цилиндрлерде бирдей бөлүштүрүлө тургандай формага жана кесилиш аянтка ээ болуусу керек.

16-сүрөт. Д-48, Д-108 жана Д-20 аба тазалагычтарынын схемасы: 1 – головка; 2 – май тазалагычтын корпусу; 3 – чыпкалоочу торчо; 4 – торчолор үчүн кассета; 5 – чагылтуучу; 6 – воронка; 7 – гайка; 8 – поддон; 9 – чыны; 10 – планка; 11, 12 – чыныдагы тешик; 13 – шакекче жылчык 14 – тартуучу (стяжной) болт; 15 – борбордук түтүк 16 – тубу; 17 – шакек козырек; 18 – борборго умтулуучу тазалагычтын корпусу; 19 – крыльчатка; 20 – торчо; 21 – колпак; 22 – жылчык



Д-108 дизелинин киргизүүчү (куйма) түтүгү пусковой кыймылдаткычтын дизели ишке кирип жаткан учурда газдар иштелген абаны муздатуу үчүн көйнөк менен камсыз болгон. Аба тазалагыч менен түтүктү туташтыруучу патрубоктун абаны жылыткычты орнотуу үчүн жасалган жапкыч менен жабылган тешиги бар.

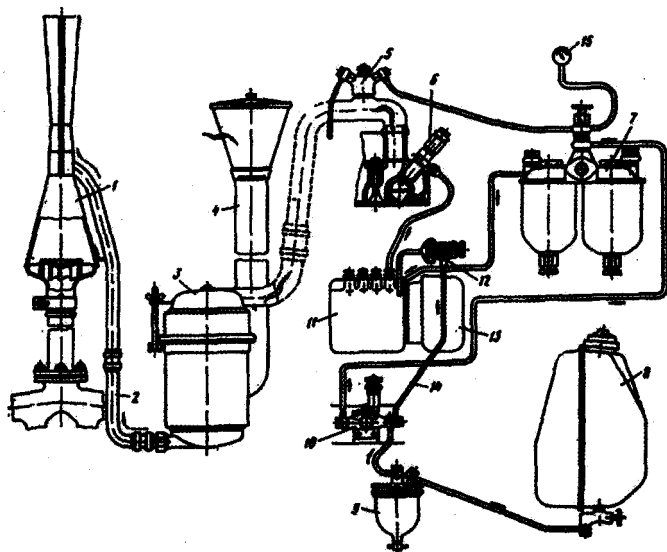
Төмөнкү температурада (20° төмөн) иштөөчү кыймылдаткычтар үчүн абаны жылыткычты өзгөчө буйрутма менен алып келишет. Д-108 кыймылдаткычынын аба жылыткычы эки электроду жана чыпкасы бар форсункадан, күйүүчү май багы жана тартуучу (подкачивающий) насостон турат. Форсунка жана электроддорду куйма түтүктүн өткөөл тизесинин (переходное колено) патрубогуна коюшат. Дизелди ишке киргизүүдө жылыткычты колдонушат.

Жогоруда айтылып кеткен приборлордон (аспаптар) башка, трактордун азыктануу төмөнкү жана жогорку басымдагы күйүүчү май өткөргүчтөрү, куйма жана чыгаруучу түтүктөр, ошондой эле глушитель, жалынды өчүргүч (искрогаситель) жана тракторист күйүүчү май берүүнү ишке киргизген жана кыймылдаткычтын иштөөсүнүн талап кылынган ылдамдык режимине коюучу акселератордон турат.

СМД-14 жана СМД-14А тракторлорунда күйүүчү майды алдын-ала жылыткыч, ал эми Д-108 кыймылдаткычында насоско бара жаткан күйүүчү майдын басымынын чондугун көрсөтүүчү манометр коюлган.

Изилденип жаткан башка кыймылдаткычтардын азыктануу тутуму жогоруда каралган схемалардан чыпкалардын саны, кээ бир приборлордун жана түзүлүштөрдүн өз ара жайланышуусу менен айырмаланышат.

Азыктануу тутуму кыймылдаткычтын цилиндрлерине жакшы тазаланган абаны, күйүүчү майды берет жана жумушчу аралашманын даярдайт. Күйүүчү май ар бир цилиндрге бирдей санда (кыймылдаткычтын жүктөлүшүнө жараша), так белгиленген убакта жана аны чачыратууга жетиштүү болгон жогорку басым астында келет.



17-сүрөт. Дизелдик кыймылдаткычтардын азыктануусунун жалпы схемасы:
 1 – эжектор; 2 – эжектордун түтүгү; 3 – аба тазалагыч; 4 – аба өткөрүүчү түтүк; 5 – от алдыруунун алдында жылыткыч; 6 – күйүүчү май форсункасы; 7 – күйүүчү майды тыкан тазалоо чыпкалары; 8 – күйүүчү май багы; 9 – күйүүчү майды орой тазалоо чыпкалары; 10 – сордурулган помпа; 11 – күйүүчү май насосу; 12 – насостун перепускной клапаны; 13 – жөнгө салгыч; 14 – күйүүчү майды насостон алып кетуучу түтүк; 15 – манометр

Азыктануу тутумунун жалпы схемасы СМД-14 кыймылдаткычынын мисалында жогорку сүрөттө көрсөтүлгөн. Кыймылдаткычтын цилиндрине атмосфералык аба тазалагыч 3 аркылуу келет. Бактагы 8 күйүүчү май орой тазалоо чыпка-отстойник 9 аркылуу тартуучу помпа 10 менен сордурулат жана бир анча эмес басымдын астында тыкан тазалоо чыпкасы 7 аркылуу күйүүчү май насосуна 11 берилет. Кыймылдаткычтын жүктөлүшүнө туура келген күйүүчү май порциясы насос менен форсункага 6 берилет жана жогорку басым астында кыймылдаткычтын цилиндрлерине үйлөнөт. Ал эми насоско келген ашыкча күйүүчү май түтүк 14 аркылуу сордурулган помпага кайра келет.

Насос менен ар бир цикл ичинде берилген күйүүчү майдын саны (өлчөмү) автоматтык түрдө жөнгө салгыч 13 менен жөнгө салынып турат.

Материалды өздөштүрүүнүн деңгээлин текшерүү

1. Күйүүчү май аппаратурасынын түзүлүшү жана иштөөсү?
2. Форсункалардын түзүлүшү жана иштөөсү?
3. Күйүүчү майды чачууну (үйлөөнү) жөнгө салуу.
4. СМД-14? Кыймылдаткычынын азыктануу тутумунун схемасы жөнүндө айтып бергиле?

1.7. Экскаватор кыймылдаткычынын муздатуу тутуму

Муздаткыч тутуму кыймылдаткычтын тетиктерин анын иштешинде жылытуу үчүн сунуш кылынган заманбап машиналарда муздаткыч тутуму негизги функциялардан тышкары башка да функцияларды аткарат, алардын ичинен

- Жылытуу тутумунда абаны ысытуу, салкындатуу,
- Майлоочу тутумдарынын майларын муздатуу,
- Циркуляция жүргөн иштелип чыккан газдарда муздатуу тутумун жүргүзүү,
- Турбонад тутумундагы абаны муздатуу,
- Автоматтык түрдө өткөрүү кутучасынын иштетүүчү суюктугун муздатуу:

Муздатуу жолдорунун көз карандылыгы төмөндөгү муздатуу тутуму менен айырмаланат:

Суюктук (жабык типте), абада (ачык типте) жана биргелешкен. Суюктукту муздатуу тутумунда кыймылдаткычтын ысыган бөлүгүндөгү жылуулук суюктук агуу менен айланат.

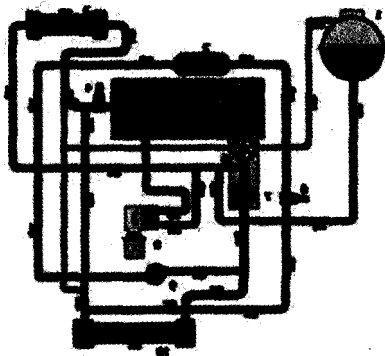
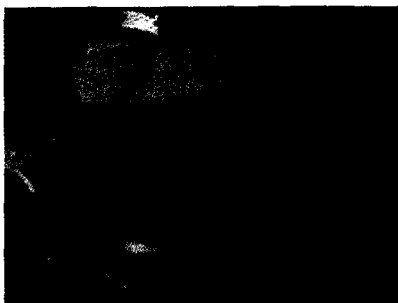
Аба агымын муздатуу учун аба тутуму колдонулат. Бириктирилген тутум аба жана суюктук тутумун бириктирет.

Автомобилдерде көпчүлүгү муздатуу тутумун таратып алышат.

Учурдагы муздатуу тутуму тегиз жана эффективдүү муздатууну камсыз кылат, андан башка ызы-чуу денгээлин төмөндөтөт. Ошондуктан, муздатуу тутумунун принциптери суюктуктарды муздатуу тутумунда да каралган.

Муздатуу тутумунун конструкциясы бензин жана дизель кыймылдаткычы сыяктуу. Кыймылдаткычтын муздатуу тутуму көптөгөн элементтерди: радиатордун ортосундагы муздаткыч суюктукту, май радиаторун, жылыткычтын жылуулук алмашуусун, радиатор желдеткичин, борбордогу чуркоочу насос жана кеңейтүүчү бачок жана термостатты камтыйт. Муздатуу тутумунун схемасына кыймылдаткычтын «муздатуу көйнөгү» кошулган. Тутумдун иштешин жөнгө салуу үчүн башкаруу элементтери колдонулат.

Радиатор муздатылуучу суюктуктан жылуулукту абага берип турат. Жылуулук берүүнү көбөйтүү үчүн радиатордун атайын трубалар түзүлүшү бар.



Негизги радиатордун катарында май радиатору жана иштетилген газдардын рециркуляция радиатору орнотулушу мүмкүн. Май радиатору майлоочу тутумда майларды муздатуу үчүн кызмат кылат.

Рециркуляция тутумундагы радиатор иштетилген газдарды муздатат. Ошентип, температураны төмөндөтүүдө күйүп кетүүчү отун-аба аралашмасы жана азот-кычкылы пайда болушуна жетиштүү. Иштетилген газдарды иштетүүчү радиатор муздатылган суюктукту циркуляция кылууда кошумча насос менен камсыздайт.

Жылуулукту алмаштыргыч карама-каршы радиатордогу муздатуу тутумунун функциясын аткарат. Жылуулукту алмаштыргыч өзү аркылуу өткөн абаны жылытат. Жылуулукту алмаштыргыч эффективдүү иштеши үчүн кыймылдаткычтан чыккан ысык суюктукту муздатуу үчүн орнотулат. Муздатылган суюктуктун температурасынын көлөмүнө желөк болуу учун кеңейтилген бачок орнотулат. Муздатылган суюктук тутуму кеңейтилген бачок аркылуу толукталып турат.

Муздатылган суюктук тутуму борбордон чуркоочу насос аркылуу циркуляция болот. Борбордон чуркоочу насос ту помпо деп аташат.

Борбордон чуркоочу насос шестеренный, ременной ж.б. камтыйт. Кээ бир кыймылдаткычтарда турбаны үйлөөчү тетиктери, абаны муздатуучу жана турбо үйлөткүч суюктукту муздатуу циркуляциясына кошумча насос кыймылдаткычтын башкаруу тетигине орнотулат.

Термостат радиатор аркылуу өткөн муздатылган суюктуктун температурасын кармап турат. Термостат кыймылдаткычтын радиатору менен патрубканын ортосуна орнотулат. Күчтүү кыймылдаткычта термостат электр жылыткычы менен муздатылган суюктук температурасын эки баскычтуу жөнгө салуу менен камсыздайт. Термостаттын бул түзүлүшүндө 3 жумушчу абал каралган: жабык, жарым-жартылай ачык, толук ачык. Кыймылдаткычтын толук оордугунда электр жылыткыч жардамы менен толук ачылат. Мында муздатылган суюктук температурасы 90 градуска төмөндөйт, кыймылдаткычтын титирегени азаят. Муздатылган суюктуктун температурасы калган мезгилде 105°C. кармалып турат.

Желдеткич радиатордогу муздатылган суюктуктун иштешин жогорулатуу үчүн кызмат кылат. Желдеткич түрдүү агымдарды камтыйт:

- механикалык (кыймылдаткычтын муунактуу вал менен дайыма биригип турушу),
- электр тогу аркылуу (электр кыймылдаткычын башкаруу),
- гидравликалуу (гидромуфта).

Желдеткичтин электр тогу аркылуу кеткен агымы бөлүштүрүүнү таратуунун көпчүлүгүн камтыйт.

Ар кандай аткаруучу түзүлүштөр жана электр блок башкаруусу муздатуу тутумунун температураны көрсөтүүчү элементтери болуп эсептелет.

Муздатылган суюктуктун температурасын көрсөткүч анын багыттарын көзөмөлдөп, белги берип турат. Радиатордун муздатылган

суюктугу чыккан жерине анын функцияларынын аткарылышын кеңейтүү үчүн (иштетилген газдын муздатылышын жөнгө салуу, желдеткичтин иштешинин бөлүштүрүлүшү) кошумча суюктукту муздатуучу көрсөткүч орнотулат.

Көрсөткүчтөн келген белгини электр блогу кабыл алат жана аны башкарууну аткарууга орнотот. Кыймылдаткычтын программаларын аткаруу учун колдонулат.

Башкаруу тутумунда төмөндөгү аткаруу түзүлүштөрү колдонулат: термостат ысытуучу, суюктукту муздатуучу насоско кошумча реле, радиатордун шамалдаткычынын башкаруу блогу, кыймылдаткычты токтоткондон кийинки муздатуучу реле.

Муздатуу тутумунун иштешинин принциптери

Кыймылдаткычтын башкаруу тутумун муздатуу тутумунун иштеши камсыз кылат. Заманбап кыймылдаткычтарда математикалык алгоритм моделдеринин (муздатылган суюктуктун температурасы, майдын температурасы, сырткы температура, ж.б.) түрдүү параметрлери эске алынат жана оптималдуу иштетүү талабын жана иштөө убактысынын элементтерин тапшырат.

Муздатылган суюктук тутумдагы циркуляцияны чуркоочу насос менен милдеттүү түрдө камсыздайт. Суюктук кыймылы кыймылдаткычтын «муздатуу көйнөгү» аркылуу ишке ашат. Муну менен кыймылдаткычты муздатуу жана муздатылган суюктукту жылытуу жүргүзүлөт. «Көйнөктөгү муздатуу» аркылуу жүргөн суюктук багыты узунунан (биринчи цилиндрден акыркыга чейин) же кесигинен (коллектордун бүткөн жеринен коё берүүгө чейин) жүргүзүлөт.

Суюктук циркуляциясы температуранын кичинекей же чоң айланганына көз каранды болот. Кыймылдаткычты жүргүзөөрдө кыймылдаткыч өзү жана муздатылуучу суюктук муздак болот. Кыймылдаткычты тезирээк жылытуу учун суюктук радиаторго келбестен, кичинекей айлана аркылуу өтөт. Мында термостат жабык болот.

Муздатылган суюктук ысыганда, термостат ачылат жана муздатылган суюктук радиатор аркылуу чон айланып жүрөт. Ысытылган суюктук радиатор аркылуу өтүп, карама – каршы аба менен муздайт. Керектүү учурда суюктук желдеткичтин абасы менен муздатылат.

Суюктук муздатылгандан кийин кайрадан кыймылдаткычтын «муздатуу көйнөкчөсүнө» өтөт. Кыймылдаткыч жүргөн мезгилде муздатылган суюктук кыймылын көп жолу кайталайт.

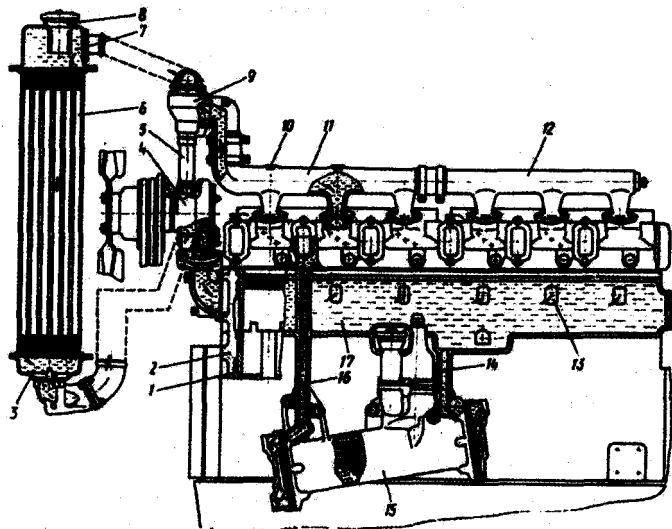
Турбо үйлөгүчтүү машиналарда эки контурдуу муздаткыч тутуму кабыл алынган: бири кыймылдаткычтын муздашына жооп берет, бири үйлөнгөн абанын муздашына жооп берет.

Бульдозер

Жалпы түзүлүшү. Муздатуу тутуму ысып кеткен деталдар (гильза, блок, цилиндр баштары) аргасыз жылуулук алып салуу жана дизель тартибинин температурасын кармап туруу үчүн сунушталган.

СМД-31 жана СМД-23/24 дизелдеринде аргасыз жылуулукту алып салуу кабыл алынган. Сууну же антифриз муздатуу суюктугу үчүн колдонулат.

СМД-24 дизелинин муздатуу тутумунда муздатылган суюктук циркуляциясы кадимки ысык же муздак суюктук менен жүргүзүлөт. Мындай суюктук циркуляциясы блок – картердин ылдыйкы бөлүгүндө жана кыймылдаткычтын акырын иштеп турганында жүрөт.

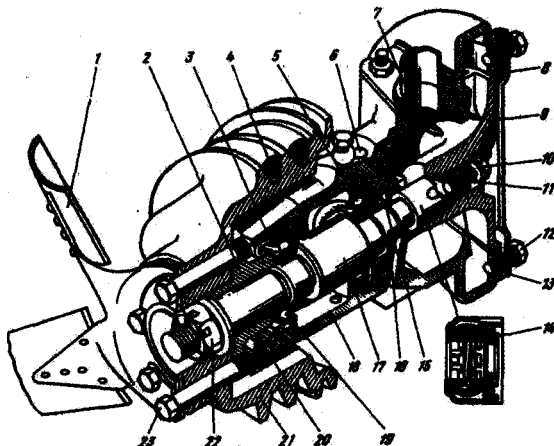


18-сүрөт. СМД-31 дизелинин муздатуу тутумунун схемасы: 1 – гильза; 2 – блок-картер; 3 – радиатордун ылдыйкы бачогу; 4 – суу насосу; 5 – жапкыч түтүгү; 6 – суу радиатор; 7 – радиатордун жогорку бачогу; 8 – суу куюлуучу моюну; 9 – термостат корпусу; 10 – суу трубасындагы температураны көрсөтүүчү бочка; 11 – цилиндрдин башындагы алдыңкы суу трубасы; 12 – цилиндр башындагы арткы суу трубасы; 13 – цилиндрдин башына суу алпаруучу канал; 14 – суумай жылуулукту алмаштыргычка суу алпаруучу канал; 15 – суу-май жылуулук алмаштыргыч; 16 – суу-май жылуулук алмаштыргычтан сууну чыгаруучу канал; 17 – блок-картердин «суу көйнөкчөсү»

(18-сүрөт) СМД-31 дизелинин муздатуу тутумунун схемасы көрсөтүлгөн. Тутумдун негизги чогултулган бирдиктери – желдеткичи менен суу насосу, радиатор, термостат. Суу радиатордун ылдыйкы бачогуна суу насосу аркылуу жана блок-картердин суу өткөрүүчү каналдары аркылуу цилиндр блогунан, цилиндр баштарына берилет. Суу көйнөгүнүн каналдары аркылуу блок цилиндрден суумай жылуулук алмаштыргычка, ал эми алдыңкы цилиндр башына суу көйнөгүнүн каналы аркылуу жетет.

Радиатордун жогорку бачогуна суу шланга менен бириктирилип турган цилиндр башындагы труба аркылуу жетет. Радиатордун жүрөкчөлөрү аркылуу өткөн суу желдеткич менен түзүлгөн аба аркылуу муздатылат.

Муздатуу тутумундагы суунун температурасы толтура оордуктагы дизелде жана курчалган аба температурасы 40°C болсо, ал $85-100^{\circ}\text{C}$ болуусу керек. Кыска мөөнөттө (3мин. көп эмес) суу температурасы 105°C көтөрүлүшүнө жол берилет. Суу түтүгүндө цилиндрдин алдыңкы башында суунун температурасынын авариялык учурунан сигнал берүүчү сай салынган эки бонка орнотулган.



19-сүрөт. Суу насос жана желдеткич: 1 – желдеткич; 2 – желдеткичтин борбор блогу; 3 – шакекче; 4 – диск кур; 5-19 – шариктүү подшипниктер; 6 – май астындагы суу түтүгү; 7 – айланма түтүгү; 8 – суу насосунун капкагы; 9 – айланткыч; 10 жана 23 – болттор; 11 – втулка; 12 жана 22 – гайкалар; 13 – прокладка; 14 – сальник; 15 жана 20 – резина манжети; 16 – тешик сарпшоочу; 17 – суу насосун айланткыч; 18 – корпус; 21 – шкив

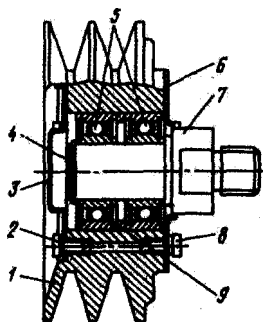
Радиатордун басымын бөлүштүрүү тутумунда 8-суу куюлуучу моюнунун капкагында аба чыгаруучу клапан орнотулган. Аба чыгаруучу клапан радиатордон буу чыгаруу үчүн, ал эми аба чыгаруучу тутумунун айланасынан кабар берип турат.

Муздатуу тутумундагы суу – май жылуулукту алмаштыргычтын корпусунда орнотулган крайник аркылуу агызылат, ал эми радиатордогу суу – ылдыйкы бөлүгүндөгү бачок аркылуу агызылат.

Дизель СМД-23/24 муздатуу тутумунун конструкциясында, дизель СМД-31 тутумунда гана суу-май жылуулукту алмаштыргыч жана суу каналы жок, ал эми СМД-24 дизелинде (блок-картердин ылдыйкы бөлүгүндөгү суу тосмосу жана жүргүзүлгөн кыймылдаткычтын суу трубасында айланган) жүргүзүлгөн кыймылдаткычта муздатуу тутуму дагы эле кошулган.

СМД-31 жана СМД-23/24 дизельдеринде муздатуу тутумунда сууну аргасыз циркуляция жүргүзүү үчүн 72.13002.00-02 суу насосу кызмат

кылат жана цилиндрдин алдыңкы блок бөлүгүн кеңейтет. Суу насосу менен бир тетиккеге бириктирилген желдеткич радиатордогу абаны айлантат. Чугун корпуста (19-сүрөттө) эки шариктүү подшипник валик насосу айлантат. Валиктин башынын аяк жагында ступица отургузулган, айланган валдын шпонкасын белгилеп турат. Борборуна шкиф менен алты желекчелүү желдеткич болт менен бекитилген. Дизель СМД-31 де 72.13010.01, ал эми дизель СМД-23-24то 60-13010.11 желдеткичтери орнотулган (айырмалары – ченеми жана ийилген бурчтары).



20-сүрөт. Тартылуучу

- ролик: 1 – ролик;
 2 жана 8 – капкакты бекитүүчү винттер;
 3 жана 6 – капкактар;
 4 – токтотуучу шакекче; 5 – шариктүү подшипниктер;
 7 – роликке кирүүчү ок; 9 – жалпак шакекче

Подшипниктердин суу насосун майлоо үчүн блок – картердин майлоочу каналынын алтынчы түтүгүнөн мотор майы берилет. Резина манжети майды сыртка чыгып кетүүдөн сактайт.

ВАЗ кыймылдаткычынын суу насосунун сальниги менен бирдикте корпус менен бириктирип, валиктин арткы бөлүгүндө крыльчатка орнотулган. Корпустагы насосун сальнигинин иштешин текшерүү үчүн тешик сарптоочу орнотулган. Суунун сырттан пайда болушу сальниктин бузулганынан кабар берет.

Желдеткич жана суу насосу эки ремень менен айлантылат. Ок ролигине пресстелип эки шариктүү подшипникке айланган тартуучу ролик менен ремень бөлүштүрүлөт. (20-сүрөт). Эки подшипниктин ортосуна ажыратуучу шакек жайгаштырылган. Роликти кыймылсыз ок (ось) жана токтоп турушу үчүн орнотот. Подшипниктер роликтин винтине бекитилген капкак менен жабылган. Роликтин подшипниктери дайыма майланып турат. Ролик ок жанында эркин айланат, ал ремень

кенейишинде өзү ордуна келет.

Дизельде ысытуу убактысын кыскартуу үчүн жана анын оордугуна карабастан температураны кармап туруусу үчүн ТС-107 эки термостаты орнотулган. Алар жалпы корпуска бекитилген, радиатордун жогорку бачогунан жана суу насосу менен суу түтүгүнүн үстүнөн кетет. Термостат конструкциясы – корпусу латундан, стойка менен кармагычтын ортосу төрт мурутча менен бекитилген, алар кармагычка ийилип бириктирилген.

Термостаттын корпусунда (негизги жана кое бере турган) эки клапан жана ичинде поршень жана резина койгучу бар баллон жайгаштырылган. Резина койгуч менен баллондун ичине атайын церезин аралашмасы жана алюминий порошогу толтурулган. Клапандын ачылып жабылышы үчүн пружина орнотулган

Дизель от алгандан кийин, суу 80 градуска чейин ысыбаса, термостат жабык турат. Термостат жабык кезде суу радиаторго кирбей, корпусу айланып өтүп, кайрадан блок-картерге келет. 80 градустан өткөндөн кийин суу ысып, тартылуу күчү пайда болуп, өз кезегинде

поршеньди кысып, түртөт. Поршеньге басым жасалгандан кийин негизги клапан ылдый жылат, поршень менен клапандын ортосунда жылчык пайда болуп, суу радиаторго циркуляция боло баштайт. Суу 90 градуска жеткенде клапан толук ачылып, бардык агым радиатор аркылуу өтөт.

Клапан ачылганда бардык суу бирдей айланып, суу насосуна кетүүчү канал жабылат.

Муздатуу тутумунун техникалык тейлөөсү нөөмөт сайын текшерүү жана радиаторго муздатылган суюктукту толуктап куюу менен жыйынтыкталат, текшерүү жана желдеткичтин керилүү ременин регулировкалоо ар бир 60 мотосаатта жүргүзүлөт.

Ремень керилүүсү КИ-8920 ГОСНИТИ түзүлүш жардамы менен төмөндөгүдөй тартипте текшерилет:

- түзүлүштүн көрсөткүчүн нөлгө коюп, оордукту каратып орноштуруу. Алар бир линияда турушу керек,

- түзүлүштү текшериле турган ременге каратып ортосуна шкифти коюп, корпустагы ручканы ылдый басат, оордук көрсөткүчүн байкап туруу керек. Ремень өзүнүн бурчуна чейин ийилүүсү керек. Ремень оордугу 40Н(4кгс) жеткенде, түзүлүштү алып, ремень ийилүүсүн шкала менен аныктоо керек. Эгерде ремень керилүүсү талапка жооп бербесе, анын керилүүсүн регулировкалоо керек.

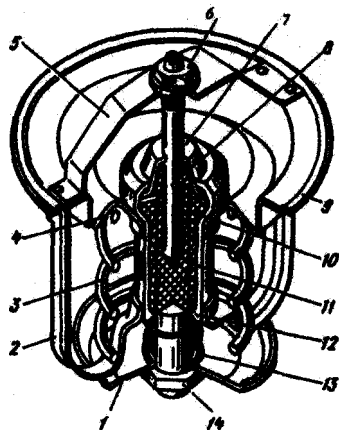
- эгерде текшере турган түзүлүш жок болуп калса, пружиналуу динамометр менен оордукка басым жасап аныктоого болот.

Мындай текшерүүдө шкив менен ремень ортосундагы ийилүү 40Н түзүшү керек.

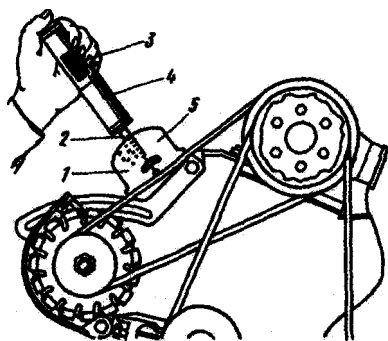
- эсиңерде болсун, ремень тартылуусу жетишсиз болсо, тыгылт, жешилет, ал эми дизель ысыйт. Катуу керилген ремень суу насосун подшипнигин жараксыз кылат,

Желдеткичтин ременин тартылуусун регулировкалоо төмөнкүдөй тартипте жүрөт:

- гайканы бошотуу, кронштейнди каратып орнотуу, тартылуу ролиги менен кронштейнди жылдыруу, артка бурап же тарттырып ременди сунуш кылынган белгиле чейин бурап, гайканы тарттыруу. Ременин тартылуусун текшерүү керек. Желдеткичтин үстүңкү бөлүгүнө ремень кийилип, кергич ролик 5–10мм. ийилүүсү керек.

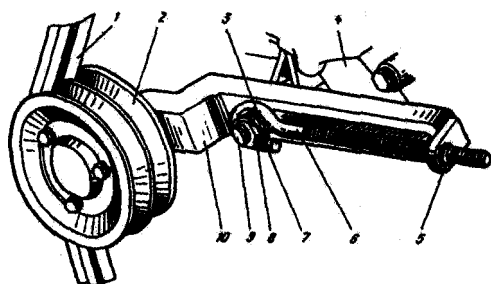


21-сүрөт. Термостат: 1-кое берүүчү клапан; 2 – ылдыйкы тирөөч; 3 – клапан пружинасы; 4 – негизги клапан; 5 – кармагыч; 6 жана 14 – гайкалар; 7 – колпачок койгучу; 8 – поршень; 9 – термостат корпусу; 10 – шайбасы менен резина койгуч; 11 – толтургуч; 12 – баллон; 13 – клапандын кое берүүчү пружинасы



22-сүрөт. Ремень тартылуусун КИ-8920 түзүлүшү менен текшерүү

иштешин жана техникалык абалын оорлотот. Ошондуктан, муздатуу тутумунда сууну бат-бат алмаштырууга болбойт, ошондой эле суу агып тамчылаган жерди токтотуу керек. Тутумдагы сууну кайра колдонуу үчүн таза идишке куюп алуу керек.



23-сүрөт. Желдеткичтин тартылуу ременин бөлүштүрүү: 1 – желдеткичи айлантуу ремени; 2 – кергич ролик; 3 жана 7 – шайбалар; 4 – суу насосунун проотавкасы; 5 жана 8 – гайкалар; 6 – тартуу; 9 – шпилька; 10 – кронштейн

Антифриз 5°C төмөнкү суукта колдонулат.

Көлөмдүк жайылуусу көп болгондуктан, куюлуучу антифриз көлөмү муздатуу тутумудагы көлөмдөн аз болушу керек.

Радиатордогу антифриз суусу бууланып кеткенде, тузсуз суу менен толуктап куюлат. Анын чечүү тыгыздыгы $1,055\text{г/см}^3$ ылдый болуусу керек.

-40 жана -65°C суукта -Тосол -А40 жана Тосол -А65 маркасындагы антифриздер сунушталат.

Эгер кышында тутумга суу куюлса, анда 40°C төмөн учурда токтотпоо керек, токтотуп калса, сууну төгүш керек. Мындай учурда радиатордун блок-картеринде жана суу агызылган түтүктөрдө суу калып

Желдеткич менен насосун ременин айлануусу бир мезгилде алардын бири үзүлсө же чоюлуп калса аларды чогуусу менен регулировкалап жана алмаштырып текшерилет. Жаңы ремени алмаштырууда эки ременин аралыгы 4мм ашпоосу керек.

Муздатуу тутумунда сөзсүз түрдө таза суу (кайнатылган, жамгырдан, эриген кардан) колдонуу керек. Аларда кебер болбойт. Алар дизелдин блок цилиндринин көйнөкчөсүндө, цилиндр головкасынын гильзасынын дубалында, радиатор түтүгүндө дат болуп, ал анын

Муздатуу тутумунда суу радиатордун моюнчасынан көрүнгөнгө чейин толтура куюлуусу зарыл. Андан кийин дизелди от алдырып, аны $3-5$ минут иштетип коюу керек. Бул тутумдун суунун кыйынчылык менен жеткен бөлүктөрүндөгү абаны чыгарууга жардам берет. Дизелди өчүргөндөн кийин сууну толуктап куюу керек.

Дизелди толтура суу куюлбаса иштетпеш керек, ал ысып кетүүгө жана поршендин кыймылдабай калуусуна алып келет.

калбаганын байкоо керек. Сууну агызып салгандан кийин, крайниктерди ачык калтырат, суунун толук агып кетүүсү үчүн муунактуу валды бир нече ирет айлантып коет.

Муздатылган суюктук 100°C жогору ысып кеткен учурда радиатордун пробкасын дароо ачпоо керек, себеби, бул тутумдагы басымдын дароо түшүшүнө жана кайнаган суюктук атылып чыгып, тейлеген адамга зыян келтирет. Биринчи дизелди муздатат, анан пробканы ачат.

Эгерде муздатуу тутуму бууланган түрдө болсо, анда оптималдуу жылуулук режим жана дизелдин нормалдуу иштеши камсыздалат.

Комбайн иштеп жаткан убакта муздатуу тутумундагы бузулуулар анын айланасында жылуулукту алып салууга алып келет. Аларга: тутумдагы даттын пайда болушу, герметикалык байланыштардын бузулуусуна (муздатылган суюктуктун агып калуусуна), бекемдегичтин жешилүүсү жана суу насосунун жана желдеткичтин деталдарынын сынышы, муздатылган суюктуктун жана термостаттын температура көрсөткүчүнүн сызыктан чыгып кетиши кирет.

Убагында өткөрүлгөн ТО жана муздатуу тутумунун сунуш кылынган операцияларын аткаруу көпчүлүк бузулуулардын алдын алат.

Суу насосу – муздатуу тутумунун татаал топтому. Анын иштеши белгилүү көнүгүүнү талап кылат.

Төмөндө 72-13002.00-02 суу насосунун тыгыздоо алмашуусу тууралуу технология берилди:

- суу насосунун капкагын ачып, гайкаларын бурап чыгаруу,
- крыльчатканын бекитилген болтторун бурап чыгаруу,
- крыльчатканын съемнигин валик менен бекитип крыльчатканын втулкасынын абалын текшерүү.

Бийиктикте втулканын аткаруучу бөлүгүн 0,5 мм азайтса болот:

- үч мурутчаны сальниктин корпусуна киргизип, латун корпусунан тыгыздоо шайбасын жана сальниктин манжетин пружина менен чыгаруу,
- латун корпусуна жаны манжетти жана тыгыздоочу шайбаны пружина менен орнотуу, турукташтырылган мурутчаларды ийбей койсо болот,
- крыльчатканы валикке орнотуп, болт менен кысуу (кысуу убакыты 14–15Н-м 1,4–1,5 к гс)

Эгерде латун корпусунун сальнигинин тыгыздоосу зыянга учураса, аны алмаштырса болот. Суу насосун бириндетүүдө жогоруда көрсөтүлгөн операция сарпталат жана кошумча латун корпусунун сальнигинин тыгыздыгы чыгарылат. Жаңы сальник чогултулгандан кийин, корпуска бекитилет.

Материалды өздөштүрүшүн текшерүүчү суроолору

1. Суу насосунун түзүлүшү жана иштөөсү жөнүндө мүнөздөмө берүү.
2. Термостаттын түзүлүшү жөнүндө айтып бергиле.
3. Муздатуу тутумунун кандай түрлөрү болот
4. СМД-31 дизелинин муздатуу тутумунун схемасы жөнүндө айтып бергиле.

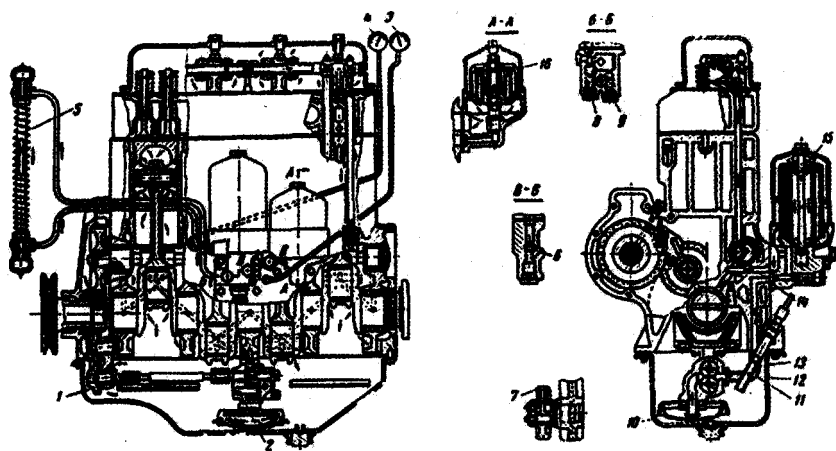
1.8. ЭКСКАВАТОРДУН КЫЙМЫЛДАТКЫЧЫН МАЙЛОО ТУТУМУ

Кыймылдаткычты майлоо тутуму иштеп турган деталдарга май берип туруу жана белгилүү температураны кармап иштеп туруусу үчүн кызмат кылат, деталдардын сүрүлүп – жешилип кетүүсүн азайтат.

Майдын берилиши боюнча чачырап майланганын, басым алдында майланганын же аргасыздан майланганын, биргелешип майланган айырмаларын билүүгө болот.

Кыймылдаткычтын сүрүлгөн деталдарын майлоо кыйынчылык туудурат, ошондуктан аны майлоо колдонулбайт. Чачыратып майлоо жүрүп турган кыймылдаткычта гана колдонулат. Көбүнчө кыймылдаткычтарда биргелешип майлоо тутуму колдонулат.

Биргелешип майлоо тутумунда майды тазалоо жана муздатуу түзүлүшү бар, ал майдын сарпталышын азайтат, деталдардын жешилишинин алдын алат, цилиндр компрессиясы жакшырат жана кыймылдаткычтын күчтүүлүгүнүн жоголушун азайтат.



24-сүрөт. Д-48 дизелинин биргелешкен майлоо тутуму көрсөтүлгөн

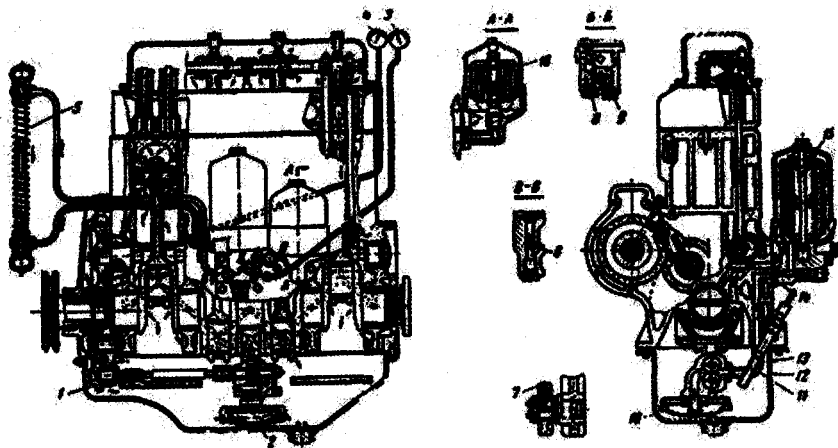
Дизелдин иштешинде май насосунун валды айлантуу жардамына кайрылабыз. Кабыл алгыч аркылуу картерден майды соруп алат жана потрубка аркылуу блок цилиндрдин тешиктеринен корпустун май чыпкаларына жиберет. Бул жерден май чыпкаланып, корпус тешиктеринен жана түтүктөн радиатордун жогорку май коллекторуна берилет.

Радиатордун түтүгүнөн муздап чыккан май радиатордун ылдыйкы коллекторунан корпустун май чыпкасынан айланат, тешикчелер менен корпустан өтүп, сырткы чыпкалоосуна туш болот. Чыпкаланган майдын негизги көлөмү кыймылдаткычтын кесик май магистралына келет. Калган май бөлүгү куюлган канал аркылуу корпус чыпкасын айланып, ок аркылуу ротор чыпкасынан ичке тазаланып, кайрадан картерге куюлат.

Эгерде чыпкалануучу элементтердин арасы кир болсо, анда чыпкаланбаган май майлоочу тутумдун чыпкасынан өтпөй, кое берүүчү клапан аркылуу өтөт.

Блок цилиндрдин кесигинен өткөн май блоктун ийилген каналдарынан агып, бөлүштүрүүчү валдын ортонку шейкасына жана подшипниктин үчүнчү блогуна өтөт. Үчүнчү шейкадан каналдар аркылуу муунактуу валга аккан май экинчи жана үчүнчү шатундук шейкага агат. Шатундук шейкалардан агууда май борбордук чуркоо агымында сыртына чогулуп пресстелип калган кырынды, кум, чайыр калдыктарынан тазаланат. Тазаланган май шатундун шейкасынын түтүгү жана муунактуу валдын каналдары аркылуу калган шатундарга жана коренной подшипниктерге келет. Биринчи жана төртүнчү шатун моюнчаларында май экинчи ирет тазаланат.

Биринчи жана бешинчи коренной подшипниктеги май блок цилиндрди айланып, бөлүштүргүч валдын алдыңкы жана арткы моюнчасына агат. Бул валдын алдыңкы моюнчасында эки кесилишкен айлануу жасалган. Блок цилиндрдин каналына туш болгон май бөлүштүргүч валга куюлуп, аны майлайт.



25-сүрөт. Д-48 дизелинин майлоо тутуму

- 1 – май насосунун айланышы; 2 – май насосу; 3 – манометр; 4 – дистанциялык термометр; 5 – чыпканын май куюлуучу клапаны; 6 – май чыпкасынын редукциондук клапаны; 7 – боштуктагы шестернялар. 9 – май чыпкасынын чоктуруу клапаны; 10 – май кабыл алуучу; 11 – элпек потрубка; 12 – картер; 13 – май денгээлин көрсөткүч; 14 – май чыпкасынын жапкыч каналы; 15 – негизги тазалоо чыпкасы; 16 – ичке тазалоонун борбордук чыпкасы

Валдын ортонку шейкасында эки кесилишкен радикалдык айлануу жасалган (бири кесик магистралды жабдуучу май, а башкасы блок цилиндрдин тигинен кеткен канал менен дал келүүсү), блок жана блок цилиндрдин башында май пульстуу агым менен жүрөт. Мындан башка

дагы коромыселдин бош бөлүктөрүндө май жүрүүчү түтүкчө менен ичине кирет.

Коромысел валигине тешиги аркылуу май кирет, коромыселди майлап, айлануу аркылуу бөлүштүрүүчү винттин тоголок беттерин жана түртүүчү штанганын аяк жактарын майлайт.

Блок цилиндрдин биринчи негизги подшипник каналынан май аралык шестерняга, андан кийин айланма канал жана палецтерди бургулоону, втулканы, аралык шестерня деталдарын майлайт, мындан тышкары бөлүштүрүүчү шестерня тишчелерине май чачыратат.

Блок цилиндрдин экинчи негизги подшипник каналынын сырткы түтүгүнөн жана бөлүштүрүү тутумунун алдынкы щитин бургулоо менен жана май насосунун борборунда втулканы айлантуучу шестерня насосун майлоо өтөт.

Жогоруда саналган механизмдер жана кыймылдаткыч деталдары кысым астында майланат, калган үстүнкү деталдарга шатун-кыйшык шатун механизми менен май чачыратып турат. Ар бир цилиндрдин күзгүсүнө май чачыратып турат жана поршендин үстүнкү юбкасын жана поршень шакекчесин майлап турат.

Муунактуу валдын май чачыраган бөлүгү жогорку шатун головкасынын тешигин туткундап алат, поршень палецине жана шатундун жогорку головкасына кирет. Майдын калган бөлүктөрү бөлүштүрүүчү валга туш болот.

Блок цилиндрдин головкасындагы штанга үчүн клапан механизми аркылуу өткөн тешик жана түрткүчтүн жогорку ушаланган бөлүгү май менен майланат. Май насосунун айлануу шестерня валы бөлүштүргүч шестерня менен майланып келет, ошондой эле негизги биринчи подшипниктен тешик аркылуу кронштейн насосун айлантат.

Сырткы трубка менен тешик аркылуу чыпка корпусуна келген майдын басымын манометр менен көзөмөлдөйт.

Чыпканын кесек тазалоо бөлүгүнүн кабыл алуу бөлүгүндө дистанциялык термометр ченегич прибору жайгаштырылган.

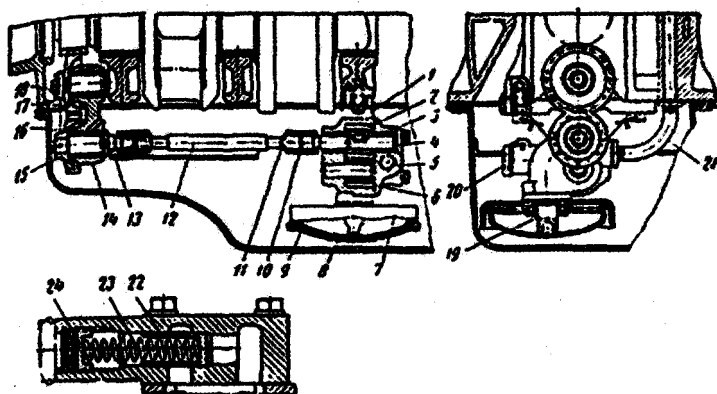
Бир тепкичтүү шестерня насосу (26-сүрөт) Д-48 дизелинин майлоо тутумунун негизги үчүнчү подшипниктин капкагында орнотулган жана ал дизелдин муунактуу валынын айлануусуна алып келет. Насостун өнүктүрүлүшү 6,5 кг/см² жана майдын температурасы 75-80° болгондо басым 32л/мин. жетет. Насос чугун корпусунан капкагы менен алып баруучу жана жетеленүүчү шестернядан, редуциялык клапандан жана май кабыл алгычтан түзүлүп, эки болт менен ылдыйкы корпуска бекитилген.

Корпустун шестернясында ички иштелген бөлүгү менен байланышта болуп эки куюлган канал жасалган.

Алып баруучу шестерня валга отургузулуп, ачкыч шпонка менен бекитилген. Вал эки бронза втулкада айлантылат: бирөө корпуска пресстелип бекитилген, экинчиси капкакка. Валдын октук жылышуусунун ченемдуулугу үчүн пружиналуу такалуучу шакекче орнотулган.

Жетеленүүчү шестерня алып баруучу шестерняга жабышкан жана ал корпусун насосна бекитилген оюкта айланат. Шестерня тешигине бронза втулка пресстелген.

Жетеленүүчү шестерня алып баруучу шестерняга илинип, корпусун насосна бекитилген оюкта айланат. Шестернянын тешигине бронза втулка сыгылып кирип турат. Корпустагы шестерня кыймылдабашы үчүн жана капталдарындагы керектүү аралыктар (0,07–0,12 мм) бийиктикте айланышын түзөт, корпусун капталынын үстү жана капкактары сүрүлүшкөн.



26-сурет. Д-48 дизелинин май насосу:

1 – корпус; 2 – алып баруучу шестерня; 3 – корпусун капкагы; 4 – алып баруучу шестерня валы; 5 – редукция клапанынын каналы; 6 – жетеленүүчү шестерня; 7 – май кабыл алгычтын чашкасы; 8 – май кабыл алгычтын сеткасы; 9 – пружиналуу скоба; 10 – туташтыруучу муфта; 11 – токтотуучу шакекче; 12 – аралык вал; 13 – айлантуу шестерня валы; 14 – айлантуу кронштейни; 15 – айлантуу шестернясы; 16 – такалуучу шайба; 17 – аралык шестернясы; 18 – аралык шестернянын валы; 19 – май кабыл алгычтын патрубкасы; 20 – редукция клапанын капкагы; 21 – май жапкыч патрубкка; 22 – редукция клапаны; 23 – редукция клапанынын пружинасы; 24 – бөлүштүрүүчү капкак

Насостун басымын бөлүштүрүүдөгү редукциондук клапан чыгарылышы, оңдолушу капкагы аркылуу жүрөт. Спиралдуу пружинаны кысуу менен донышкага отурат.

Клапандын капталынын үстү жагы насостун соруп алуучу тешигин жаап турат. Пружинаны кысуу агымы тыгынды айлантып сай менен тыгынды тешигин жабат.

Май кабыл алгыч ичиндеги идиштен, потрубканын кабыл алгычынан, чечилүүчү чоң торчодон турат. Пружинанын жардамы менен сетканы идишке бекитет. Корпус насосу менен идиштин жана идиш менен потрубканын дубалынын ортосуна картон прокладкасы коюлат.

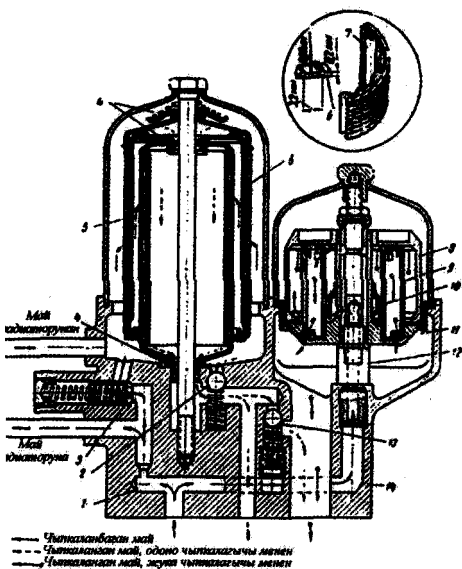
Шестернянын аралыгына илинген, шестерняга айланууну жиберүүчү муунактуу валдын насосу шестернянын айлануусуна алып келет. Шестернянын валынын айлануусу аралыктагы вал жана алып баруучу шестерня насосунун валындагы муфта менен байланыштырылган.

Куюлган кронштейнде втулканын 4 бронзалуу 2 тешиги жана бөлүш-
 үрүүчү щиттин ылдый жагына болт менен бекитилген эки таманы бар.

Д-48 дизелинин май чыпкалоо түзүлүшү (27-сүрөт) көрсөтүлгөн.
 Картердин ылдыйкы бөлүгүнүн каналынан анын дубалындагы май насос
 менен корпусун чыпкалоо каналына берилет. Каналдагы май эки
 параллель агымга бөлүнөт: бири борбор үйлөгүчүн ичке тазалоого,
 экинчиси негизги тазалоо чыпкасына багыт алат.

Борбордук үйлөгүчтүн негизги бөлүгү болуп тигинен жайланышкан
 огу айлантуучу, чыпканын корпусунун резбасынын аягында жайла-
 нышкан ротор саналат. Чыпканын ичке тазалоочу бөлүмүн жапкан огу
 жогорку бөлүгүнүн аягы капотко бекитилген.

Октун моюнчасына сүрүлүп эңкейтилген эки бронза втулка
 октордун борбордук каналына бекитилген.



27-сүрөт. Д-48 дизелинин негизги жана ичке
 тазалоо май чыпкасынын түзүлүшү:

- 1 – кирүү май каналы; 2 – чөктүрүүчү
 клапан; 3 – редукциондук клапан;
- 4 – шакекти тыгыздоочу жип; 5 – негизги
 тазалоочу чыпкалоо элементи; 6 – чыпкалоо
 элементинин лентасы; 7 – толкундуу стакан;
- 8 – ротор; 9 – май кабыл алгыч түтүктөр;
- 10 – чагылдыргыч стакан; 11 – роторго
 тийиштүү каналдар; 12 – ротордун огу;
- 13 – агызуучу клапан; 14 – чыпка корпусу

Каналдардан тазаланган май башында чыпка корпусуна куюлуп,
 нан кыймылдаткычтын картерине куюлат.

Ротордун кесиктери тор
 колпачоктор менен жабылган
 жогорку бөлүгүнүн май өткө-
 рүүчү эки болот түтүгү ичине
 сыгылып киргизилген. Түтүк-
 тун ылдый жагында кабарлоо
 боюнча жайгашкан канал тө-
 мөнкү ротордо. Каналдын ачык
 аягында текшерилген тешикте-
 ри менен форсунка орнотулган.

Роторго май тигинен жана
 кесигинен жайгашкан канал огу
 аркылуу өтөт жана ротордун
 ички бөлүгүн толтуруп, 1/3
 ылдамдыкта форсунка каналы-
 нан агат. Май агымы менен ро-
 тор чоң санда жүгүрөт (мүнө-
 түнө 6000 жакын).

Айлануудан келип чык-
 кан ротордун ички дубалын-
 дагы чогулган катмардын меха-
 никалык аралашмалары бор-
 бордон чуркоочу майдан кый-
 мылдары менен айырмаланат.

Ротордо май тазалоочу
 корпусун огуна ылдыйкы
 бөлүгүндөгү кесигинен чыккан
 каналдын майга багыт берип
 туруучу чагылдыргыч стакан
 орнотулган.

Негизги май агымы (90%) каналдар менен негизги тазалоо чыпкасына багыт алат, чыпкалоо элементине май радиатору аркылуу өтөт же болбосо жанынан өтөт. Май басымынын акыркы окуясында редуциондук клапан ачылышы керек. Бул көрүнүш эгерде май муздак жана коюу болуп, радиатор аркылуу өтүүдө клапан пружинасы каршылык көргөзгөндө болот. Ысык жана суюк май клапаны жабык радиатор аркылуу эркин агат жана негизги тазалоочу чыпкага муздатылып өтөт.

Чыпкалоочу элемент өзүнө ийри-буйру металл лентасын 0,07 мм бийиктикте камтыйт. Лентаны түрүүдө толкундуу стакан менен витканын ортосунда жарака түзүлөт. Бул жарака аркылуу май өтөт, ал эми механикалык аралашмалар колпактын астында кармалып токтолот.

Чыпканын негизги тазалоосундагы май негизги магистралга өтөт, ал жактан үстүнкү майлануучуларга өтөт.

Д-108 дизелинде майлоонун биргелешкен тутуму пайдаланылат (28-сүрөт), басым аркылуу муунактуу валдын шатун подшипниктери жана тамыры, коромысел валиги, поршень сөөмөйчөлөрү майланат. Дизелдин калган иштетилген деталдары чачыратуу менен майланат. Дизелдин бул майлоо тутумуна: айлантуу валынын менен май насосу, май кабыл алгычы, май чыпкасы, тазалоочу май, насостон өткүч, май бөлүштүрүүчү плита, май өткөрүүчүдөн майды бөлүштүрүүчү, чыпка менен насостон өтүүчүлөр, жогорку жана ылдыйкы коллектордон турган май радиатору, пластина менен муздатуучу түтүкчө жана эки түтүктүү тирөөч кирет.

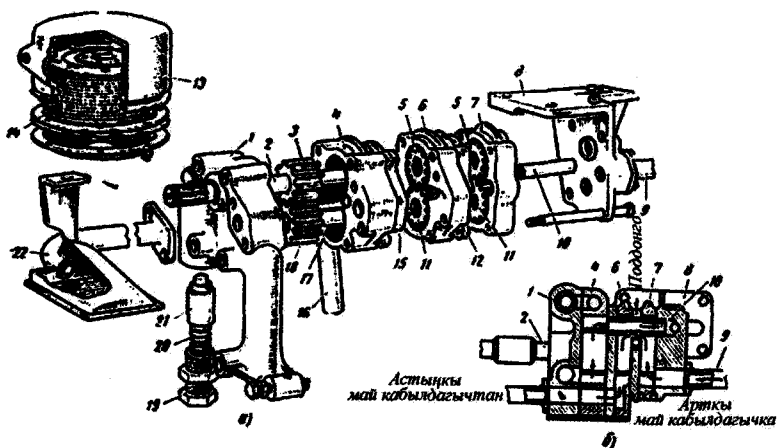
Дизель Д-108 үч секциялуу май насосу (28-сүрөт) көрсөтүлгөн. Алардын ар биринин түзүлүшү жана таасири бир секциялуу насостун журум-турумуна окшош.

Насостун таасири бөлүштүргүч шестерня жана атайын түздүк валы болуп саналат. Шестерня валынын 2 алып жүрүүчү насосун айлантып кыймылга келтирет. 1000 об/мүн. валдын иштешинде насос 35л/мүн. жетет.

Жеткирүү жана чыгаруу секциялары плита менен бөлүнгөн. Алып жүрүүчү шестерня валга шпонка менен бекитилген, ал эми жетеленүүчү шестерня огуна эркин орнотулган. Насостун аягы капкак менен жабылган.

Чыгаруучу шестерня секциясы өзүнчө май кабыл алгыч аркылуу майды картердин алдыңкы жана арткы бөлүгүнөн борбордук бөлүгүнө жеткирет. Жеткирүү секциясы борбордук май кабыл алгычтан майды соруп алып (сеткалуу чыпка жайланышкан корпустан) аны блок цилиндрдин түтүгү аркылуу май чыпкасынын ички камерасына жеткирет.

Мындай түзүлүш экскаватордун кыймыл убагында которуу жана ылдый түшүрүүсүнө ишеничтүү майлайт. Майдын 75–85° температура-сында насостун чыгуу басымы 2–2,9 кг/см² болот. Басым редуциондук клапанга орнотулган поршенден, пружина жана бөлүштүргүч винттин алдыңкы капкагында кармалат.



28-сүрөт. Д-108 дизелинин 3 секциялуу майлоочу насосу:

а-в чечилген түүрдө; б – иштөө схемасы; 1 – алдыңкы капкак; 2 – алып жүрүүчү шестерня валы; 3 – алып баруучу жеткирүү шестерня; 4 – жеткирүү секциясынын корпусу; 5 – алып баруучуну чыгаруучу шестерня; 6 – чыгаруучу шестернянын алдыңкы корпусу; 7 – чыгаруучу секциянын арткы корпусу; 8 – кронштейн менен арткы капкак; 9 – арткы май кабыл алгыч түтүгү; 10 – жеткирүү түтүгүнүн секциясы; 11 – кууп чыгаруучу шестерня; 12 – чыгаруучу секция плитасы; 13 – борбордук май кабыл алгычынын корпусу; 14 – сеткалуу чыпка; 15 – жеткирүү секция плитасы; 16 – куюлуучу түтүк; 17 – кууп чыгаруучу шестерня огу; 18 – кууп жеткирүү шестерня; 19 – редукциондук клапандын бөлүштүрүү винти; 20 – пружина; 21 – поршень; 22 – түтүгү менен май кабыл алгыч

Редукциондук клапан $3-3,5 \text{ кг/см}^2$ басым менен бөлүштүрөт. Эгер басым көтөрүлсө, анда поршень пружинага карама-каршы жылат, анан майдын калдыгы насостун жеткирүү секциясынан куюлуучу түтүгү аркылуу карттерге куюлат.

Д-108 дизелинде эки параллель иштеген майды негизги жана ичке чыпкалап тазалоо элементи орнотулган (29-сүрөт).

Кожуха чыпкасы корпуска орнотулган жана тартылган винттин жардамы менен анын капкагына кысылып, корпуска катуу бекитилген стерженге кайрылат.

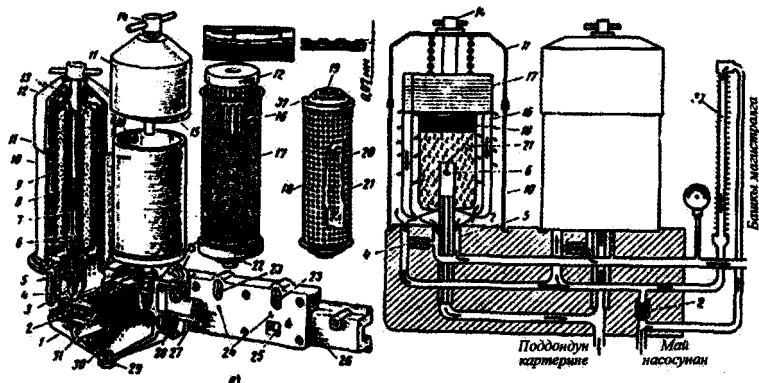
Ичке тазалоонун чыпкалоо элементи өзүнөн тешиги бар кожухту көрсөтөт, ушундай тешик каркас пахта кагаз материалы (миткаль) менен жабдылган. Миткаль оромолу сырткы оромол булаларынан таза май менен поддон карттерине туш болуусунун алдын алат. Кожух менен каркастын ортосундагы мейкиндикке пахта кагазынын жип калдыктары тыгыз жаткырылган.

Кожухтун ылдый жагына төмөнкү капкак сваркаланган. Жогорку капкагы скрепка менен бекитилгендиктен чечилет.

Ичке тазалоонун чыпкалоо элементи негизги тазалоо чыпкасынын ичине жайгаштырылган жана табак аркылуу чогултулган коробканын пружинасынын түбүнө кысылган.

Жаракалуу лента чыпкалоо элементи толкундуу стакан жана сыртынан лента оролгон чыпкадан турат. Латунь лентасынын бир жагындагы дөмпөкчөлөрдүн арасынан 0,07 мм жоболоштуруу чогулуп өтүп, май тазаланат.

Май бөлүштүрүүчү плитанын каналы аркылуу насостогу май корпусун камерасына кабыл алынат.



29-сүрөт. Д-108 дизелинин майлоочу:

- а, в – чачылган көрүнүшү; б – иштөө схемасы; 1 – корпус; 2 – чөктүрүү клапаны; 3 – ичке тазалоо чыпкасынын агып чыгуу тешиги; 4 – коопсуздук клапаны; 5 – негизги тазалоо чыпкасынын май жапкыч каналы; 6 – курулган тешик; 7 – стержень; 8 – ичке тазалоонун чыпкалоо элементи; 9 – негизги тазалоонун чыпкалоо элементи. 10 – кожух; 11 – кожухтун капкагы; 12 – таулка; 13 – пружина; 14 – жыйрылышкан винт; 15 – резина прокладка; 16 – толкундуу стакан; 17 – чыпкалоо лентасы; 18 – ичке тазалоонун чыпкалоо элементи; 19 – капкак; 20 – каркас; 21 – упаковка; 22 – чогултулган коробка; 23, 24, 25 – каналдар

Негизги жана ичке чыпкалоо элементинин май камерасынын ичинен кожуханын ичине май келет. Чогултулган коробканын каналынан чыпкаланып өткөн май дизелдин негизги магистралына берилет.

Чыпкалоо элементи кирдеп калганда, коопсуздук клапаны ачылып, май чыпкага өткөрүлүп, негизги магистралга багыт алат.

Негизги тазалоонун чыпкалоо элементинин түпкү учундагы тешиги аркылуу чыпкалоо элементине май өтөт. Пахтакагаз таңгагында тазаланган смола жана механикалык бөлүкчөлөр, майлар каркастын ички мейкиндигине агат, ал эми ал жерден тешиги аркылуу картердин поддонуна агат. Картерге куюлуп, 1 саат иштеген бардык майлар ичке тазалоонун чыпкасынан 3 жолу өтөт.

Май радиаторунун түтүктөрү тешиктерге байланыштырылган. Чыпкалардагы майлар тыгын менен бекитилген тешиги аркылуу төгүлөт.

Дизель Д-108 майлоо тутуму төмөндөгү иштөө ыкмасы менен жүргүзүлөт. Кыймылдаткычты жүргүзүүдө шестернянын бөлүштүрүүчү валы аралык шестерня жана айлантуу валы аркылуу май насосунун валына берилет.

Картердин алдыңкы жана арткы насосунун бошотуу секциясы аркылуу майдын май кабыл алгычынан май борбордук резерварга берилет, ал жерден жеткирүү секциясы аркылуу ортоңку май кабыл алгыч – май бөлүштүрүүчү плитанын капталындагы камерага берилет. Андан кийин май (29-сүрөт) май корпусунун чыпкасынын ички камерасына өтөт. Андан ары май радиаторунун май өткөрүүчүсүнө барат, андан кийин муздатуу май чыпка корпусунун сырткы камерасына (29-сүрөт) кайрылып келет.

Майдын негизги агымы чыпка лентасынын жылчыкчалары аркылуу өтүп тазаланат, анан май бөлүштүрүүчү плитанын жогорку камерасын толтурат, негизги май өткөрүүчү жана өзүнчө түтүкчө, каналдар аркылуу кыймылдаткычтын жогорку ушаланган түйүндөрүнө жана май манометрине келет.

Чыпка булганып калса, май негизги май өткөрүүчүгө чыпканын шариктүү клапаны аркылуу тазаланбай өтөт. Майлоо тутуму дайыма иштеп туруусу үчүн маал-маалы менен анын лента чыпкасын жууп, тазалап жана кылдуу чыпканы которуп туруу керек.

Негизги май өткөрүүдөгү май түтүк аркылуу муунактуу валдын жергиликтүү подшипнигине жана клапандын коромысел валигине берилет. Жергиликтүү подшипниктерден колен валынын бургулоосунда май шатун моюнчасына өтөт, андан кийин шатундун ар бир каналынан - поршендин аягын муздатуу үчүн атайын чачыраткыч тешикчелер аркылуу поршендин жогорку башына жетет.

Жергиликтүү жана шатун подшипниктеринин жылчыктары аркылуу май сыртка агып чыгат жана айлантуучу валга чачырайт, цилиндрдин дубалдарын, поршенди, түрткүчтү, бөлүштүргүч валдын муштумдарын жана моюнчаларын майлайт.

Алдыңкы жергиликтүү подшипниктен май жарым-жартылай блок-картер каналынан атайын штуцерге барат, анан андан май жөнөтүүчүдөн бөлүштүргүч валдын алдыңкы подшипнигине берилет, чоң жана кичине аралык шестерняларга жана андан ары жөндөгүч подшипниктерине жана суу насосуна берилет.

Аралык шестернянын втулкасынан аккан май бөлүштүргүч шестернянын тиштерине туш болуп, аларды майлайт. Май жөнөтүүчүнүн негизги түтүгүнөн клапан механизминин деталдарына май өтөт, анан картерге агып, түрткүч штанганы, декомпрессорду, бөлүштүргүч валдын түрткүчүн жана муштумдарын майлайт.

Жалпы тыныгуу корпусу бар кыймылдаткычтын картериндеги газ басымын азайтуу блогунда байланыштырылган куюу моюнчасы аркылуу майлоо тутуму май менен толтурулат. Тыныгууда ичке кылдуу таңгак

жасалган, ал чандардын блок ичине киришинен сактайт, андан башка майдын сыртка ыргытылышынан сактайт.

Картер май сактагычындагы «Толтура» жана «Аз» деген жазуусу бар май ченөөчү сызгычтын жардамы менен майдын көптүгүн жана аздыгын аныктайт. Төмөндөтүүчү тыгын магнит менен жана май менен чогуу картерге туш болуучу металлдык туткундоо менен жабдылган.

Дизель У2Д6 майлоо тутумунда жогоруда айтылгандай, кургак картердин тутумунан бир кыйла айырмаланат. Бул тутумда май запасы картер май сактагычында эмес, кыймылдаткычка жакын орнотулган атайын бакта жайланышкан. У2Д6 дизелинде картерге чогулган май 70-80л. көлөмүндөгү бакта жеткирилет. Үчүнчү насос менен шарттуу түрдө ички жана тышкы циркуляциялык майлоо тутумуна берилет.

Тутумдун ички бөлүгүнө кирет: шестернянын 3 секциялуу май насосу, май насосу менен дизелге жеткирген чыпка, каналдын кабыл алуу тутумдан турган магистраль, үстүнкү беттерине май жеткирүүчү, дизелде жайгашкан сырткы май жөнөтүүчүлөр, дизель кире беришиндеги май ба-сымын ченөөчү манометр жана дизелден чыккан майдын температурасын ченөө үчүн термометр.

Тутумдун сырткы бөлүгүнө: дизелден май радиаторуна узатуучу түтүк, май радиатору, май радиаторунан бакка узатуучу түтүк, көбүк өчүрүүчү бак, бактан дизелге узатуучу түтүк кирет. Негизги тазалоонун чыпкасы дизель Д-48 чыпкасынын конструкциясына окшош.

Акыркы убактарда бардыгы кыймылдаткычтарда майдын ичке тазалоосун алмаштырууну, картондон тосууну кеңири колдонушууда. Бул материал дефицит жана арзан, ал эксплуатация учурунда ичке тазалоонун чыпкалоо элементин алмаштырууну жеңилдетет.

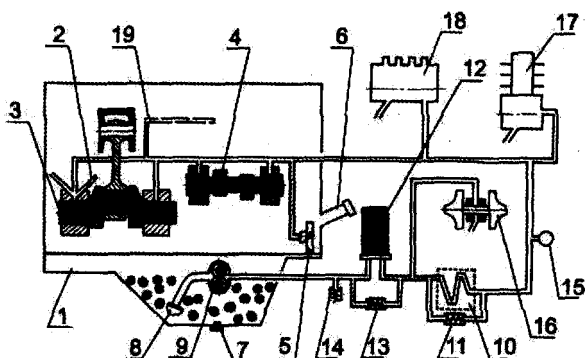
Бульдозер

Дизелдин мотор майынын сапаты жана дал келиши, ошондой эле майлоо тутумунун жалпы абалы дизель кыймылдаткычынын каражаттарына көз каранды. Дизелдин майлоо тутумунун эффективдүү иштеши кыймылдаткычынын сапаттуу иштешине таасирин тийгизет. ДВС үнөмдөөнү жогорулатат, газдардан иштелип чыккан уулуу элементтердин деңгээлин азайтат.

Дизелдин азыктандыруу тутумунун түзүлүшү жөнүндөгү макаланы окуп чыгууну сунуштайбыз.

Майлоо тутумунун негизги тапшырмасы болуп, эки-экиден сүрүлүүдөн чогултулган пленка үчүн мотор майынын берилиши саналат. Мында жүктөлгөн деталдардын жешилишин азайтууга жетишип, казылып жоготууну томондотот.

Андан тышкары башка бөлүктөрдөн эффективдүү алып салууну ишке ашырып, механикалык жешилүүдөн келип чыккан, деталдардын коррозиясынан сактайт.



30-сүрөт. Негизги функциялар: 1 – майлуу картер; 2 – поршендин форсункаларын муздатуучу; 3 – коленчатый вал; 4 – бөлүштүрүүчү вал; 5 – ортосундагы шестерня; 6 – май куйуучу моюнча; 7 – майлуу картердин тыгыны; 8 – май алуучу; 9 – майлуу соргуч; 10 – майлуу радиатору; 11 – редукциялык клапан; 12 – майлуу чыпка; 13 – кайра өткөрүүчү клапан; 14 – сактоочу клапан; 15 – басымды билгизгич; 16 – турбокомпрессор; 17 – компрессор; 18 – жогорку басымдагы күйүүчү майды соргучу; 19 – коромыслонун огунун майлуу каналы

Майлоо тутумунун дагы бир маанилүү функциясы болуп үстүнкү сүрүлүүнүн муздатылышы саналат. ДВС тин өзүнчө конструкциясында кошумча май берүү поршендин аяккы бөлүгүндө кызмат кылат.

Дизель моторунун майлоо тутумунун иштөө принциби.

ДВС дизелинин басымдуу көпчүлүгүнүн майлоо тутуму бар. Мотор майы көбүнчө жүктөлгөн деталдарга (ийри шиптүү шатун механизми, ГРМ) басым астында берилет. Башка деталдары кичине жүктөмдөрдө, чачыратуу жолу менен майланат.

Тизмеде майлоо тутумунун негизги элементтери киргизилген:

Кыймылдаткычтын картер поддонунда май үчүн кызмат кылган май сактагыч:

- майлоо материалын жүктөөчү май насосу;
- мотор майын тазалоочу май чыпкасы.

Дизелдеги май насосу муунактуу валдын кыймылын кубалоосу мүмкүн, айлантуу валы кошумча бөлүштүрүлөт. Майлоонун көпчүлүгү подшипниктерге, муунактуу валдын атайын май каналдарына берилет. Май насосунун шестерняларынын сырткы жана ички көз карандылыгы бар. Экинчи вариантка эмнелер тиешелүү, мындай конструкциялар кичинекей өлчөм менен айырмаланат, жумушта ызы-чуу азаят, шестерня жешилиши насостун кирешелүүлүгүн төмөндөтөт.

Кыймылдаткычтын ал же бул өзгөчөлүгүн бир катар эске алуу менен майлоо тутумга кандай басым керектүү экендигинен кирешелүүлүктүн керектүү көрсөткүчү көз каранды.

Бийик форцировкаланган дизелде мотору ушундай май насосу болушу керек. Ал кирешелүүлүктүн чоң запасын камсыздап турушу керек. Бул майлоо тутуму ар кандай жүктөөлөргө эффективдүү иштөөнү колдойт, анан насостун өзүнүн жешилүүгө мүмкүн болуу эсебинде, подшипниктин бөлүштүрүлгөн валында жана муунактуу валда колдонулат.

Поршенди муздатууну ишке ашыруу жук ташуучунун күчтүү турбодизелинде керек. Жогорку кубаттоо көрсөткүчү менен айырмаланган, поршендин туп жагында куюу камерасы бар. Жалпы жана жөнөкөй схемага тиешелүү ыкма цилиндрдин ылдый жагында жайгашкан чачыраткыч – форсунка аркылуу май берүү болуп эсептелет.

Мындай чечимдин эффективдүүлүгү экинчи жолду жолдойт, майлоочу материалдарды берүүнү ишке ашыруу шатунга бургуланган атайын каналдар менен жүрөт. Андан ары майлоо жогорку головкага туш келет. Чачыраткыч аркылуу май поршендин аягына туш болот.

Абдан эффективдүү схема жолу май берүүдө атайын сызыкта, поршендин түбүндө даярдалга, шатун каналы аркылуу берилет.

Бул ыкма муздатууну жакшыртуу үчүн колдонулат. Поршень муздатуу функциясы мотор майын сапаттуу муздатуусун талап кылат, майлоо тутумунда май радиатору колдонуларын кошумчалап кетүүгө болот.

Кемчиликтерин жайылтуу

Кыймылдаткычтын майлоо тутумунун иштешинде негизги көйгөй майдын төмөнкү басымы эсептелет. Мындай иштебегенине май насосунун жешилиши же муунактуу вал подшипнигинин, май каналдарынын кыймылсыз бир калыпта кармалышы, майлоочу материалдардын сапатсыз колдонулушу көрсөтүлөт.



Дизелде май басымынын төмөндөшү ремонт кылууга алып келет. Дизель кыймылдаткычынын ысып кетиши, чоң көлөмдөгү күйүүчүнүн туш болушу же ОЖ май тутумунда майлоочу материалдын күйүп кетүүсүнө алып келет. Бул закон ченемдүүлүктө басымдын түшүшүнө жана мотор каражаттарынын кыскарышына алып келет.

Профилактикалык иш-чаралар

Майлоо тутумунун негизги сунушу болуп сапаттуу майлоочу материалдарды колдонуу саналат. Толугу менен ДВС чыгарылышынын

жол-жобосуна дал келет, андан башка үзгүлтүксүз май алмаштыруу жана сөзсүз түрдө регламент боюнча май чыпкасын алмаштыруу.

Эгерде кыймылдаткыч оор абалда иштесе, анда майлоо материалын алмаштыруунун интервалын кыскартуу керек. Сапатсыз май менен жүрүп калса же бузулуу пайда болсо, коргоочу жана жуучу каражаттардын бат жоготуусуна алып келсе, сөзсүз түрдө дизелдин кыймылдаткычын сапаттуу жуу керек.

Материалды өздөштүрү деңгээлин текшерүү

1. Май насосунун түзүлүшү жана иштеши жөнүндө айтып бергиле.
2. Майдын кандай түрлөрү болот?
3. Май радиаторунун дайындалышы эмнеде?
4. Кыймылдаткычтын майлоо тутумунун иштешиндеги негизги көйгөй эмнеде?
5. Дизель моторунун майлоо тутумунун принциптери жөнүндө айтып бергиле.
6. Кандай жалпы бузулууларды билесинер?

Экскаватордун механизмдерин иштөөгө даярдоо

1.9. Экскаватор жөнүндө уктурууларды классификациялоо жана сунуш кылуу

Экскаватор ЭР-7Е жана ЭР-7АМ экскаваторунун уктуруусу бирдей. Алардан айырмаланып ЭР-7П экскаваторунда бир редукторду айлантуу транспортеринде эки коникалык редуктор орнотулган, роторду айлантууда жарым валдын түйүнүндө болот. Мындай көрүнүштө экскаватор уктуруусу кыймылдаткычтан өчүрүлөт. Качан жүктөөлөр азайганда, турбинаны айлантуу бөлүктөрү өсөт, роторду жана насос дисктеринин бөлүктөрүн айлантууга жетет.

Жокко чыгаруу механизми // тегиз иштетүүгө жана айлануу багытынын өзгөрүшү жөнүндө кызмат кылат. Айлануудан келип чыккан кайрылуу жана жүрүү механизми, андан тышкары оор нерсени көтөрүүгө кызмат кылат.

Экскаватордун негизги муфтасы кыймылдаткыч валынын жай байланышуусуна жана бат ажыратылууга негизги экскаватор уктуруусунда сунуш кылынган. Негизги муфта өзүнөн машинаны ордунан башкаруунун жабык жана ачык типтерин көрсөтөт.

Негизги оор нерселерди көтөрүүчү бири-бирине көз каранды болбогон эки башкаруу механизмден турат. Керектүү учурда экскаватордун негизги уктуруусуна иштетет же токтотот. Жумуштун бардык түрүндө бул механизмди барабандардын ийри-буйру канаттарын пайдаланууда оор нерсени көтөрүүчү деп аташат. Оор нерсени көтөрүүчүүнүн негизги механизми фрикцион менен иштетип, тормоз менен токтотот.

Бир моторлуу экскаваторлордо негизги муфта жай байланыштыруу же кыймылдаткычтын айлантуу валын тез ажыратууда ички күйгүзүүнү негизги экскаватордун уктуруусу үчүн керектүү. Негизги муфта экскаватор уктуруусунда от алып кайра өчүрүлүшүн жеңилдетет, андан башка коопсуздук-техникалык эрежелерди сактоону көзөмөлдөйт.

Эгерде гидротрансформатор көндөйү май менен толтурулбаган болсо, анда дөңгөлөк насосу жана турбина ортосунда байланыш жана экскаватор уктуруусу болбойт, иштетилбейт. Насос картердин гидротрансформаторунун тайгаланып башкаруусунун иштөөсүнө май берип турат.

Сцепление муфтасы иштеп турган көрүнүштө толук айлануу моментинде, ал эми өчүп турганда – кыймылдаткычтын экскаватор уктуруусунан толук өчүп турганын камсыз кылат.

Гидромуфтанын динамикалык жана статистикалык мүнөздөмөлөрүнүн дал келишин текшерүү жыйынтыгында тоскоолдук жетишсиз тажрыйбалары камтылган негизги экскаватор уктуруулары жүргүзүлдү.

Фрикциондук муфта механизми жокко чыгаруу жана оор нерсени көтөрүүчү кольцевой пневмокамера менен ишке ашырылат, тормоздун айлануу жана сузгуч чаканын аягынын ачылышы автомобиль түрүндөгү

диафрагмалык пневмокамера менен жүргүзүлөт. Экскаватор уктуруусунун фрикциондук пневмокамералык муфта болушу жай иштетүүнүн жана каршылык көрсөтүүнү жогорулатуу, деталдардын эксплуатациялык уктурууларын камсыздайт. Иштеп турган муфтаны айлантуу жана калган фрикциондордун өчүп турган убагында механизмдин кыймылын башкарууну уктуруунун негизги элементи деп аташат. Ушулардын бардыгы экскаватордун негизги уктуруусун түзөт. Бул элементтер менен бирге механизмдердин катуу айлануусу менен байланышкан: түздүк валынын жокко чыгаруу механизми эки конустуу фрикциондук айлануу шкивтери, шестернялуу диск, эки конустуу колодкалуу фрикциону, ал эми валы менен оор нерсени көтөрүүчү алып баруучу фрикцион диск механизми тынчтандыруучу грейфер жана ленталуу кристовина фрикциону жана ичиндеги түрдө айлантылат.

Дреноукладка экскаватору өзү менен чынжыр траншея экскаваторун сузгуч иштөө органы менен, атайын жумушчу жабдууларын көрсөтөт. Ал ЭР-7АМ экскаватор уктуруусунун базасында иштелип чыккан.

Бир моторлуу экскаваторлордо негизги муфта жай байланышуу жана кыймылдаткычтын айлануу валынын бат ажыратылышында ичинен күйгүзүүдө экскаватор уктуруулары керектүү. Негизги муфта кыймылдаткычтын ачылышында өчүрүү жолу менен экскаватор уктуруусун жеңилдетет. Ошондой эле техникалык-коопсуздук эрежелерин камсыздайт.

Негизги муфтаны өчүрүүдө муфта стакан аркылуу солго кыймылдатат, пружиналар жана болттор өздөрү менен дискти тартып, фрикциондук накладкага кысат. Ушинтип күпчөктөр жана валик токтотулат, алар менен экскаватор уктуруулары болот.

Экскаватордун негизги муфтасын айлантууда керектүүлөрдү дизель төмөнкү көрүнүштөр менен аныктайт. Кыймылдаткычты от алдырууда уктуруу өчүрүлгөн болушу керек, от алдырууну жеңилдетүү үчүн эмес, техникалык-коопсуздук эрежелерин сактоо үчүн, кыймылдаткычты иштетүүдө машина айдоочу экскаватор уктуруусуна жакын жүргөндүгү үчүн керек.

Заманбап экскаваторлордо оор нерсени көтөрүүчү размерге чейинки шестернялар кошулган. Бул жылдызчалар жүктү көтөрүүдө барабан менен чынжырлашып байланышып, валдын негизги оор нерсени көтөрүүчү бөлүгүнө орнотулган. Валдан алар эркин айланышат, күпчөк менен, тишче экскаватор уктуруусуна кирет. Ушул дисктин күпчөгүнө эки конустуу шкив болт менен бекитилген. Фрикциондук колодкалар болт менен пневматикалык цилиндрдин корпусуна бекитилген. Алар эки шпонканын капталын жылдырат. Поршень цилиндри валга гайка менен бекитилген. Айлантуу валга муфта аркылуу барабанга берилет. Ушинтип экскаватордун көтөргүчүн көтөрөт.

Эгерде уктуруу бир гана шестернянын механизмине турса, ал механикалык уктуруу деп аталат. Эгерде уктуруу курамына механизм шестернялары жана гидродинамикалык чогулуулар кирсе, ал гидро-механикалык уктуруу деп аталат.

Механикалык уктуруу көбүнчө тракторлордо орнотулат, анын жөнөкөй түзүлүштө иштетилиши үчүн механикалык уктуруунун төмөнкү механизмдери түзүлөт.

Аралыктагы байланышуу 6 валдын илиштиргичин айлантууну берүү үчүн сунушталган, эгерде бул механизмдин валынын огу валдын илиштиргичине жылып, жыйынтыгында трактордун толук эмес чогултулганын, деталдарынын жешилишин, бузулушун аныктайт.

Ылдамдыкка салган агрегат – ири айлантуу учурунда багыт алган коробкага берүүчү уктуруу санын өзгөртөт, жыйынтыгында трактордун кыймылынын ылдамдыгы жана тартуу күчү өзгөрөт. Кыймылга келтирүү кутусу мындан башка дагы трактордун кыймылынын багыт алуусун, кээ бир конструкцияларда, жай кайрылууну ишке ашырууну өзгөртөт. Кутунун жардамы менен валды бириктирип, кыймылдаткычтан алып жүрүүчү дөңгөлөккө каалаган убакытта жылдырууну жүргүзөт.

Негизги жиберүүчү механизми, валдын айлануусун азайтып, айланууну жиберип, айланган учурун чоңойтот. Негизги жиберүүчүнүн жардамы менен дагы узунунан жайгашкан вал кесигинен, б.а. агымдын бөлүнүүсү жүрөт, алар кыймылдаткычтын ар бир дөңгөлөгүнүн кубаттуулугунан жүргүзүлөт.

Ар түрдүү механизм-бөлүнүүнү айлантуу учурунда чыгуучу валдын арасындагы, дөңгөлөктөрдүн айлануусундагы түрдүү бөлүктөрү, трактордун кайрылуусунда керектелет. Ар түрдүү механизм дөңгөлөктүү тракторлордо гана орнотулат.

Акыркы берүүчүлөр айлануу бөлүктөрүн төмөндөтөт жана айланууну берүү учурунда жогорулатат.

Кайрылуу механизми каз таман тракторлордо кызмат кылат, андан башка айлантуу учурунда негизги берүүчүдөн акыркы берүүчүгө кызмат кылат.

Атайын механизмдер тракторлорго дайыма эле орнотула бербейт. Алардын катарына айлантуу учурунун чонойтуучулары, жүрүп баратып азайтуу, тартуучу кутуча, ж.б. кирет.

Кардан берүүчү түзүлүшү – бир же эки кардан валынан жана шарнирлерден, айлануу учурунда берилүүгө сунушталган уктуруунун аралык агрегаты, валдын огу же иштөө убагын камтыйт.

Материалды түшүнүү даражасын текшерүү

1. Илиштиргич түзүлүшү.
2. Жиберүү кутусунун түзүлүшү.
3. Алып баруучу мост түзүлүшү.
4. Кардан жиберүүчү деген эмне?

1.10. ЭКСКАВАТОРДУН ЖҮРҮҮ МЕХАНИЗМИ



Жер казуучу өзү жүргөн машиналардын шассиси бар, жумуш убагында кыймылга өздөрү келтирип турат, алардын жерин изилдейт. ЭКСКАВАТОРДУН ЖҮРҮҮ БӨЛҮКТӨРҮ ТӨМӨНДӨГҮДӨЙ БОЛОТ:

- Пневмодөңгөлөктүү. Шасси катарында сериялуу автомобилдерде, трактордо, алардын атайын жүрүү бөлүктөрүндө жана чиркегичинде;
- Каз тамандуу стандарт шассиде же чоңойтууда;
- Биргелешкен. Пневмодөңгөлөктүү шасси жана темир жол чиркегичин көтөрүүчү.

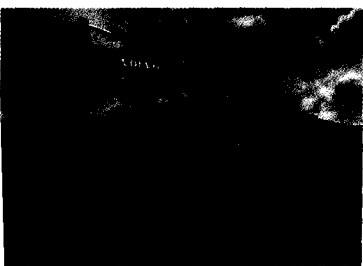
Атайын техниканын акыркы түрү түзүлүштүн татаалдыгынан айырмаланат, бардык чектелген колдонуулар жана учурдагы рамка ичиндеги бөлүктөр каралбайт.

Дөңгөлөктүү экскаваторлордо мыкты маневраларга жана негизинен аянтчада даярдалган жабдуулары бар.

Каз таман машиналары жогорку өтүмдүүлүктү ээлейт, аларды жол жок жерлерге колдонууга болот.

Анча чоң эмес деп эсептелген ылдамдыкта айдалып келген экскаватордун жумуш жүрө турган жерге жеткирилиши белгилүү алыстыкта жайгаштырылган трейлерде жеткирилет. Бул түйүндөрдүн жана агрегаттын жешилишинен сактайт жана жолдо жүрүү кыймылын бир кыйла азайтат.

Дөңгөлөктүү жана каз таман экскаватордун алдыңкы бөлүктөрүнүн өзгөчөлүк конструкциясы



Сериялык же атайын автомобиль жана трактор шассини пайдалануу жер казуучу машина үчүн платформа сапаты баасын төмөндөтүүгө мүмкүнчүлүк берет. Жүк ташуучу машинанын рамасына экскаватор жабдыгы менен кайрылуу платформа жана оператор үчүн кабина орнотулган. Базада кызматкер автомобиль толугу менен жүрүү сапатын сакташат.

Трактордо жумушчу орган гидравликалык манипуляторду минип турат, узгучу менен түшүрүүчү тирөөчү жана бульдозер дөбөсү. Башкаруу

кабинадан ишке апат. Атайын пневмодөңгөлөктүү чуркоо түзүлүшү күч агрегаты менен кайрылуу платформасы жана жумушчу органы төмөнкү бөлүктөрдөн турат:

- Кайрылуу платформасында колдоосу менен чуркоо рамасы;
- Башкаруу механизми менен тыныгууну өткөрүү кугусу жана алдынкы айлантууну иштетүү;
- Кардан валы;
- Борбордук коллектор;
- Алдынкы жана арткы мост;
- Жаткан тирөөчтөр;
- Түшүрүүчү отвал.

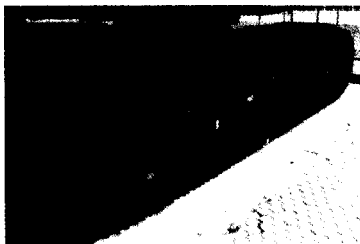
Шасси жумушчу жана токтотуучу тормоз менен жабдылган. Багытты өзгөртүү үчүн алдынкы огунда кайрылуу дөңгөлөгү менен башкаруу механизми каралган. Экскаватор кыймылында гидравликалык тутумунун жардамында аксиалдуу поршень түрүндөгү бөлүштүрүү гидромотор жүрүшү рамада орнотулган. Айланган учуру мостуна кардан валы аркылуу берилет.

Каз таман экскаватордун жүрүү бөлүгү кайрылуу платформасынын базасы болот жана өзү менен ортоңку бөлүктүн рамасын тааныштырат, тиштүү тирөөч менен бекитилген.

Шассинин түзүлүшүнө төмөнкү элементтер кирет:

- Жүрүүнү айлантуу;
- Он жана сол каптоочтор;
- Тирөөч роликтер;
- Гидрожабдуулар;
- Казтамандар;
- Жүрүү рамасы;
- Тартылуу механизми менен багыттоочу дөңгөлөк.

Гидромоторду колдонуу эсебинде казтаманды айлантуу камсыздалат, жүрүүнү айлантуу негизги элементинен көп тепкичтүү редукторго күч берилет. Механизм тормоз тутуму менен жабдылган, кууп жиберүү мүмкүнчүлүгү машинанын ички аралашуусунда. Жер казуучу машинанын кыймылын өзгөртүү багыты казтамандын биринин тороосу менен аткарылат.



Экскаватордун жүрмөк бөлүгүнүн мүмкүн болгон бузуктары

Интенсивдүү пайдаланууда жер казуучу машинанын жүктөм түйүндөрү жана агрегаты көп жолу өсөт. Атайын техниканын дөңгөлөк шассисине төмөнкү бузулуулар мүнөздүү:

- Пневмодеңгөлөктүү шинанын тешиктер жана башка зыяндуулуктары;
- Өткөрүү куту механизмдин сызыктан чыгышы;
- Өткөрүү карданынын подшипниктеринин жылчыктарынын кеңейиши;
- Иштеген тормозду пневматикалык айлантуунун диафрагма зыяны.

Каз таман экскаватордун жүрүүчү бөлүгүнүн бузулуу мүмкүндүгүнүн катары анын конструкция өзгөчөлүктөрүнө шартталган. Жер казуучу машинанын көпчүлүк сынган бөлүгүнө төмөндөгү түрлөрүн киргизсек болот:

- Деталдардын жешилүүсүнүн жыйынтыгында трак жана палецтердин зыяндуулугу;
- Алып жүрүүчү деңгөлөк тиштеринин сынышы;
- Жандуу байланыштары аркылуу эксплуатациялык суюктуктун агышы;
- Коопсуздук түзүлүшүнүн көбүнчө иштеп кетиши.

Бузулуу пайда болгондо экскаватор айдоочу алардын түзүлүштөрү боюнча чара колдонот, өзү ремонт кылуу болбогондо техникалык жардам чакырат. Анын татаалдыгына карап жумушчу жөндөмдүүлүгү орнотулат.

Экскаваторду эксплуатациясы боюнча жалпы сунуштоолор

Деңгөлөктүү жана казтаман жер казгыч машинадагы арыз башчылардын катуу инструкцияларына дал келип, ишке ашуусу керек. Экскаватордо иштөө үчүн квалификациялуу адис даярдык деңгээли менен алынат. Атайын техниканын эксплуатациясы үчүн төмөнкүлөр керек:

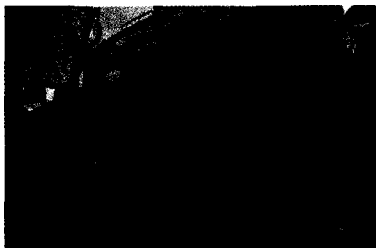
- дайыма түйүндөр менен механизмдерди байкоо;
- дайым тейлөө жүргүзүү;
- түзүлүштүн кезектеги оңдолушун өз убагында ишке ашыруу;
- агрегатка жүктөм чегинин жогорулашын кое бербөө.

Келтирилген сунуштарды сактоо айлантуу жана иштөө куралдарынын иштебей калуусунун санын азайтуу, экскаватордун иштөө мөөнөтүндө бардык убакыт агымында жүрөт.

Жүрмөк бөлүгүн тейлөө жана кароо

Экскаватордун башчылыгы же иш чара нускамасынын комплексинин аткарылышын, анын ишке жөндөмдүүлүгүн сакталышын карайт. Атайын техниканын жаңы көчүрмөсү сөзсүз куру жүрүшү менен чуркоодон өтүүсү керек. Андан кийин аз жүктөмдөн өтөт. Эксплуатация процессинде өндүрүш тарабынан бекитилген, жер казуучу машина регламент менен тейлөөдөн өтөт.

Жүрүүчү бөлүгүнө камкордук кылуу жумуш баштоо алдында каражаттар менен күндөлүк текшерүүдөн өткөрүү талап кылынат. Оператор эксплуатация суюктугунун деңгээлин текшерет, дөңгөлөктүү шассиде шина басымын, каз таманда мурдатан тартылышын текшерет. Бузулуулар пайда болсо, оңдоо жүргүзүлөт, дефект түйүндөрүн слесарлар шаймандардын тетиктерин колдонуу менен жана атайын жайлуулук менен аткарышат.

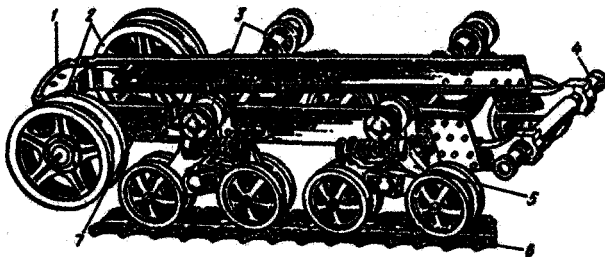


Бульдозердин каз таман жүрүүчү бөлүгү

Каз таман жүрүүчү бөлүгү машинага кезектеги пайданы камсыздайт: бийик тартуу-кысуу мүлкү (казтамандын топуракты кысуу 1,5–1,7 эсе көп, дөңгөлөккө караганда), жол жок жерлерден өтүүсү жана татаал жерден, ылдыйга мүнөздүү топуракка басым (0,03–0,08МПа), бийик маневрдүү.

Каз тамандын жүрүүчү бөлүгүнүн кемчиликтери ылдый иштөө жана транспорттук ылдамдык кыймылы (2,7–3,3м/с), бийик металл идиши, иштөө убактысынын аздыгы (1500–2000с), асфальт-бетон жолдорун бузушу, транспорт каражаттарын керектеп колдонушу (трейлерлер, чоң жүктүү машиналар) казтаман тракторлорду иштөөчү объектилери алыс жакта болсо машина менен жеткирүү. Казтаман тракторлордо негизинен ийилме жана жарым катуулуктагы жүрүүчү бөлүктөр колдонулат. Ийилме бөлүгү трактор кыймылынын ылдамдыгы менен жакшы жүрүүсүн камсыз кылат. Чиркегичтүү жүрүүчү бөлүгү сырткы чоң нагруканы кабыл алат жана башкаруунун так абдан жакшы жана сапаттуу иштешин бульдозер менен агрегатировкалайт.

Ийилме жүрүүчү бөлүктүү трактор түрлөрү: ДТ-75 жана Т-130М, Т-180Г жана ДЭТ-250М, жарым катуулуктагы чиркегич трактордо Т-4АП жана Т-130М, чиркегичтүү балансировка балкасы менен Т-330. Ийилме жүрүүчү бөлүгүндө ДТ -75 (31-сүрөт) рамада монтирлейт.



31-сүрөт. Каз таман трактор тиби ДТ-75 ийилген жүрүүчү бөлүгү: 1 – рама; 2 – багыттоочу дөңгөлөк; 3 – каткалар; 4 – огу; 5 – балансирлоо каретка; 6 – казтаман чынжыр; 7 – тартылуу механизми

- Пневмодөңгөлөктүү шинанын тешиктер жана башка зыяндуулуктары;
- Өткөрүү куту механизмдин сызыктан чыгышы;
- Өткөрүү карданынын подшипниктеринин жылчыктарынын кеңейиши;
- Иштеген тормозду пневматикалык айлантуунун диафрагма зыяны.

Каз таман экскаватордун жүрүүчү бөлүгүнүн бузулуу мүмкүндүгүнүн катары анын конструкция өзгөчөлүктөрүнө шартталган. Жер казуучу машинанын көпчүлүк сынган бөлүгүнө төмөндөгү түрлөрүн киргизсе болот:

- Деталдардын жешилүүсүнүн жыйынтыгында трак жана палецтердин зыяндуулугу;
- Алып жүрүүчү дөңгөлөк тиштеринин сынышы;
- Жандуу байланыштары аркылуу эксплуатациялык суюктуктун агышы;
- Коопсуздук түзүлүшүнүн көбүнчө иштеп кетиши.

Бузулуу пайда болгондо экскаватор айдоочу алардын түзүлүштөрү боюнча чара колдонот, өзү ремонт кылуу болбогондо техникалык жардам чакырат. Анын татаалдыгына карап жумушчу жөндөмдүүлүгү орнотулат.

Экскаваторду н эксплуатациясы боюнча жалпы сунуштоолор

Дөңгөлөктүү жана казтаман жер казгыч машинадагы арыз башчылардын катуу инструкцияларына дал келип, ишке ашуусу керек. Экскаватордо иштөө үчүн квалификациялуу адис даярдык деңгээли менен алынат. Атайын техниканын эксплуатациясы үчүн төмөнкүлөр керек:

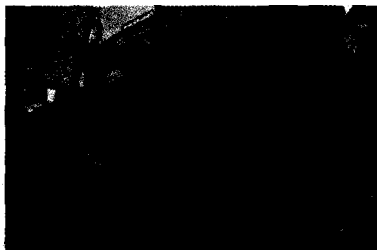
- дайыма түйүндөр менен механизмдерди байкоо;
- дайым тейлөө жүргүзүү;
- түзүлүштүн кезектеги ондолушун өз убагында ишке ашыруу;
- агрегатка жүктөм чегинин жогорулашын кое бербөө.

Келтирилген сунуштарды сактоо айлантуу жана иштөө куралдарынын иштебей калуусунун санын азайтуу, экскаватордун иштөө мөөнөтүндө бардык убакыт агымында жүрөт.

Жүрмөк бөлүгүн тейлөө жана кароо

Экскаватордун башчылыгы же иш чара нускамасынын комплексинин аткарылышын, анын ишке жөндөмдүүлүгүн сакталышын карайт. Атайын техниканын жаңы көчүрмөсү сөзсүз куру жүрүшү менен чуркоодон өтүүсү керек. Андан кийин аз жүктөмдөн өтөт. Эксплуатация процессинде өндүрүш тарабынан бекитилген, жер казуучу машина регламент менен тейлөөдөн өтөт.

Жүрүүчү бөлүгүнө камкордук кылуу жумуш баштоо алдында каражаттар менен күндөлүк текшерүүдөн өткөрүү талап кылынат. Оператор эксплуатация еуюктугунун деңгээлин текшерет, дөңгөлөктүү шассиде шина басымын, каз таманда мурдатан тартылышын текшерет. Бузулуулар пайда болсо, оңдоо жүргүзүлөт, дефект түйүндөрүн слесарлар шаймандардын тетиктерин колдонуу менен жана атайын жайлуулук менен аткарышат.

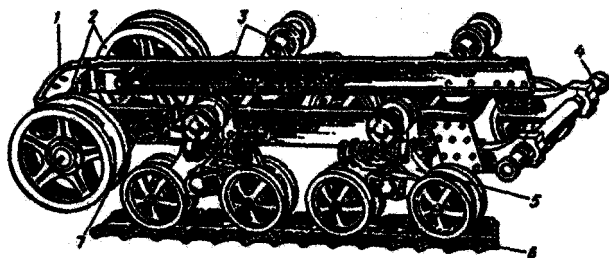


Бульдозердин каз таман жүрүүчү бөлүгү

Каз таман жүрүүчү бөлүгү машинага кезектеги пайданы камсыздайт: бийик тартуу-кысуу мүлкү (казтамандын топуракты кысуу 1,5–1,7 эсе көп, дөңгөлөккө караганда), жол жок жерлерден өтүүсү жана татаал жерден, ылдыйга мүнөздүү топуракка басым (0,03–0,08МПа), бийик маневрдүү.

Каз тамандын жүрүүчү бөлүгүнүн кемчиликтери ылдый иштөө жана транспорттук ылдамдык кыймылы (2,7–3,3м/с), бийик металл идиши, иштөө убактысынын аздыгы (1500–2000с), асфальт-бетон жолдорун бузушу, транспорт каражаттарын керектеп колдонушу (трейлерлер, чоң жүктүү машиналар) казтаман тракторлорду иштөөчү объектилери алыс жакта болсо машина менен жеткирүү. Казтаман тракторлордо негизинен ийилме жана жарым катуулуктагы жүрүүчү бөлүктөр колдонулат. Ийилме бөлүгү трактор кыймылынын ылдамдыгы менен жакшы жүрүүсүн камсыз кылат. Чиркегичтүү жүрүүчү бөлүгү сырткы чоң нагрузканы кабыл алат жана башкаруунун так абдан жакшы жана сапаттуу иштешин бульдозер менен агрегатировакайт.

Ийилме жүрүүчү бөлүктүү трактор түрлөрү: ДТ-75 жана Т-130М, Т-180Г жана ДЭТ-250М, жарым катуулуктагы чиркегич трактордо Т-4АП жана Т-130М, чиркегичтүү балансировка балкасы менен Т-330. Ийилме жүрүүчү бөлүгүндө ДТ-75 (31-сүрөт) рамада монтирлейт.



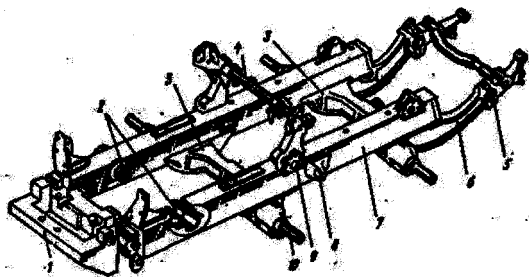
31-сүрөт. Каз таман трактор тиби ДТ-75 ийилген жүрүүчү бөлүгү: 1 – рама; 2 – багыттоочу дөңгөлөк; 3 – каткалар; 4 – огу; 5 – балансирлоо каретка; 6 – казтаман чынжыр; 7 – тартылуу механизми

Раманын алдыңкы бөлүгүндө эки муунактуу огу, тартылуу механизми-не шарнир менен орнотулган, тартылуу механизмин пружина менен кыймылдатат.

Подшипниктин огунда багыттоочу дөңгөлөк эркин айланат. Колдоо казтаманы тартылган абалда. Раманын эки тарабынан шарнир менен салмакка салуучулар бекитилген. Трактор казтаман чынжырына энкейет. Ок раманын арткы бөлүгүнө орнотулган, редуктор таянгычынын аягына жана алып жүрүүчү жылдызчаларга кызмат кылат, казтаманга илингенге кирет.

Трактор эки казтаман чынжыры менен камсыздалган, сырткы рамада жайгашкан. Ар бир казтаман чынжыры жабык. Ылдыйкы бутагы жерге ийилип, топуракка жабышат. Жогорку бутагы колдоо каткаларына ийилет. Трактордун рамасына ийкемдүү жүрүүчү бөлүгү катуу аткарышат. Рама эки узунунан кеткен ланжерондордон турат. Алдыңкы жана арткы кесик барлар өз ара байланышкан. Алдында моюнтурук лонжерине алдыңкы барлар бекитилген, анын артына кронштейн жабышылган, шарнир тирөөчү бекитүү огу алып баруучу жылдызча камсыздайт. Ортонку бөлүгүнүн үстүндө ланжерондордо огу жайгашкан, алар педалды бекитүү жана трактордун агрегатынын башкаруу рычагын, андан башка бекитүү огу колдоочу катканы бекитүү учун колдонулган. Алдыңкы устун жанында эки ланжерондо эки тешик ходовой часттын багыттоочу дөңгөлөгүнө орнотуу үчүн жана тартылуу таяныч түзүлүшү үчүн. Ылдыйкы кесик устундун ар бир жагына кыймылсыз орнотулган, огу каретканы кыймылдатуучу.

Мындай көрүнүш, трактор рамасынын өзүнүн бирдиктүү, көлөмдүү металлоконструкцияны тааныштырат.



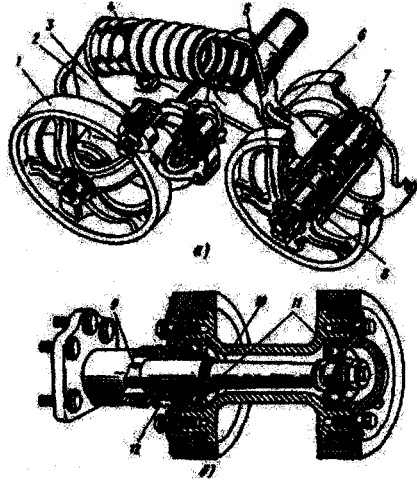
32-сүрөт. Трактордун рамасы:

1 – алдыңкы устун; 2 – тешик; 3 – устундар; 4,10 – огу; 5,8,9 – тирөөчтөр; 6 – арткы кронштейн; 7 – лонжерон

Салмакка салуучу каретка (33,а-сүрөт) ички жана тышкы салмакка салуучудан турат. Алар өздөрү аралык огу менен байланышкан. Салмакка салуучунун ар биринин башында тирөөчтөр каралган, тешигине огу тирөөч каткасы орнотулган. Салмакка салуучунун жогорку ийининде пружина салынган идиш түрүндө толтурулган, кысууда иштейт. Ар бир кареткада ребордсуз катка бар, подшипник эркин айланышат, огунда

орнотулган. Гайкалар 5 каткаларды огундагы кесик жылышуудан кармап турат. Кирге туш болуунун алдын алуу үчүн катканын ички көңдөйүнөн подшипниктер жылдырылат, сыртына резина тыгыздоосу орнотулган. Балансир 6 да тешик өткөрүлгөн, ага кыймылсыз огу рамага бекитилген. Каретка огунда эркин кайрыла алат. Бир балансир башка огунун айланасында (33-сүрөт) пружинаны кысып жылдырып турат.

Түз эмес жумуш аянтчасында казтаман тракторлор кыймылында каретка аларды ийилтет, огун айлантат, жана урулуу жана чыгарбай пружина эсебинде балансирлейт. Колдоочу каток (33,6-сүрөттө) кыймылсыз огунун, трактордун рамасынын тирөөчүнө бекитилген, кыймылдатат.



33-сүрөт. Балансир кареткасы (а) жана колдоочу каток (б): 1,10 – каткалар; 2,6 – балансирлер; 3,7,9 – огу; 4 – пружина; 5 – гайка; 8,11 – подшипниктер; 12 – тыгыздоо

Материалды өздөштүрүүнү текшерүү

1. Экскаватордун жүрүүчү механизминин түзүлүшү жана иштеши.
2. Бульдозердин түзүлүшү жана жүрүүчү бөлүгүнүн иштешин айтып бергиле.
3. Кандай тракторлордо ийилме жүрүүчү бөлүктөр колдонулат?
4. Балансирдүү каретка эмнеден турат?

Адабияттардын тизмеси

1. Руководство по обслуживанию и ремонта.
2. Покровский А.А. - "Справочник молодого бульдозериста" издательство - "Недро", Москва - 1963г.
3. Забегалов Г. В., Ронисон Э. Г. "Бульдозеры, скреперы, грейдеры". Издательство - "Недро", Москва - 1991 год.
5. Мешков В. С. - Книга сельского механизатора.
6. Алексеев А. В. - "Машинист бульдозера" - учебное пособие (ссылка <http://histori-of-people.com/buldozer-book.html>).
7. Ронинсон Э. Г., Полосин М. Д. "Машинист бульдозера" - 2011 год. (ссылка <http://www.all-ebooks.com/2015/05/21/323987-mashinist-buldozera.html/>)
8. Ермеков Т., Арпабеков М. "Горные машины", Издательство "Фоллиант", Астана-2009 г.
9. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная-энциклопедия дорожника Т.1. / А. П. Васильев, Б. С. Марышев, В. В. Силкин [и др.]; под. ред. А. П. Васильева, М.: Информавтодор, 2005.
10. Строительство автомобильных дорог: учебник/коллектив авторов под. ред. В. В. Ушакова и В. М. Ольховикова - М.: КНОРУС.

Экскаватор машинисти. Бульдозер машинисти

73 кВт (100ак) чейинки бульдозерди жана сыйымдуулугу 0,15 м жогору 0,4 м³ чейинки бир сузгулуу жана өндүрүмдүүлүгү 100 м³/с болгон ротордук экскаваторду башкаруу

Адабияттардын тизмеси

1. Руководство по обслуживанию и ремонта.
2. Покровский А.А. - "Справочник молодого бульдозериста" издательство - "Недро", Москва - 1963г.
3. Забегалов Г. В., Ронисон Э. Г. "Бульдозеры, скреперы, грейдеры". Издательство - "Недро", Москва - 1991 год.
5. Мешков В. С. - Книга сельского механизатора.
6. Алексеев А. В. - "Машинист бульдозера" - учебное пособие (ссылка <http://histori-of-people.com/buldozer-book.html>).
7. Ронисон Э. Г., Полосин М. Д. "Машинист бульдозера" - 2011 год. (ссылка <http://www.all-ebooks.com/2015/05/21/323987-mashinist-buldozera.html/>)
8. Ермеков Т., Арпабеков М. "Горные машины", Издательство "Фолиант", Астана-2009 г.
9. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная-энциклопедия дорожника Т.1. / А. П. Васильев, Б. С. Марышев, В. В. Силкин [и др.]; под. ред. А. П. Васильева, М.: Информавтодор, 2005.
10. Строительство автомобильных дорог: учебник/коллектив авторов под. ред. В. В. Ушакова и В. М. Ольховикова - М.: КНОРУС.

Экскаватор машинисти. Бульдозер машинисти

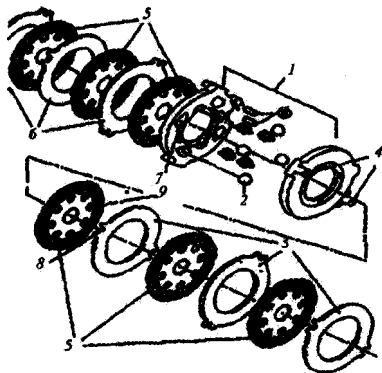
73 кВт (100ак) чейинки бульдозерди жана сыйымдуулугу 0,15 м жогору 0,4 м³ чейинки бир сузгулуу жана өндүрүмдүүлүгү 100 м³/с болгон ротордук экскаваторду башкаруу

Сузгусунун сыйымдуулугу $0,15 \text{ м}^3$ жогору жана $0,4 \text{ м}^3$ чейин болгон бир сузгулуу экскаваторду жана өндүрүмдүүлүгү саатына 100 м^3 чейин болгон ротордук экскаваторду башкаруу

1.1.Тормоздук тутумду ондоо

ЖСВЗСХ жүктөөчү экскаватордун тормоздору төмөндөгүдөй мүнөздөмөгө ээ:

1. Бардык дөңгөлөктөрүндөгү тормоздору көп дискалуу майлуу ваннада болот (дөңгөлөктөрдүн күпчөгүндө жайгаштырылат, ар бири өз борту үчүн болгон эки педаль менен башкарылат); транспорттук операциялар учурунда алар бири-бирине атайын куралдын жардамы менен бекитилет жана экөөнү бирдей басууга мүмкүнчүлүк алууга болот;
2. Алдыңкы жана арткы тормоздорунда көз карандысыз иштеткичи менен болгон 2-контурлуу гидравликалык иштеткичи бар;
3. Тормоздук механизмдери автоматтык жөнгө салгыч тутуму менен жабдылган;
4. РКнын ортосундагы валга орнотулган диск тормозундагы токтотуучу тормоздун иштеткичи;
5. Үч позициялуу которуунун иштөө режимин тандап алуу мүмкүнчүлүгүн берет, эки же төрт дөңгөлөгүн токтотуучу алдыңкы эки дөңгөлөгү, бардык дөңгөлөктөрүн токтотуучу алдыңкы төрт дөңгөлөгү;
6. Тормоздор сероприводдор (иштеткичтер) менен жабдылган; тормоздук педаль жана тормоздук цилиндри бар жүктөгүч экскаватордун ар бир капталындагы өз-өзүнчө болгон тормоздук контурлары, ага ордуан бурулуу жана маневр жасоодогу мүмкүнчүлүгүн жогорулатат;
7. Автоматтык компенсация тутуму экскаваторду түз токтотууну камсыз кылат;
8. Интегралдуу токтотуучу тормозу өткөрүү кутучасынын чыгуучу валында жайгаштырылган.



1-сүрөт. Көп дискалуу тормоздун принципалдуу схемасы: 1 – ЖСВ ЗСХ ачылуучу дисктер; 2 – шарик;

- 3 – пружина; 4 – көмөкчү шыкалыштар;
5 – ЖСВ ЗСХ фрикциондук дисктер;
6 – аралык (ортосундагы) дисктер;
7 – конус сыяктуу көңдөйлөр; 8 – паз;
18 – майды муздатуучу көңдөйлөр.

Жогоруда берилген маалыматтардын жана технологиялардын негизинде – **ЖСВ 3СХ** тормоздорун оңдоо иштери – жүктөөчү экскаватордун өзгөчөлүктөрүнүн бекем сакталышы менен аткарылат.

ЖСВ 3СХ тормозунун негизги бузуктугу. Четтетүү ыкмалары. Тормоздук суюктуктун деңгээли төмөндөйт.

1. Тутумдан тормоздук суюктуктун агып кетиши (тормоздук цилиндрди, суппортту, тормоздук магистралды текшерүү).
2. Тормоздук колодкалардын өтө эле жешилиши (жаңыга алмаштыруу).



Тормоздун өтө эле жумшак педалы.

Токтотуунун натыйжалуулугунун жетишсиздиги

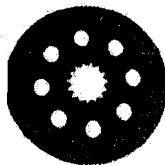
1. Тормоздук тутумдагы аба, жылчыктын пайда болушу, абаны жетишсиз үйлөнүшү, кеңиткич бактан абанын тийүүсү тормоздук суюктуктун төмөнкү деңгээлинин негизинде пайда болот.
2. Тормоздук цилиндрдин бузуктугу (бузук деталдарын оңдоо же цилиндрди жаңыга алмаштыруу).

Тормоздун педалынын жогору (чон) жүрүшү

1. Тормоздук колодкаларынын жешилиши (тетиктерди жаңыга алмаштыруу).
2. Тормоздук тутумга абанын кириши.
3. Тормоздук цилиндрдин жешилиши (жаңыга алмаштыруу).

Кычыроочу добуш

Тормоздук дискке жешилген колодкалардын сүрүлүшү (колодканы алмаштыруу, дисктин жумушчу бетин жонуу же аны алмаштыруу).



Токтотуу учурунда ышкырған же чыйылдаган үндүн чыгышы

1. Колодка жана суппорттун титиреши (алмаштыруу же тормоздук дисктерди жонуу андан соң полировкалоо).
2. Суппорттун булганышы (суппортту тазалоо жана ылайыктуу майлоочу май менен майлоо).

Текши эмес жана натыйжалуу эмес тормоздоо

1. Тормоздук суюктуктун же майлоочу майдын колодканын жумушчу бетине тийүүсү (агып кетүүчү жылжыкты четтетүү, мүмкүн тормоздук колодканы алмаштыруу керек).

Тормоздордун пульсациясы

1. Тормоздук диск менен тормоздук суппорттун ортосундагы параллелдүүлүктүн бузулушу (суппортту орноштуруу тегиздигин текшерүү).
2. Тормоздук колодкалардын бош жүрүшү көбөйдү (токтотуп туруучу тормозду жөнгө салуу).

Тормоздоо убагында жүктөөчү экскаватор башка жакка тартат:

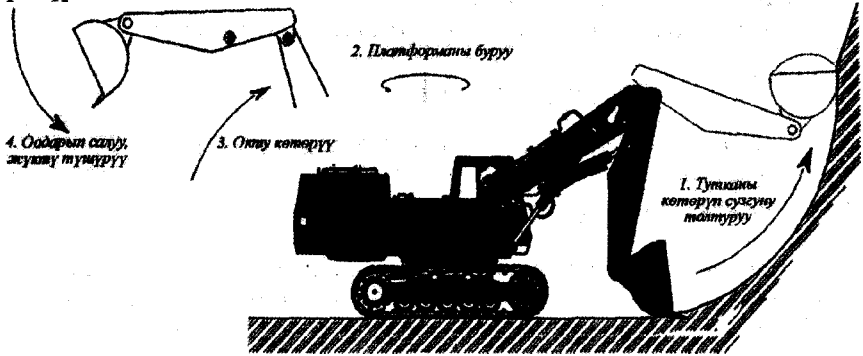
1. Тормоздук колодкаларынын бири майланышып булганып калгандыгы;
2. Тормоздор начар жөнгө салынгандыгы;
3. Тормоздук цилиндр иштен чыккандыгы;
4. Алдынкы колодкалардын жана дисктердин жешилүүсү текши эместиги;
5. Тормоздук тутумдун оң жана сол дөңгөлөгүнүн тетиктеринин сүрүлүү касиеттеринин айырмачылыгы;
6. Суппорттун цилиндринин коррозиясы.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Экскаватор жүктөөчүнүн тормоздук тутуму жөнүндө баяндап бериңиз?
2. Тормоздун негизги бузуктуктарын атап бериңиз?
3. Тормоздогон учурда эмне үчүн ышкырган жана чыйылдаган үн чыгат?

1.2. Сменалык жумушчу жабдыктары

Түз күрөк



2-сүрөт. Түз күрөктүү гидравликалык экскаватордун жумушчу циклы



3-сүрөт. Канаттык (канат зым) иштеткичи менен жана түз күрөктүү карьералык экскаватор

Түз күрөк – экскаватордун туруучу жайынан бийик деңгээлдеги жер кыртышын иштетүүчү (казуучу) негизги жумушчу жабдык. Түз күрөктүн сузгусу туткуга бекитилген. Тутку өз кезегинде шарнир менен окко бекитилген. Ок шарнир менен машинанын бурулуу платформасына бекитилген. Гидравликалык экскаваторлордо туткудагы сузгу жылып турма болуп бекитилген – сузгудагыны түшүрүү гидроцилиндрдин жардамы менен оодарып салынат. Механикалык экскаваторлордо туткуга салыштырмалуу жумуш учурунда, сузгунун абалы өзгөрүлбөйт – сузгуну бошотуу (түшүрүү) анын түбүн ачуу менен аткарылат. Жер кыртышын (топуракты) экскаватордун багытына жараша казышат. Түз күрөк казууга эң көп күч аракет жумшоону жана көбүрөөк өндүрүмдүүлүктү камсыз кылат (казуунун бир эле циклинде минималдуу операция жүргүзүүнүн эсебинен). Пайдалуу кендерди казуу жана жүктөө иштерине колдонулат.

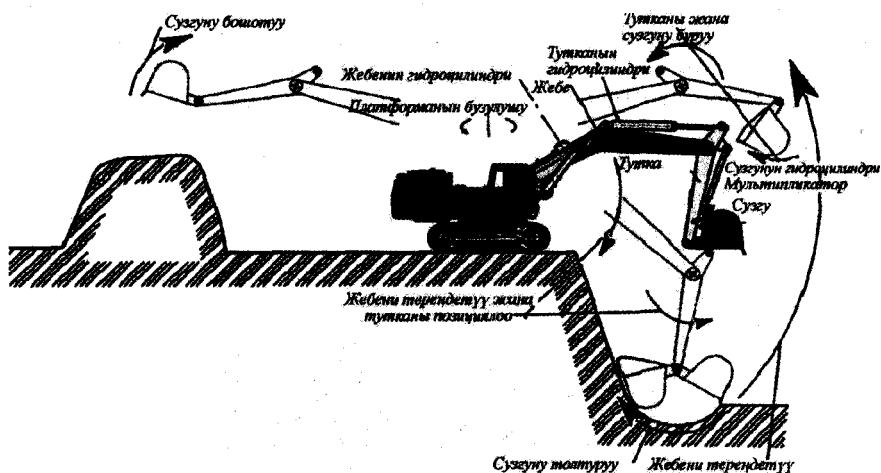


4-сүрөт. Түз күрөктүү ЭО-5111 механикалык курулуш экскаватору. СССРдин убагында чыгарылган машиналардын акыркы тиби

Түз күрөктүү экскаватордун жумушчу цикли төмөнкү операциялардан турат:

- **Сузгуну толтуруу** – анын огуна салыштырмалуу туткунун бурулуусу менен аткарылат. Сузгунун абалы туткуга салыштырмалуу жана октун абалы машинага салыштырмалуу өзгөрүүсүз бойдон калат.
- **Платформанын бурулуусу** – сузгуну толтуруп бүткөндөн кийин экскаватордун жумушчу жабдыктары менен платформанын бурулуусу аткарылат. Сузгу жүк түшүрүлүүчү жерге орундашат (жайгашат). Анын абалы машинанын бурулуу платформасына салыштырмалуу өзгөрүлбөйт.
- **Окту көтөрүү** – сузгуну бошотуу (түшүрүү) алдында жүктөө бийиктигин көтөрүү үчүн экскаватордун огун көтөрүү жүргүзүлөт.
- **Сузгуну бошотуу (жүктү түшүрүү)** – гидравликалык экскаваторлардо туткуга салыштырмалуу сузгуну буруу (оодарып салуу) менен ишке ашырылат. Механикалык экскаваторлардо сузгунун түбүн ачуу менен аткарылат.

Тескери күрөк – экскаватордун туруучу жайынан төмөн деңгээлдеги жер кыртышын иштегүү (казуу) үчүн негизги жумушчу жабдык. Кудуктарды, арыктарды, жангаймаларды, үймө топурактарды бөлүп салууда колдонулат. Жүктөөчү жумуштар үчүн дагы колдонулат. Тескери күрөк менен иштеген учурда топуракты (жер кыртышын) экскаваторду карай багыттап казышат. Тескери күрөктүү гидравликалык экскаваторлор туруучу жайынан жогору деңгээлдеги дагы жер кыртышын иштете алышат, чындыгын айтсак түз күрөккө караганда натыйжалуулугу азыраак болот.



5-сүрөт. Тескери күрөгү бар гидравликалык экскаватордун иштөө схемасы

Колдонулуучу иштеткичтердин типтерине байланыштуу тескери күрөктүн жумушчу цикли айырмаланып турат.

Ок, сузгу жана туткусу көз карандысыз иштеткичи менен болгон гидравликалык экскаваторлор үчүн:

- бир эле убакытта кудукка октун тереңделиши туткуну позициялоо менен;
- туткуга салыштырмалуу сузгуну анын бурулуусу менен толтуруу;
- бир эле убакытта туткунун бурулуусу жана кайрылуусу менен топурактын төгүлүүсүн алдын-алуу үчүн октун тереңделиши;
- жумушчу жабдыктары менен болгон платформанын бурулуусу;
- туткуга салыштырмалуу сузгуну бурулуу менен бошотуу (жүгүн түшүрүү).

Эки канаттуу (канат зым) иштеткичи менен болгон, сузгу белгилүү (бурулган) абалында жана октун көз каранды абалында турган механикалык экскаваторлор үчүн:

- кудукка ок менен туткуну тереңдетүү (көтөрүүчү канатты бошотуунун негизинде аткарылат);
- туткуну экскаваторго багыттап буруу жана сузгуну жүктөө (көтөрүүчү канаттын бошотулган абалында тарткыч канатты созуу менен аткарылат);
- кудуктан окту туткуну чыгаруу (көтөрүүчү канатты созуу, тарткыч канатты созулган жана токтотулган абалында аткарылат);
- жумушчу жабдыктары менен болгон платформаны буруу;
- экскаваторго тескери багытталган окко карата туткуну буруу, сузгуну бошотуу (көтөрүүчү канатты созуу, ошол эле убакытта тарткыч канатты жандыруу менен аткарылат).

Тескери күрөк эң эле универсалдуу жумушчу жабдык болуп эсептелет. Ал топурак жүктөлүүчү транспорт каражатына карата дагы, жер кыртышына карата дагы сузгунун позициясынын жогорку тактыгын камсыздайт.

Ротаторлуу сузгусу менен болгон экскаваторлор

Экскаваторлордун бир нече моделдери, мисалы UDS-114 (Чехословакияда чыгарылат) оперативдүү түрдө түз күрөктүү режимден тескери күрөктүү режимге өтүүчү мүмкүнчүлүгүн бере турган сузгуну оодаруучу орнотмо менен (ротатор) жабдылат.

Жантаймаларды иштетүүнү пландоо

Ландшафттык, жол салуучу жана мелиорациялык курулуштагы иштерди аткарууга багытталган тескери күрөктүн түрлөрү. Жантаймаларды иштетүүнү пландоочу сузгунун кесүүчү жээгин (кромка) жер кыртышынын түз багытына карата которуштурууну камсыздайт, горизонтко карай берилген бурчка багытталган. Бул үчүн октун, тутканын жана сузгунун кыймыл-аракетин текши камсыздай турган гидравликалык экскаваторго автоматташтырылган башкаруу тутуму орнотулат (гидравликалык же электрдик). Жантаймаларды пландоочу катары телескоптук огу менен болгон экскаваторлор колдонулат.

Сүргүч

Пландоочу иштер үчүн сүргүч дагы колдонулат. Механикалык экскаваторлорго орнотулат. Ал үстүндө сузгу бекитилген канат менен тележканы которуштуруп туруучу жебени (жүк көтөрүп жылып тургуч бөлүк) элестетет. Пландоонун бурчу жебинин эңкейиши менен аныкталат. Сүргүч менен казуунун багытын тележкага карата сузгуну орун алмаштырып коюу менен өзгөртсө болот.



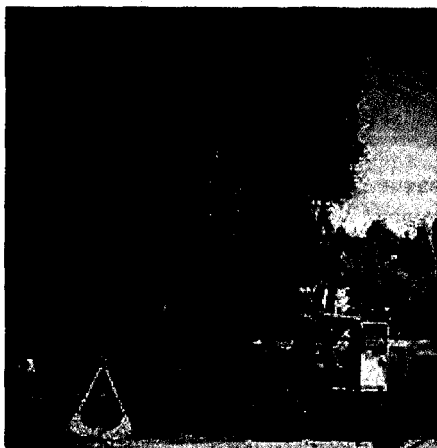
6-сүрөт. Драглайндын сузгусу

Драглайн – сузгусу менен болгон, канаттарга ийкем асылган жумушчу жабдык. Экскаватордун туруучу жайынан төмөн денгээлдеги жер кыртышын иштетүү үчүн колдонулат. Жер кыртышын (топуракты) экскаваторду көздөй багыттап казышат. Ал көлмөлөрдүн түбүн тереңдетүү, пайдалуу кендерди казуу, үймө топурактарды бөлүп салуу, котловандарды иштетүү жумуштарын аткарууга колдонулат.

Грейфер



7-сүрөт. Эки жаактуу грейфер



8-сүрөт. Грейфери бар экскаватор

Грейфер терең кууш котловандарды (кудуктар) иштетүү жана жүктөө, түшүрүү иштерин аткаруу үчүн колдонулат. Грейфер менен гидравликалык дагы, ошондой эле механикалык дагы экскаваторлор жабдылса болот.

Гидравликалык экскаваторлордо грейфер сузгунун ордуна туткага бекитилет жана жаактарынын гидравликалык иштеткичине ээ болот. Грейфер 6 м чейин жана андан ашык тереңдикти камсыз кыла турган оргутуучу штангага дагы бекитилсе болот (КМШ өлкөлөрүндө чыгарылган экскаваторлор үчүн). Оргутуучу штанга экскаваторго тутканын ордуна монтаждалган телескоптук жебени элестетет.

Механикалык экскаваторлордо грейфер канаттарга асылып коюлат. Кошумча жумушчу жабдык.

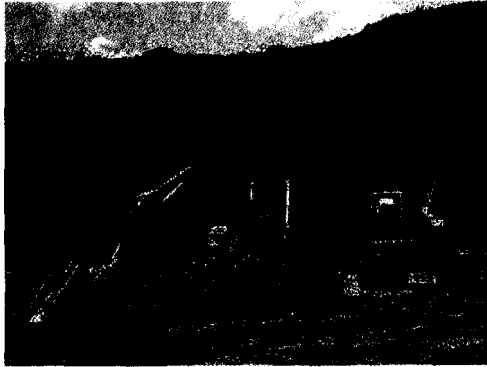
Механикалык жана гидравликалык жерди жумшартуучу машиналар

Катуу (тоңгок) жер кыртышын (топуракты) жумшартуу, курулуш конструкцияларын, асфальттык-бетон жабууларды бузуу үчүн колдонула турган алмаштырма жумушчу жабдык.

Механикалык экскаваторлор үчүн жумшартуучу төмөнкү бөлүгү шынаа же кыл чоку сыяктуу жасалган монолиттүү болот жүктү элестетет. Канат илинип коюлат. Жумуш учурунда жумшарткыч созуп тартуунун эсебинен 3-6 м бийиктикке чейин көтөрүлүп жана жер кыртышына (топуракка) эркин түшөт (тормоздон бошотулган канатта). Шынаа жумшарткычыннын массасы, экскаватордун өлчөмдүк тобуна жараша 0,5-6 т түзөт.

Гидравликалык экскаваторлордо гидравликалык иштеткичи менен балка-жумшарткыч орнотулат. Анын иш-аракети уруп түшүрмө балканыкына окшош болот. Сузгунун ордуна орнотулат (монтаждатат).

Катуу типтеги жер кыртышын (топуракты) иштетүүдө гидро жумшарткычтар кенири колдонулат. Бул инновациялык жабдык өзүнө тиштүү жумшарткычтын (бир тиштүү механика-



9-сүрөт. Гидробалталуу KOMATSU экскаватору



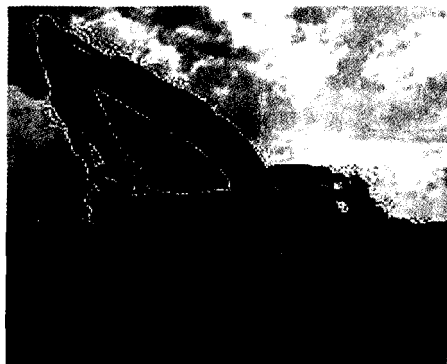
10-сүрөт. Сваялуу коперу бар экскаватор

лык жумшарткыч) жана гидробалканын функцияларын бириктирет. Анын иштөө принциптери тиш менен жумшартуу жана вибрациялоо иш-аракетин айкалыштыруу менен жогорку өндүрүмдүүлүккө жетише болот. Гидрожумшарткычтын тиши иштетилип жаткан жер кыртышына (топуракка) жеңил кирет жана өзгөчө технологиянын, вибрацияны ургулоого (соккуга) өзгөртүүнүн натыйжасында аны оңой буза алат. Гидрожумшарткычтардын өндүрүмдүүлүгү салттуу гидробалталардын өндүрүмдүүлүгүнөн 5 эсеге чейин жогору болоору тажрыйбанын негизинде далилденген. Гидрожумшарткыч жука катмар менен кабатталган (катмарлардын калыңдыгы – 50 см) жарылган тоо тектерде натыйжалуу болот: бул тыгыздыгы 20МПа болгон жер кыртышы (акиташ, андезит, чополуу сланец (катмарланып жарылуучу тоо теги), кумдуу талаачалар ж.б.у.с). Протодеяконовдун шкаласы боюнча гидрожумшарткычтар үчүн бекемдиктин коэффициентинин чеги 8-10 болот.

Жумшарткыч катары, экскаватордун жебесине монтаждалган дизель – балка колдонулса болот.

Сваялуу көпөр – жерге жоон мамыны кагуу үчүн колдонула турган машина.

Дүмүрлөрдү жулуп таштоочу машина



11-сүрөт. Гидравликалык майдалагычы бар экскаватор

Бир сузгулуу экскаваторлор дүмүрлөрдү жулуу үчүн колдонулат. Бул максатта гидравликалык экскаваторлорго сузгунун ордуна жаактуу кармагыч орнотулат (грейферди карагыла). Жулуу үчүн кармагычты дүмүргө жакындатып алып келишип, жаактарын ачышат, дүмүрдүн түбүнө чейин жер кыртышына терең киргизилет. Андан соң кармагычтын жаактары бириктирилет жана жебени көтөрүү менен дүмүрдү жулуп алышат. Бардык

ушул процессти бир эле машинист башкарат.

Механикалык экскаватор менен дүмүрдү жулуп жаткан учурда созуучу жана көтөрүүчү канатка атайын якорь чиркештирилет. Экскаватордун машинисти якорду дүмүргө жакындатат, ал эми жардамчысы иймекти (чеңгелди) колу менен дүмүрдүн астына тереңдетип киргизет. Андан соң созмо канатты тарттырып баштайт, ошол учурда якорь дүмүргө илинип калат. Эки канатты бирдей тарткан учурда дүмүр тартылып жулуна баштайт.

Көтөрүүчү кран

Экскаватордун базалык машинасы менен көтөрүүчү кран окшош конструкцияга ээ, экскаватордун бир топ моделдери крандын жабдыктары менен комплекттенет. Крандын жүктү вертикалдуу которуштуруу мезгилдеги ылдамдыгы экскаватордун сузгусун көтөрүү ылдамдыгынан бир нече төмөн болушу керектигинен, көтөрүүчү канатты полистат аркылуу запасташат.

Манипулятор

Манипулятор монтаждоо жана демонтаждоо иштеринде колдонулуучу, сузгунун ордуна монтаждалуучу кармап калгычты билдирет. Азыркы учурда Россия жана чет өлкөлөрдөгү бир топ фирмалар бир сузгулуу экскаваторлордун негизинде атайын манипулятор-машиналарды чыгарышат. Мындай машиналар экскаваторлордукуна караганда дагы көбүрөөк (чоңураак) октордун учуп чыгышын жана үч тегиздикте кармап калууну жайгаштыруучу татаал гидравликалык тутумга ээ болушат.



12-сүрөт. Манипулятору менен болгон CATERPILLAR экскаватору темир бетонду кесүүчү кайчынын жардамы менен демонтаждык иштерди аткарат

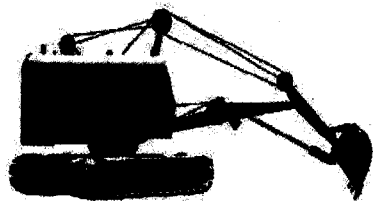
Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Алмаштыруучу жумушчу жабдыктарды атап бериңизчи?
2. Алмаштыруучу жумушчу жабдыктарды колдонуу жөнүндө баяндап бериңизчи?
3. Манипулятор деген эмнени билдирет?

1.3. Механикалык экскаватордун техникалык мүнөздөмөсү

Практикалык жактан алганда ар бир моделдин бир топ модификациясы болот. Эгерде, өзгөрүүлөр түйүндөрдүн конструкцияларын анча чоң эмес жакшыртуу жагына же болбосо колдонулуучу агрегаттардын маркаларына тиешелүү болсо, анда экскаватордун аталышына А, Б ж.б. сандык индекс кошулат (мисалы, экскаватор Э-1004 гидронасосунун иштеткичин өзгөрткөндөн кийин Э-1004А индексине ээ болгон). Эгерде айырмалар төмөнкүдөй мүнөздөмөлөргө ээ болсо, мисалы, колдонулуучу

кыймылдаткычтардын түрлөрү, жүрмө бөлүктүн орнотмолору боюнча ж.б. анда аталышындагы акыркы цифрасы өзгөрүлөт, ал базалык моделде айырмаланган кандайдыр бир модернизациялоону билдирет.



13-сүрөт. Механикалык экскаватор

Мисалы, экскаватор Э-1004 – бардык иштеткич механизмдеринин дизелден болушу, ал эми экскаватор Э-1003 – электркыймылдаткычы өзгөрүүчү ток менен болгон, алардын сырткы айырмасы болбосо дагы; же болбосо Э-652 базалык экскаватору Э-653 – кеңейтилип узартылган модификациясына ээ, Э-656 – пневмодөңгөлөктүү жүрмөгү менен болгон, ал

эми, түндүктөгү иштерди аткаруу үчүн дайындалган Э-652БС экскаватору – С тамгалык бөлүгүнө ээ, өзгөрүүлөр жүргүзүү алдындагы жылыткычты кошуу менен, колдонулуучу болот металлдардын маркаларында ж.б., башкача айтканда, экскаваторду техникалык жактан төмөн температурага даярдоодо).

Э, ЭКГ индекси ж.б.

<u>Э-155</u>	<u>Э-156</u>	<u>Э-157</u>	<u>Э-1513</u>	<u>Э-252</u>
<u>Э-255</u>	<u>Э-257</u>	<u>Э-258</u>	<u>Э-301</u>	<u>Э-302Б</u>
<u>Э-303</u>	<u>Э-303Б</u>	<u>Э-304А</u>	<u>Э-304Б</u> и <u>Э-304В</u>	<u>Э-304Г р/о</u>
<u>Э-305</u>	<u>ЭПГ-1</u>	<u>ЭКБ</u>	<u>Э-351</u>	<u>Э-352</u>
<u>ТЭ-3М</u>	<u>ОМ-201</u> и <u>ОМ-202</u>	<u>ЛК-0.5</u>	<u>Э-502</u>	<u>Э-505</u>
<u>Э-651</u> и <u>Э-652</u>	<u>Э-652Б (КЭЗ)</u>	<u>Э-652Б (ДЭЗ)</u>	<u>Э-656</u>	<u>Э-751 ... Э-754</u>
<u>Э-801</u>	<u>Э-1003</u>	<u>Э-10011А</u>	<u>Э-10011Д</u>	<u>Э-10011Е</u>
<u>Э-1251</u> и <u>Э-1252</u>	<u>Э-1251Б</u> и <u>Э-1252Б</u>	<u>Э-1254</u>	<u>Э-2503</u>	<u>Э-2503В</u>
<u>Э-2505СА-1</u>	<u>Э-2508</u>	<u>СЭ-3</u>	<u>ЭКГ-5А</u>	<u>ЭКГ-8И</u>

ЭО индекси

<u>ЭО-3111В</u>	<u>ЭО-3211Д</u>	<u>ЭО-3311Г</u>	<u>ЭО-4111Б</u>	<u>ЭО-4111В</u>
<u>ЭО-4112</u>	<u>ЭО-4112А</u>	<u>ЭО-5111АС</u>	<u>ЭО-5111Б</u>	<u>ЭО-5112А</u>
<u>ЭО-5114</u>	<u>ЭО-5115</u>	<u>ЭО-5119</u>	<u>ЭО-6111Б</u>	

1.4. Механикалык экскаватордун иштөө принциптери

Мындай типтеги машиналар асма жумушчу жабдыктары ийкем (зым канаттуу) универсал машиналарга кирет. Мурдагы жылдарда дүйнөлүк жана биздин өлкөлөрдөгү практикада алар эң көбүрөөк жайылтылган.

Канаттык экскаваторлор, айрыкча драглайндын жумушчу жабдыктары менен кээ бир учурларда белгилүү бир өзгөчөлүктөргө ээ болушат. Бул машиналардын конструкциясы механикалык трансмиссиясы менен тармакталуусунда татаал орнотмолордогу тормоздорду, муфталарды, ар кандай түрдөгү өзүнүн мүнөздүк бөтөнчөлүгү бар кинематикасы болгон жумушчу жабдыктарды колдонуу менен мүнөздөлөт.

3-топтогу өлчөмдүк механикалык иштеткичи менен болгон экскаваторлору гусеницалуу жүрүмдө болуп чыгарылган.

ЭО-321Е экскаваторлорунун негизги өзгөчөлүгү – кеңейтилип-узартылган жүрмө бөлүктүн орнотмосу, анын аркасы менен жер кыртышындагы (топурактагы) басым, гусеницалардын минималдуу таяныч тегиздигине караганда 2,1–2,9 эсе төмөн. Бул аларды мелиорациялык, ирригациялык жана чым көңдү казып чыгаруу жумуштары үчүн натыйжалуу колдонуу мүмкүнчүлүгүн берет.

ЭО-3211 Е-1, ЭО-3211 Е-II и ЭО-3211Е-III экскаваторлору базалык моделдин модификациялары болуп эсептелет жана гусеницалык ленталарынын үстүнкү тегиздиги чоң болот, алар машинанын жер кыртышына (топуракка) болгон басымын салаштырмалуу азыраак камсыз кылат.

ЭО-3211 Е-I экскаватору гусеницалык ленталары көбөйтүлгөн узундукка ээ болот, ЭО-3211Е-II гусеницалык ленталарынын жазылыгы көбүрөөк болот, ал эми ЭО-3211 Е-III гусеницалык ленталарынын узундугу жана жазылыгы көбөйтүлгөн болот.

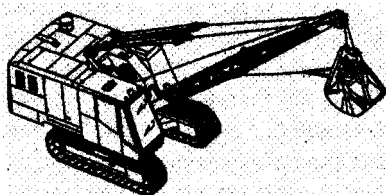
ЭО-3211 Е-J жана ЭО-3211Е-III экскаваторлорунун керилме жана алдыңкы дөңгөлөктөрү сыйгалануучу жолдордо таянуучу катоктору жогорулатып коюлат, анткени алар машиналардын өтүүсүн жакшыртат. Экскаваторлорду ар кандай алмаштыруучу жабдыктар менен жабдышат: бурулбай турган тескери күрөк менен 0,45–0,5 м³ же болбосо бурулуучу 0,32–0,45 м³.

Бул экскаваторлордун жайгашууларынын схемалары кыйла айырмаланат. Мисалы, алардын кыймылдаткычтары экскаватордун туурасынан эмес, айлануу огуна ылайык узунунан орнотулган, мындай учурда аларды техникалык жактан тейлөө оңойураак болот.

4-өлчөмдүк топтогу ЭО-4112 механикалык иштеткичи менен болгон канаттык экскаваторлор экскаватордук парктын бир кыйла бөлүгүн түзүшөт.

ЭО-4112 экскаваторлорунун (14-сүрөт) универсалдуу огу менен болгон түз жана тескери күрөк, огу менен болгон Г-образдуу тескери күрөк, драглайн, грейфер, жумшарткычтар жана сваяны ургулоочу жабдык менен жабдылган.

Алмаштыруучу жабдыктарынын бар болушу экскаваторлорду траншеяларды, каналдарды, котловандарды казуу үчүн пайдаланууга жана



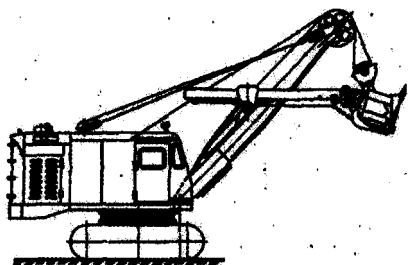
14-сүрөт. 4-өлчөмдүү ЭО-4112 тобундагы механикалык иштеткичи жана грейфер жабдыктары менен болгон гусеницалуу экскаватор

көлмөлөрдү, каналдарды, анча чоң эмес өзөндөрдү тазалоого мүмкүнчүлүк берет.

Түз жана тескери күрөктөрдүн сузгуларынын сыйымдуулугу $0,65 \text{ м}^3$, алар түз бурчтуу кесүүчү жээги менен жана тиштери менен болот, түз күрөк жана драглайндын сузгусу $0,8 \text{ м}^3$ жарым айлана болуп кесүүчү жээктери менен болот.

ЭО-5111Б экскаватору (15-сүрөт) дизель жана трансмиссиянын ортосуна гидротрансформатор орнотулган гидродинамикалык иштеткичи менен болот, ал машинанын жакшы иштешине мүмкүнчүлүк берет. Экскаватор түз жана тескери күрөк, драглайн, кран, грейфер менен жабдылган.

Канаттык экскаваторлордо механизмдер фрикциондук муфталардын жардамы менен жандырылат, анын үстүнө муфталар жана тормоздор пневматикалык тутуму аркылуу башкарылат.



15-сүрөт. Гидродинамикалык иштеткичи жана “түз күрөктүн” жабдыктары менен болгон 5-өлчөмдүк топтогу ЭО-5111Б гусеничалуу экскаватору

Жумушчу жабдыктар. Түз күрөктүү экскаваторлор өзүнүн туруучу жайынан жогору деңгээлдеги жер кыртышын (топуракты) иштетүүгө каралган.

“Түз күрөк” жабдыгы төмөнкүлөрдөн турат: сузгу, тутка, ок, ээр сымал (минип турган) подшипник. Сузгу туткага катуу бекитилген. Тутка ок менен ээр сымал (минип турган) подшипникке кошулган, ал туткага вертикалдуу тегиздикте бурулуу мүмкүнчүлүгүн эле бербестен, ошону менен бирге кайтма-умтулуучу

кыймылдарды дагы аткаруу мүмкүнчүлүгүн берет.

Ок октук канатка илинип коюлган. Забойдун бийиктигине жараша ок окту көтөрүүчү лебедканын жардамы менен жогору көтөрүлөт жана түшүрүлөт. Жумуш учурунда окту 45° жана 60° бурчка ылайыктап орнотушат.

Түз күрөктүн туткасы бир балкалуу (ички типтеги) жана эки балкалуу (тышкы типтеги) болот. Ээр (минип турган подшипник) менен шарнирлүү бекитилген окко тартылган тутка кайтма-умтулуучу кыймылдарды багыттоочуларга карата аткара алат, ошондой эле вертикалдуу тегиздикте бурула алат. Тутканын конструкциясынан оргутуучу механизмдин конструкциясы көз каранды болот. Ошондо, бир балкалуу туткага оргутуучунун канаттык механизмдин, ал эми эки балкалуууда – кремальердик механизмди колдонушат. Тескери күрөк учурунда экскаватордун туруучу жайынан төмөн деңгээлдеги жер кыртышын (топуракты) иштетишет.

Тескери күрөктүн сузгусу, (16-сүрөт) октун жогорку жагына шарнирлүү болуп кошулган туткага катуу бекитилген.

Бир канатты тартып созгон учурда, экинчи канат (керилүүчү же көтөрүлүүчү) дагы кошо бирдей бошоп, туткага бурулуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Жумуш учурунда октун эңкейүү бурчу үзгүлтүксүз өзгөрүп турат: канатты тартып токтотуп, лебедканын барабанына ороо учурунда ок көтөрүлөт жана барабан тормоздон бошотулган учурда ылдый түшөт.

Көтөрүлүүчү канат кыймылдабай (былк этпей) турган кошумча тирөөчтүн жардамы менен тиреп турат.

Бул учурда түз күрөктүн окторун колдонушат. Октун жогорку жагында амортизатор орнотулган, ал сузгудан топуракты алдын көздөй бошотуп жаткан учурда же болбосо сузгуну топуракка катуу түшүргөн учурда, окту тутканын урулуусунан сактайт.

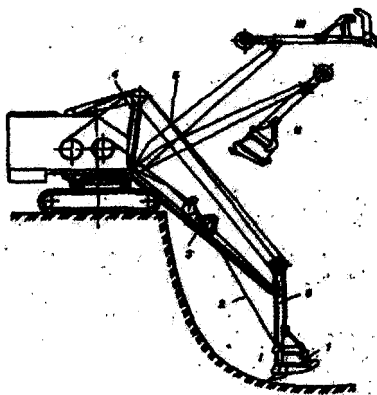
Алдыңкы тирөөч ок менен көтөрүүчү канаттын ортосундагы бурчту чоңойтуу үчүн кызмат кылат, ал окко оор күч келтирүүнү азайтат, ошондой эле канатты эскирүүдөн сактайт. Алдыңкы тирөөчкө орнотулган блоктор окту болушунча ылдый түшүрүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Тирөөч бурулуучу раманын тешикчелерине шарнир менен бекитилген порталды элестетет. Анын жогору жагында полиспастын блоктору жана алдыңкы тирөөчтөрдү көтөрүп, түшүрүүчү блоктор орнотулган.

Драглайнды экскаватордун туруучу жайынан төмөн болгон жер кыртышын (топуракты) иштетүү үчүн колдонушат. Драглайндын сузгусунун казуусунун тереңдиги, сузгуну бошотуу (топуракты түшүрүү) бийиктиги жана аралыгы, сузгунун ыргытуусу (казуу радиусу) түз жана тескери күрөктөрдүкүнөн кыйла көбүрөөк болот. Мына ошондуктан драглайнды чоң котловандарды жана траншеяларды казуу үчүн, ошондой эле үймө топурактарды салуу (которуштуруу) үчүн колдонушат, мисалы, каналдарды, автомобиль жана темир жолдорун курууда.

Драглайн (17,а-сүрөт) сузгу/асылмасы, ок, тартуучу (керүүчү), көтөрүүчү, жана октук канаттан, окту асуучу канаттан жана тартуучу (керүүчү) канаттын далдоосунан турат.

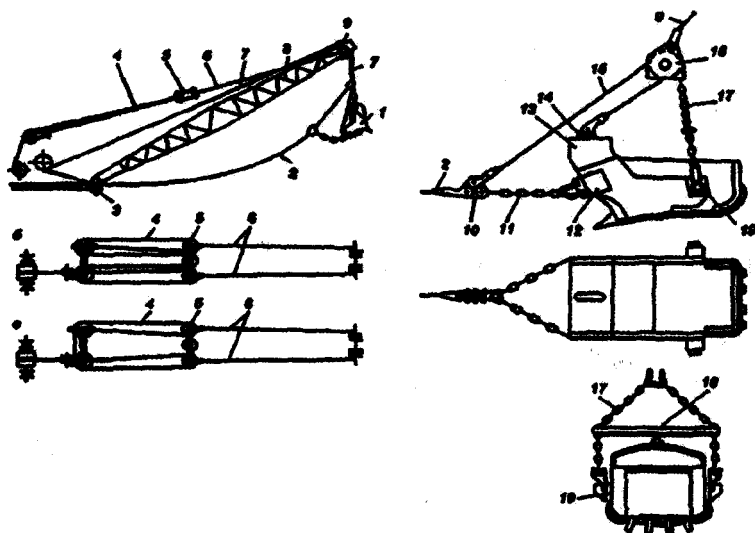
Ширетүүчү – ок, торчолуу конструкцияда, ал анын массасын азайтууга жана кыйла узунураак кылууга мүмкүнчүлүк берет. Анын жыйынтыгында машинанын кыймыл-аракетинин жана бошотуу (түшүрүү) радиусу жогорулайт. Ок эки бөлүктөн турат, төмөнкүсү октун астына жараша кеңейтилген жана бурулуу платформанын тешикчелерине шарнирлер менен бекитилген. Октун узундугу, кошумча арасына киргизүү менен узартылышы мүмкүн. Окту мындай узартуу үчүн кичирээк



16-сүрөт. Тескери күрөктүн иштөө схемасы: 1 – сузгу; 2 – созуучу (керүүчү) канат; 3 – ок; 4 – кошумча тирөөч; 5 – көтөрүүчү канат; 6 – тутка

көлөмдөгү сузгуну колдонушат. Драглайн менен иштөө учурунда энкейүү бурчу дайыма $30-45^\circ$ түзөт.

Узундугу түз күрөк үчүн эсептелген 4-октук канатты алмаштырбоо үчүн драглайндын огунун асылмасы үчүн, 5-кыймылдуу траверсалары менен болгон октун негизги блокторун бириктирүүчү 6-кошумча канаттарды колдонушат. Ушул эле учурда октун узундугуна жараша октук канатты (17-сүрөт) көрсөтүлгөн схемаларга ылайык кылып запасташат, б (алты канаттуу) жана (17,в-сүрөт) (төрт бутак).



17-сүрөт. Драглайндын схемасы:

- а – жалпы схема; б – окту алты бутакка илүүдөгү октук канатты запастоо схемасы; в – жогорудагы эле 4 бутакта; 1 – сузгу; 2 – созуучу (керүүчү) канат; 3 – созуучу (керүүчү) канаттын далдоочусу; 4 – октук канат; 5 – кыймылдуу траверса; 6 – октун асылмаларынын канаттары; 7 – көтөрүүчү канат; 8 – ок; 9 – алдыңкы блок; 10 – бириктирүүчү звено; 11 – тартуучу чынжыр; 12, 14, 19 – тешикчелер; 13 – сузгунун аркасы; 15 – бошотуучу (түшүрүүчү) канат; 16 – оодаруучу блок; 17 – көтөрүүчү цепьтер; 18 – кергич

Драглайндын сузгусу, сузгунун арткы бөлүгүнө жакын жайгашкан жана анын каптал керегечине ширетилген, тешикчелерге манжачалар менен бекитилүүчү, эки көтөрүүчү чынжырга, шарнирлүү болуп илинген. Чынжырдын жогорку учтары менен көтөрүүчү канат бекитилген, оодаруучу блоктун кармоочусуна бекитилген. Эгерде тартуучу (керүүчү) канатты бошотсо, анда сузгу тиштери менен ылдый болуп оодарылат. Сузгу оодарып ыргытып жаткан учурда кенен бурулушу үчүн көтөрүүчү чынжырлар кергич менен жылдырылат.

Көтөрүүчү жана тартуучу канаттарды бир мезгилде тарткан учурда бириктирүүчү звено жана оодаруучу блоктун ортосундагы аралык чоноет, ал бир учу звеного, экинчиси арканын тешикчелерине бекитилген жүк түшүрүүчү канатты тартуу (созуу) менен коштолот.

Жеңил жер кыртышын (топуракты) иштетүүдө илгичтер жогору жакка, ал эми тыгыз жер кыртышында (топуракты) төмөн жакка орнотулат. Терең забойдун түбүн иштетүүдө илгичтерди жогору жакка орнотуу сунушталат.

Драглайндарда түз линиялуу кесүүчү жээги менен болгон сузгудан тышкары, тиши жок же болбосо эки тиштүү чоңойтулган көлөмү менен, жарым тегерек түбү менен жана кесүүчү жээктери бар сузгуну колдонушат. Мындай сузгуларды колдонуу бардык учурда эле натыйжалуу боло бербейт, айрыкча кудуктардын жана арыктардын түбүн пландаштыруу зарылчылыгы болгон учурда.

Грейферди (14-сүрөт) экскаватордун турган жайынан төмөн дагы жана жогору дагы турган жер кыртышын (топуракты) иштетүү үчүн, ошондой эле эшилме (чубурма) материалдарды жүктөө жана түшүрүү үчүн, терең котловандарды казуу үчүн, көлмөлөрдү жана каналдарды тазалоо үчүн колдонсо болот.

Грейферлер эки канаттуу жана бир канаттуу болушат. Алгачкылары азыраак натыйжалуу болгон, анткени жүктү түшүрүү үчүн аларды топуракка түшүрүү керек болчу, бул учурда өндүрүмдүүлүк кескин төмөндөйт. Грейфердин жабдыктары үчүн драглайндын торчолуу огун колдонушат.

Грейфердин сузгусу менен тыгыз жер кыртышын (топуракты) иштетүүгө мүмкүн эмес, анткени анын массасы жетиштүү эмес. Ушуга байланыштуу ар кандай тыгыздыктагы жер кыртышын (топуракты) иштетүү үчүн жеңил, орточо жана оор типтеги сузгулар даярдалат. Жер кыртышы (топурак) канчалык тыгыз болгон сайын, сузгунун массасы дагы ошончолук чоң болушу керек. Бирок, сузгу канчалык оор болгон сайын, ал топуракты ошончолук аз көтөрөт дагы аны менен бирге өндүрүмдүүлүк азаят. Крандын жабдыктары (18-сүрөт) жүктөөчү жана жүк түшүрүүчү иштер үчүн колдонулат. Монтаж учурунда аны сейрек колдонушат, анткени экскаватордун механизмдери крандын жумушчу кыймылынын ылдамдыгынын кеңири диапазонун камсыз кыла алышпайт (көтөрүүнү, бурулууну, жүктү түшүрүүнү).

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. "Экскаватор" жана "кран-экскаватордун" айырмасы эмнеде?
2. Механикалык экскаватордун жумушчу жабдыктарына эмнелер кирет?
3. Жумушчу механизмдердин башкаруу тутумуна эмнелер кирет, атап бериңизчи?
4. Экскаваторлордун механикалык передачасы жөнүндө баяндап бериңиз?
5. Экскаваторлордун кинематикалык схемасын кандайча окуса болот?
6. Болот канаттын (зым канат) запасовкасы деген эмне?

1.5. Гидравликалык экскаватордун иштөө принциптери

Заманбап экскаваторлордун кайсынысында гана болбосун, гидравликалык тутум, экскаватордун жумушун камсыз кылуучу негизги тутуму болуп эсептелет. Гидравликалык тутумдун жана анын звенолорун өз-өзүнчө алсак деле – бул экскаватордун кыймылдаткычтын кыймылга келтирүүчү механикалык энергиясын, экскаваторду кыймылга келтирүү жана иштетүү үчүн керек болгон гидравликалык энергияга өзгөртүүсү болуп эсептелет.

Экскаватордун гидравликалык тутуму төмөндөгүдөй болуп иштейт:

Дизелдик кыймылга келтирүүчү кыймылдаткыч гидравликалык жел үйлөгүчтүн валын айландырат, ал өз учурунда механикалык энергияны гидравликалык энергияга өзгөртөт.

Гидравликалык суюктук кубур түтүктөр аркылуу жана башкаруу клапандарынын тутуму аркылуу гидромоторлорго жана гидроцилиндрлерге түшөт жана ал жакта айлануунун механикалык энергиясына же болбосо кайрылма-умтулуучу кыймылга кайта өзгөрүп турат. Жумушту аткарып бүткөндөн кийин гидравликалык суюктук гидробакка кайрылып келип насоско түшөт. Жумушчу цикл кайталанып турат. Экскаватордун гидравликалык тутуму эки типте болот – көлөмдүү жана динамикалык.

Көлөмдүү гидравликалык тутуму өзүнүн жумушуна гидрокиймылдаткычтарды жана 350 МПа чейинки жогорку басымда иштеген насосторду колдонот. Бул тутум иштеп турган учурда насостун жумушчу камераларын жана гидрокиймылдаткычты гидравликалык суюктук менен алмаштырып толтуруп туруу жана андан жогорку басым менен кайра чыгарып бошотуп туруу принциби колдонулат. Жумушчу суюктуктун кыймылдоо ылдамдыгы бул учурда көп жогору болбойт. Тутумдун иштөөсүнүн негизги фактору – бул басым. Көлөмдүү гидропривод физикалык размери боюнча кыйла компакттуу болуп, гидродинамикалыкка караганда көбүрөөк колдонулат.

Гидравликанын түзүлүшү жана аны башкаруу

Жарым бурулуучу экскаватордун динамикалык гидротутуму, конструкциясы ошондой эле түзүлүшү боюнча, өтө чоң болгондугуна жана оңдоого жарамдуулугу начар болгондугуна байланыштуу сейрек колдонулат.

Экскаватордун гидротутуму

Экскаватордун гидравликалык тутумунун токтоосуз иштеп туруусу үчүн бир нече шарттарды сактоо зарыл. Эң негизги шарт – бул гидротутумду маал-маалы менен техникалык тейлөөдөн өткөрүп туруу. Экскаваторду чыгарган заводдун тейлөө боюнча көрсөтүлгөн графигин тутуу. Экскаваторду техникалык тейлөөдөн өткөрүү учурунда алмаштырылуучу тетиктердин жана майдын сапаты эң чоң мааниге ээ. Өндүрүүчү (чыгаруучу) заводдор запчасттардын жана гидравликалык майлардын оригиналын колдонууну сунушташат.

Экскаваторду дасыккан оператор (адис) тарабынан аярлуу жана сабаттуу ишке киргизүүсү аны сыныктардан жана бузуктардан четтетүүгө мүмкүнчүлүк берет. Экскаваторду сабаттуу эксплуатация жасай турган болсоңор, ал силерге айрыкча кышында кар тазалоо убактысында, базада ремонтто турбастан эч кандай тоскоолдуксуз кызмат көрсөтөт. Гидравликанын иштеши бүтүндөй оператордон көз каранды болот.

Материалды өздөштүрүүнү текшерүү

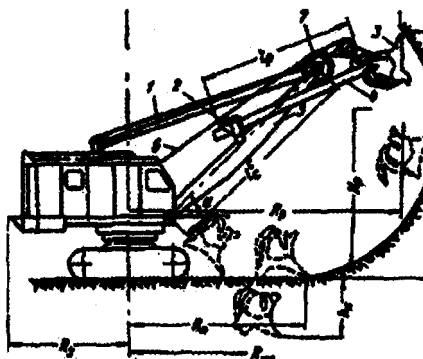
1. Экскаватордун гидравликалык тутумдун иштөө принциптери жөнүндө баяндап бериңиз?

1.6. Алмаштыруучу жумушчу жабдык

Бир сузгулуу экскаватордун жумушчу жабдыгы ок жана сузгунун ортосундагы кинематикалык байланышы менен айырмаланат: сузгу окко өтө катуу (бекем) байланат, же болбосо ок менен сузгунун ортосунда ийкемдүү байланыш жүргүзүлөт.

Биринчи топко – түз жана тескери күрөк, сүргүч аспап, пландагыч, дизель – балка, экинчи топко драглайн, грейфер, толтургуч, крандык жабдык жана казып чыгаруучу кирет.

Түз күрөк (19-сүрөт). Жумушчу жабдыктын бул түрү төмөнкү негизги түйүндөрдөн турат: сузгу, тутка, ок, ок менен тутканы бириктирүүчү болот канаттар, горизонтко карата болгон белгилүү бир бурчта кармап туруучу, окту көтөрүүчү жана керек болгон учурда аны өзгөртүп тура алган кайкы (ээр сыяктуу) подшипник жана көтөрүп түшүрүп туруучу канат. Бурулуучу платформада орнотулган көтөрүүчү канат октун башкы блоктору аркылуу көтөрүүчү лебедканын барабанына багытталат. Сузгу туткага бекем бекитилген. Тутка окко карата вертикалдуу тегиздикке карай бурулуу жана өзүнүн огуна ылайык умтулма-кайтарма кыймылдарды аткаруу мүмкүнчүлүгүнө ээ.



19-сүрөт. Түз күрөк менен жабдылган түз күрөктүн схемасы

Жумуш учурунда октун энкейүү бурчу өзгөрүлбөйт. Забойдо жумуштун башталышында ок керектүү абалга орнотулат. Горизонталдык тегиздикке карата октун кадимки абалы $45-60^\circ$. Айтылып кеткендер анча чоң эмес сузгусу бар туткасы окко шарнир менен бириктирилген экскаваторго: 0,15; 0,25; 0,35 Л13 тиешеси жок жана жумуш учурунда октун энкейүү бурчу өзгөрүп турат.

Жалпы милдеттерди аткарган универсалдуу экскаватордун түз күрөктүү сузгусу эки милдетти аткарат: кесүүчү жээктеринде тиштери бар стандарттык сузгу жана кесүүчү бөлүгү алдыга чыгып турган жарым айлана формасындагы сузгу. Сузгулардын конструкциясы куюлган, ширетилген жана айкалыштырылган. Стандарттуу сузгу корпусуна шарнир менен кенен илинген, корпусунан, түбүнөн, алмаштыруучу тиштеринен жана блоктук обоймадан турат. Алдыңкы бетинин жогорку жагы тиштерди беките турган төрт мыгы бар кесүүчү жээкти элестетет. Сузгунун арткы жана каптал беттери коштолгон кутучалар сыяктуу кесилиш менен күчөтүлгөн. Түбүнүн бекитүүчү механизми лүкүдандан (щеколда), скобалардан жана чынжырдан турат. Сузгу туткага тешикке жайгаштырылган ок менен жана кергич менен бириктирилген. Көзөнөк-төрдөгү кергичтин бекиткичин орун алмаштыруу кесүү бурчун (сузгунун алдынкы бетинин эңкейүү бурчу) кесүү бурчун өзгөртүүгө мүмкүнчүлүк берет. Окко байланыштуу тутканын жүрүшүн чектөө үчүн таянычтар каралган. Теңдөөчү блок оргутуучу канатты багыттоо үчүн, ал эми тартуучу винти менен кронштейн – тутканы кайтарыштагы канатты бекитиш үчүн кызмат кылат.

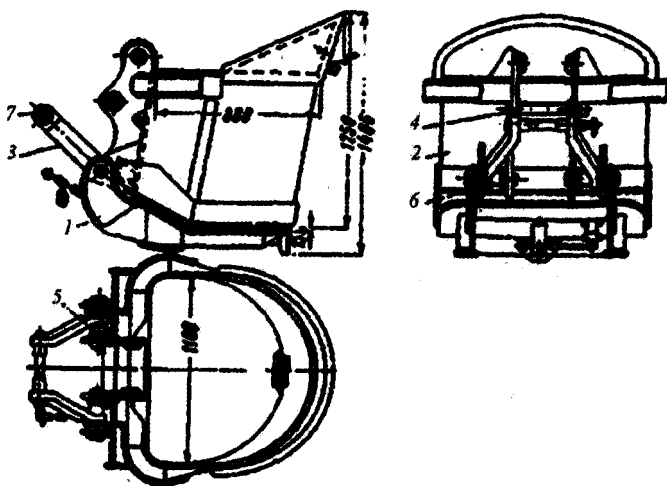
Бурулуучу платформанын алдынкы бөлүгүнө блоктору бар кошумча тирөөч орнотулат, анын блоктору бурулуучу платформага орнотулган лебедканын барабанына көтөрүүчү канатты багыттап турат. Оодарылган (түз күрөккө салыштырмалуу) сузгу аркылуу канат жүргүзүлгөн, мына бул иште ал тартуучу (керүүчү) болот. Түз күрөктүн кайрылган (оодарылган) туткасы, октун баш жагындагы шарнирдин огуна жараша вертикалдык тегиздикте ыргалуу кыймылын жүргүзө алат.

Казуу иштерин жүргүзүүнүн алдында жогорку (көтөрүүчү) канатты керип, ошол эле учурда барабандан төмөнкү (тартуучу) канатты чыйратып тартып туруп сузгуну экскаватордон оолактатат жана аны топуракка түшүрөт. Андан соң тартуучу канатты керип тартуу менен сузгуну экскаваторду көздөй жылдырат. Сыйымдуулугу анча чоң эмес экскаваторго тескери күрөктүн жабдыктары негизги болуп эсептелет. Тескери күрөктүү сузгу, түз күрөктүү сыяктуу эле эки аткарылышта болот: тиштери менен стандарттуу жана баштан аяк кесүүчү жээги менен болгон жарым айланалуу болот.

Драглайн. Алмаштыруучу жабдыктардын үчүнчү түрү болгон драглайн экскаватордун турган жеринен төмөн жайгашып турган топуракты (жер кыртышын) иштетүүгө колдонулат. Бул жабдык жумушту аткаруу үчүн керектеле турган, огу менен болгон торчолуу сузгудан турат. Октун башкы блогу аркылуу көтөрүүчү канат ыргытылган (өткөрүлгөн), ал экскаватордун көтөрүүчү лебедкасынын барабаны көздөй кеткен. Ок, берилген (белгиленген) бурчка карата, горизонталдык тегиздикке карай окту көтөрүүчү полиспаст менен кармалып турат, ал кыймылдуу блоктору менен болгон асылма траверстен, кыймылсыз блоктордун тутумунан жана ок көтөрүүчү лебедканы көздөй кеткен канаттан турат. Траверстер жана октун башы канаттык керме менен байланыштырылган (бириктирилген).

Драглайндын сузгусу жер кыртышын (топуракты) кесүү жана толтуруу үчүн забой менен экскаваторду көздөй которулушу керек.

Драглайндын жабдыктары менен иштөө учурунда, лебедканын барабандарынан канатты бирдей түшүрүү менен, забойдун түбүнө сузгуну түшүрүшөт. Сузгуну канат менен тартып, анын ичин топурак менен толтурушат. Тартуучу (керме) канатты бир аз бошотуу менен толтурулган сузгуну көтөрүүчү канат менен октун башын карай көтөрүшөт жана бир эле мезгилде экскаватордун платформасын түшүрүүчү жакты көздөй бурушат. Сузгуну түшүрүүчү жерге жакындатып, тартуучу (керме) канатты бошоткондон кийин сузгу топурактан бошойт. Эгерде экскаватор четке чыгарып (оодарып) жаткан болсо, анда түшүрүү жүрүп бараткан учурда деле аткарылат. Сузгуга, топурак менен толтуруу жана көтөрүү учурунда туруктуу абалды камсыздоо үчүн ал көтөрүүчү жана тартуучу цептер жана түшүрүүчү канат менен жабдылат.



20-сүрөт. Тескери күрөк менен жабдылган экскаватор

Тартуучу канатты барабанга туура ороо (түрүү) үчүн жана канаттын платформа жана ок менен тийишүүсүн алдын алып үчүн, канатты багыттоочу атайын түзмөк – наводка колдонулат. Вертикалдык жана жантайма блоктор, вертикалдык узун роликтер экскаватордун платформасына жараша сузгунун ар кандай абалында, тартуучу канаттын виткаларынын туура оролушун камсыз кылат.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Түз күрөктүү экскаватордун иштөөсү кандайча жүргүзүлөт?
2. Тескери күрөктүү экскаватордун иштөөсү кандайча жүргүзүлөт?
3. Драглайндын иштөө принциптери кандай?

1.7. Экскаватордун электр иштеткичинин (привод) иштөө принциптери

Карьердик экскаватордун электр иштеткичи

ЭКГ же болбосо ЭШ тибиндеги карьердик экскаваторлордо көп сандагы иштөө принциптери жана милдеттери ар түрдүү болгон тутумдар колдонулат. Бүгүнкү күндө белгилүү болгон энергиянын өзгөрүү схемалары: гидравлика, пневматика, электр иштеткич, электроника бул машиналарда колдонулат. Заманбап оор экскаваторлордо энергиянын өзгөрүүсүнүн алгачкы жана негизги баскычтары бул – жогорку вольттогу азыктануучу цепь аркылуу экскаваторго келип түшүүчү электр энергиясы – электр иштеткич болуп саналат.

Карьердик экскаваторлордогу электр иштеткичтеринин акыркы отуз жылдагы эволюциясы конструкциясына кээ бир өзгөрүүлөрдү алып келди, бирок машиналарда колдонууну жайылтуу боюнча жаңы чечимдери жокко эсе, аз десек болот.



21-сүрөт. Карьердик экскаватор

Классикада негизги механизмдердин иштеткичтери үчүн көз карандысыз жандандыруучу (козгоочу) туруктуу токту кыймылдаткычтары колдонулат, алар жөнгө салуучу генераторлордон (Г-Д тутуму) же болбосо статикалык тиристордук кайра түзүмдөрдөн (ТП-Д тутуму) азыктанат. Экскаватордук мүнөздөмөсү менен болгон кыймылдаткыч (жүктү өзү түшүрүүчү)

номиналдуу айлануу ылдамдыгынан максималдуу стопордук моментке чейин жеткен жумушту билдирет, максималдуу деңгээлге жеткенде кыймылдаткыч токтойт, бирок иштеткич валлдагы күчтү жоготпойт. Башкача айтканда, мисалы, толтурулган сузгу кыймылсыз массивге жана күчкө такалган учурда, көтөрүүчү лебедканын таасири менен, кыймылдаткычтын «оодаруусу» болбойт, башкача айтканда кыймылдаткычтагы валдын учурунун төмөндөшү жана айлануунун азайышы. Экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн көбүрөөк сакташ үчүн, кыймылдаткыч бекитчү башталган мезгилге чейин, тезирээк ылдамдыкта (көбүрөөк жүк келтирүү) иштөөсү зарыл. Бул, механикалык мүнөздөмөсү (айлануунун ылдамдыгы кыймылдаткычтын валындагы моментке көз каранды болот) катуу (катаал) болуш керек дегенди билдирет, ал жумуш иштелбеген участоктон жана моменттен айлануу ылдамдыгынан минималдуу линиялык көз каранды болгон, стопорениенин максималдуу моментинде айлануу ылдамдыгын төмөндөтө турган жумушчу участоктон туруш керек. Мындай экскаватордук режимге туруктуу ток кыймылдаткычынын режими бир кыйла жакын болот.

Мектептик курстан эле бардыгы билишет, кыймылдаткычтын туруктуу тогунун козгогучу ороо магниттик полкостун башы катары статордо жайланышат, якорду (роторду) ороого ток щетка жана коллектор – аппарат аркылуу келет, ал туруктуу токту өзгөрүүчү токко айландырып турат.



22-сүрөт. ЭКГ-5А кыймылдаткыч

Туруктуу ток кыймылдаткычынын айлануу ылдамдыгын көзөмөлдөө үч ыкма менен жүргүзүлөт: якордун каршылык көрсөтүүсүнүн өзгөрүшү менен, козголуунун кубаттуулугуна же болбосо агымына алып келет. Якордун ороо каршылыгынын өзгөрүшүн көзөмөлдөө үчүн ыңгайлуу эмес, анткени үнөмдүү эмес жана механикалык мүнөздөмөнү өтө жеңилдетет (жумшартат). Козгогучтун агымын көзөмөлдөө азыраак моментте пайдаланууга ыңгайлуу. Кыймылдаткычтын моменти козгогуч агымына түз пропорционалдуу болот, андан тышкары, козгогуч чынжырынын үзүлүшү кыймылдаткычтын иштөөсүндө валдагы белгилүү бир жүктөмсүз ар башкага алып келиши мүмкүн, анткени айлануу ылдамдыгы тескерисинче (кайрадан) козгогуч агымына пропорционалдуу.

Айлануу ылдамдыгын көзөмөлдөө кубаттуулуктун азыктануусунун өзгөрүшү менен көзөмөлдөнүүчү кубаттуулуктун булагын талап кылат. Туруктуу ток кыймылдаткычынын азыктануусу (экскаватордун негизги иштеткичи) бир убакытка чейин туруктуу токтун генераторлору аркылуу жүзөгө ашырылат (Г–Д тутуму). Бул электр иштеткичинин башкаруу тутумунда жетиштүү түрдө жөнөкөй жана ишеничтүү, ал көптөгөн жылдар арасында карьердик экскаваторлордун иштеткичинде колдонулуп келе жатат.

Г–Д жөнөкөй тутумунда азыктануу кубаттуулуктун жөнөкөй тутумундагы өзгөрүү (генератордун чыгуучу кубаттуулугунда) генератордун козгогучунун көз карандысыз (багынбаган) ороосундагы козгогуч токтун өзгөрүүсү менен пайда болот (мисалы, козгогуч чынжырында реостаттын жардамы менен. Азыктануу кубаттуулугунун төмөндөшү, жумушчу моментин жана жумушчу мүнөздөмөлөрдү сактоо учурунда кыймылдаткычтын айлануу ылдамдыгынын төмөндөшүнө алып келет (көз карандысыз жана параллелдүү кыймылдаткычтар үчүн туура келет).

Генераторлордун иштеткичи үчүн желе (сетевой) кыймылдаткыч колдонулат. Өзгөрүүчү агрегат дайыма бир же бир нече желе кыймылдаткычты өзүнө камтыйт, алар генераторлорду айландырып турат. Ар бир генератор тийиштүү механизмдердин иштеткичин камсыздайт – көтөргүчтүн, басымдын (драглайнды тартуу үчүн), бурулуунун, жүрмөктүн, сүзгүнүн түбүн ачуучу (ЭКГ үчүн) иштеткичтери. Агрегатка өздүк муктаждыкка керектүү болгон, генераторлорду жана кыймылдаткычтарды

туруктуу ток менен азыктандыруучу генератор кирет. Сеттик кыймылдаткыч катары күчтүү асинхрондук (ЭКГ-5А) жана синхрондук өзгөрүлмө токту кыймылдаткычтары колдонулат (ЭКГ-10, ЭКГ-15, ЭШ-11.70 ж.б.).



23-сүрөт. ЭКГ-5А өзгөрүүчү агрегат

Негизги механизмдердин индивидуалдуу (жеке) иштеткичи автоматташтырылган. Машинист айлануу ылдамдыгын башкарат жана казуу процессинде кыймылдаткычтын реверсирлешүүсүн жүргүзөт. Калган бардык көзөмөлдөө процесстери (айлануу ылдамдыгынын стабилдештирүү жана мүмкүн болгон күчтү чектөө, экскаватордук мүнөздөмөнү түзүү) автоматтык түрдө жүргүзүлөт. Механизмдерди автоматташтыруу принциптеринин негизине автоматташтыруунун атайын тутуму киргизилген. Жөнгө салгыч катары бул жерде күчтү магниттик күчөткүч эсептелет (ал жөнөкөй схемадагы козгогуч чынжырындагы башкаруучу реостатты алмаштырат). САРга генератор бир эле убакта күчөткүч жана аткаруучу элемент болот, кыймылдаткыч-көзөмөлдөөчү объект, ал эми көзөмөлдөнүүчү чоңдук бул жерде кыймылдаткычтын айлануу ылдамдыгы болот. Башкаруу учурунда машинист, кыймылдаткычтын белгилүү бир ылдамдыгын тандоодо, генератордун козгогуч чынжырына таасир этет, б.а команда контролердун жардамы менен козгогучтун ороосундагы токту чоңдугун өзгөртөт. САРдагы берилген режимди колдоо үчүн кайра байланыш бар, ал магниттик күчөткүчтөргө корректировкалоочу аракетти камсыздайт жана андан кийин генератордун козгогуч чынжырынын тогуна таасир этет.

Мындан дагы жогору прогрессивдүү схема, бул генератордун (кыймылдаткычтын) козгогуч оромунун азыктануусу тиристордук кайра өзгөргүчтүн жардамы менен ишке ашырылат. Мындай схемада, электромашиналардын жана төмөнкү күчтүүлүктөгү иштеткичтердин (сузгунун түбүн ачуучу) козгогучтардын ороолорун азыктандыруучу, өздүк муктаждыкка колдонуучу генераторду ишке киргизүү талап кылынбайт. Тиристордук козгогучтардын негизги өзгөчөлүгү болуп инерциялуулук жана күчтүк магниттик күчөткүчтөргө салыштырмалуу кыйла жогору к.п.д. эсептелет. Тиристор өзгөрүүчү токту, кубаттуулукту түздөөнү көзөмөлдөө менен, туруктуу токко өзгөртөт. Тиристордун башкаруу тогу сельсиндик командааппарат менен көзөмөлдөнөт.

Экинчи ыкма – генератордун ордуна тиристордук кайра өзгөрткүчтү (ТП–Д) колдонуу. Бирок, негизги иштеткичтердин электр иштеткичтери үчүн тиристордук күч өзгөрткүчтөрдү колдонуу, экскаватордун энергетикалык орнотмолорунун кубаттуулук коэффициентин төмөндөтүүгө, кошумча гармониканын пайда болушуна жана тармактагы кубаттуулуктун өзгөрүп туруусуна алып келет, ал карьерадагы электр камсыздоонун сапатын төмөндөтөт. Тармакка ТПнын тескери (жаман) таасир этүүсүн азайтыш

үчүн экскаваторлардо фильтр компенсациялоочу түзмөктөр колдонулат. Мурдагы СССРде ТП-Д схемасы ЭКГ-20 обкаткадан өткөрүлгөн.

Дагы башка перспективдик багыт болуп кыймылдаткычтын кандайдыр бир параметрлерин өзгөртүүнүн импульсивдик ыкмасын колдонуу эсептелет, статор же болбосо ротордун цептериндеги кубаттуулукту, каршылык көрсөтүүнү өзгөртүү. Импульстун узундугун өзгөртүү менен айлануунун орточо ылдамдыгын өзгөртүүгө жетишишет.

Көзөмөлдөөчү статикалык кайра өзгөрткүчтөрдүн ылдамдыгынан азыктануучу, асинхрондук кыймылдаткычтар (ПЧ-АС), электр иштеткичтерде 1970-жылдан баштап колдонулуп келе жатат. Асинхрондук электр кыймылдаткычтар жөнөкөй өндүрүлгөндүгүнүн жана эксплуатациядагы ишенимдүүлүгүнүн аркасынан көзөмөлдөнбөөчү электр иштеткичтерде кеңири колдонулат. Алардын негизги жетишпегендиктери – айлануу ылдамдыгын көзөмөлдөөнүн чектелген диапозону жана реактивдүү кубаттуулукту ашыкча колдонуу.

Ылдамдыктын кайра өзгөрткүчтөрүнүн кеңири жайылышы биринчиден болуп, жай (плавно) жүргүзүү тутумунда жүргүзүлгөн. Азыркы учурда ылдамдуулук кайра өзгөрткүчтөрү кубаттуу иштеткичтерде жөнгө салгыч катары ишке киргизилип жатат (10 МВт чейинки шахталык көтөргүчтөр, желдетүүчү тутумдар, суу агызуучулар, конвейердик транспорттор, темир жол транспортторундагы тартуучу иштеткичтер ж.б.).

Ылдамдыктын кайра өзгөрткүчтөрүн колдонуу төмөнкүдөй мүмкүнчүлүктөрдү берет:

- валдагы учурду сактоо учурунда асинхрондук электр кыймылдаткычынын айлануу ылдамдыгын жай (плавно) көзөмөлдөө;
- электрэнергияны колдонууну 30–50% азайтуу, берилген күчкө жараша электр кыймылдаткычтын оптималдуу башкаруунун эсеби;
- ток менен башкы пускту камсыз кылуу, электркыймылдаткыч үчүн болгон номиналдуу маанисин жогорулатпай туруу;
- электросетке болгон эң жогорку жүктөмдөрдү четтетүү жана электр-иштеткичти иштетүүдө кубаттуулукту чыгым кылуу.

Материалды өздөштүрүү денгээлин текшерүү

1. Электр иштеткичтер деген эмне, алардын иштөө принциптери кайсылар?
2. Кыймылдаткычтын айлануу ылдамдыгын көзөмөлдөө кандайча жүргүзүлөт?
3. Электр иштеткичи менен болгон экскаваторду башкаруу кандайча жүргүзүлөт?



24-сүрөт. ЭШ-6,45 –Г–Д тутуму

1.8. Жер кыртышынын (топурактын) мүнөздөмөсү

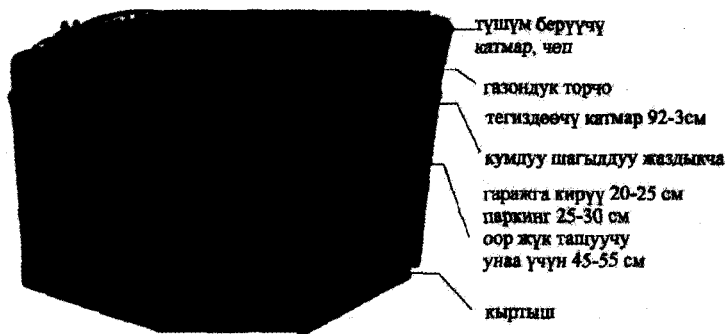
Курулушту баштоонун алдында участкастогу жер кыртышынын (топурактын) типтерин туура аныктап алуу керек. Бул конструкцияларды долбоорлоодо, курулуш материалдарын тандоодо эсептик маалыматтардын так жана туура болушу талап кылынат, болбосо курулуштун бузулушуна (урап калуусуна) алып келет. Жер кыртышынын (топурактын) мүнөздөмөсү көбүнчө алардын типтеринен, курамынан жана алып жүрүүчү жөндөмдүүлүгүнөн көз каранды болот.

Жер кыртышынын (топурактын) түрлөрү жана алардын сапаты

Кумдуу топурактын мүнөздөмөсү көбүнчө алардын курамына таандык болот. Бул жерде негизинен кум көбүрөөк болуп, башкача айтканда 5 мм чейинки бөлүкчөлөр болот, алардын формасы тегерекке жакындашат. Чубурма топурактардын мындай типтери төмөнкү деңгээлде көңдөйлүү болуп, нымдуулукту начар сакташат.

Кумдуу топурактын мүнөздөмөсү төмөндөгүдөй:

1. Көөп чыгуу мүмкүнчүлүгү төмөн болот, анткени эсептик маалыматтарда нымдуулуктун өлчөмү жана сакталуусу төмөн;
2. Көңдөйлүүлүгү төмөн (таблицада көрсөтүлгөндөй көңдөйлүүлүктүн деңгээли 0,2–0,5 түзөт);
3. Көтөрмө жөндөмдүүлүгү эсептик маалыматтар боюнча топурактын тыгыздыгына көз каранды болот. Үймө топурактардын мындай типтери жеңил тыгыздалат. Үйүлгөн топурактардын басырылуусу атайын өлчөнгөн жүктүн (күчтүн) таасиринен жүргүзүлөт.



25-сүрөт. Жер кыртышынын (топурактын) катмар боюнча схемасы

Кумдуу үймө топурактын бардык типтери төмөндөгүчө бөлүнөт:

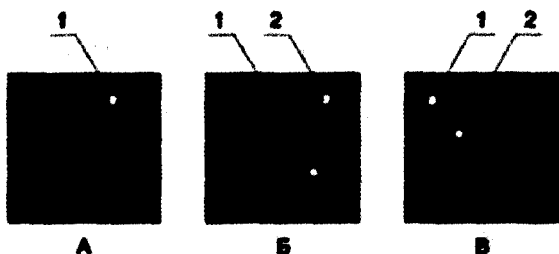
- майда кумдары менен болгон күл сыяктуу топурак (негизги мүнөздөмөлөрү – нымдуулук көбүрөөк болгон учурда тыгыздыктын азаюусу, көтөрүлүп (чубуруп) туруучу жөндөмдүүлүк – 3 кг/см^2);
- үймө топурактардын орточо кумдуу типтери (нымдуулук көбөйгөн учурда көтөрүлүп туруучу жөндөмдүүлүгү 1 кг/см^2 төмөндөйт);

- ири кумдуу топурактын типтери (негизги мүнөздөмөлөрү – тыгыздуулугу 4 кг/см^2 , көтөрүлүп туруучу жөндөмдүүлүгү – $5-6 \text{ кг/см}^2$);
- граверлүү кум (физикалык касиеттеринин арасынан – орточо тыгыздыгы – 5 кг/см^2 , көтөрүлүп туруучу жөндөмдүүлүгү эң жогорку).

Чопо топурактарынын мүнөздөмөсү

Көпчүлүк учурда чополуу жер кыртышы (топурак) кездешет, алар пластина же болбосо кабырчык (чешуя) түрүндө болот. Мындай жер кыртышы (топурак) көтөрүлүп турат (пористый), көңдөйчөлөрү жакшы кармала турган суу менен толтурулган болот. Таблицадагы маалымат көңдөйлөр менен топурактын ортосундагы байланышты көрсөтүп турат 0,5 тен 1,1 чейин. Курулуш башталардын алдындагы, ишке карата ченемдик талаптарды аныкташ үчүн эсептөө иштери, ушул сандарга таянуусу зарыл.

Чополуу жер кыртышын (топуракты) төмөнкүдөй топторго бөлүштүрсө болот:



26-сүрөт. Жер кыртышы (топурактын) катмарларынын жайланышы:
А-схема 1, Б-схема 2, В-схема 3, 1 – ишенимдүү кыртыш, 2 – алсыз кыртыш

1. Кумдак топурак – бул жер кыртышынын (топурактын) бир түрү, анын курамында чопо бөлүкчөлөрү массадаан 10% чейин болот, калган бөлүгү – көпчүлүк санда үйүлмө материалдан, негизинен кумдан турат. Чополуу топурактын мындай тиби өтө чачылма болуп, нымдуулугу аз, көтөрүлүүсү төмөн. Үйүлмө топурактардын көтөрүлүүчү жөндөмдүүлүгү 3 кг/см^2 түзөт, чополуу материалдардын көтөрүлүп турган убагында 0,5 башкача айтканда эң жакшы тыгыздыкта.
2. Чопо-кумдуу топурак – бул чополуу топурактын составынын 10–30% чопо түзөт. Бул чополуу топурактын физикалык касиеттеринин бири, жогорку деңгээлдеги көтөрүлүп туруусу, анын ичиндеги суунун өлчөмү жана көтөрүлүүсү. Көтөрүүчү жөндөмдүүлүгү боюнча эсепкысап маалыматтары – көтөрүмдүүлүгү 0,5 болгон учурда – 3 кг/см^2 болот.
3. Чопо – бул чополуу жер кыртышынын типтерине кирет, анын ичинде көтөрүлүүчү чопо бөлүкчөлөрү – 30% жогору болот. Эсеп-кысап маалыматтары боюнча, суунун өлчөмү өтө жогору болот, маалымат таблицанда белгиленгендей көтөрүлүү жөндөмдүүлүгүнүн деңгээли 0,5 учурда, 6 кг/см^2 барабар.

Аскалуу шагыл топурактарынын өзгөчөлүктөрү

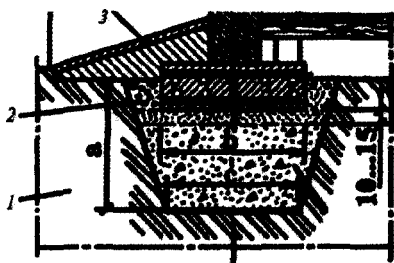
Аскалуу (шагылдуу) топурактын типтери үй курулушунда эң оптималдуу варианты болот. Мындай түрдөгү жер кыртышы (топурак) башка данекчелери менен тыгыз байланышта тураары менен айырмаланат. Жаратылыштагы байланыштарына жараша бардык аскалуу топурактар (жер кыртышы) цементтелген жана ширетилген болуп бөлүнөт.

Касиеттеринин айырмасы төмөнкүчө:

- ширетилген топурактар, данектер өз-өзүнчө бири-бирине чырмалышып өскөн сыяктуу болгон байланышты билдирет;
- цементтелген топурактар, табигый цемент деп аталган минералдын жардамы менен биригишет, ал негизги топурактын (жер кыртышынын) бөлүкчөлөрүнө басымдуулук кылуу жагынан, салыштырмалуу экинчи болуп эсептелет.

Бул сыяктуу топурактын кандай тоо тектеринен турарын аныктоочу бир нече касиеттеринин типтери боюнча төмөнкүдөй топторго бөлүштүрсө болот:

- жер астынан чыккандар, башкача айтканда, граниттик, базальттык, диабазалык, диориттик, сиониттик жана башкалар;
- башка тоо тектеринин тунмасынан (доломиттен, кумдан, гипстен, аки таштан, таштын туздарынын, адгидрит жана башкалардан турган нормативдик жер кыртышы (топурак));
- метаморфикалык мрамордон, кварциттен, чополуу сланецтен, жана гнейстен турган.



28-сүрөт. Фундаменттин түзүлүш схемасы: 1 – материк кыртышы; 2 – төгүлгөн кыртыш (шагыл, щебень, кум); 3 – отмостка

Топурактын касиеттерин көрсөтүп турган таблицанын маалыматтарынын негизинде, ширетилген типтери нормативдик көрсөткүчтөрү цементтештирүүгө көз каранды болгон, цементтелген типтерге караганда күчтүрөөк болот. Эң ишеничтүү жана туруктуу болуп топурактын кремнисттик түрү эсептелет, эң начар бул, акиташтык топурак. Булардын бардыгын үймөлөө жана курулуш иштерин жүргүзүүдө эске алуу зарыл болот. Алдын-ала

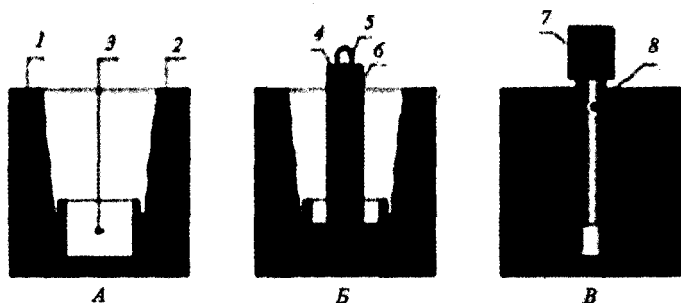
жүргүзүлүүчү эсеп-кысап иштеринде, негизги мүнөздөмөлөр жана талаптар аныкталуу учурунда төмөнкүдөй параметрлерге көңүл буруу зарыл, кысуу учурундагы тыгыздыкка, суу көп болуп кеткен учурдагы абалда кандай болоруна, эрип кетүүчү жөндөмдүүлүгүнө, негизинин бекемдигине. Мындай маалыматтарды табууга жер кыртышынын (топурактын) таблицасы жардам берет, анда ар бир региондун тийиштүү болгон белгилери көрсөтүлөт. Бул боюнча маалыматтарды геология жана архитектуранын жергиликтүү бөлүмдөрүнөн алсак болот.

Төмөнкү сууда өтө тез эриген тоо тектери физикалык касиеттеринин өзгөчөлүгүнө байланыштуу курулушка такыр жараксыз деп табылган, алар тутумунда (ичинде) гипс бар болгон тоо теги, ангидриддик жана башкалар.

Кээ бир учурларда ишенимдүү эмес болуп доломиттер жана акиташтар эсептелет, бул мисалы аларда суу толуп калган көңдөйчөлөр же болбосо жаракалар болгон учурда. Мындай нормативдик маалыматтарды региондордогу геология башкармалыгынан алса болот. Эгерде курулуш так ушундай типтеги жер кыртышынан жүргүзүлсө, анда эсептик маалыматтарга цементтөө же болбосо дагы башка бир жер кыртышын (топуракты) тыгыздоочу ыкмалар менен аткарылуучу жумуштарды кошуу зарыл.

Чым көңдүү жер кыртышы (топурак)

Чым көңдүү жер кыртышы (топурак) деп, курамында 10%дан 16%га чейинки ар кандай органикалык заттары бар топурактар аталат. Ошондой эле бул түрүнө, 16 %дан жогору болгон органикасы бар минералдык кошулмалар, чым көңдүү катмар кирет.



29-сүрөт. Чым көңдүн үстүнө тургузулган пайдубал: А-опалубканы орнотуу, Б-таканчык түзүү, В-ростверк тасмасы менен таканчык; 1 – чым көң; 2 – суулуу чопо бөлүк; 3 – опалубка; 4 – бетон; 5 – арматура; 6 – асбоцемент түтүк; 7 – ростверк тасма; 8 – таканчык

Физикалык касиеттеринин ичинен белгилеп кетчү нерсе, фундаменттердин жана курулуштардын чөгүп кетиши жайыраак болот, бирок ал такыр токтоп калбайт, муну дайыма эсептөө жумуштарды жүргүзүлүп жаткан учурда эске алуу керек. Мындай учурда айрым бир катмарлардын гидрологиялык режиминин бузулушу кычкылданууга, минералдаштырылууга алып келиши мүмкүн, ал эми анын натыйжасы катары үйдүн чөгүшү күтүүсүз жана тез арада болуп кетишин белгилеп кетсек болот. Көпчүлүк учурда фундаменттер менен проблема болгону ошо эсептөө иштерин жүргүзгөн учурда бул касиеттерди эске албагандыктын натыйжасында келип чыгат. Мындай режимдин себептери эмнеде? Көпчүлүк учурда чөгүп кетүүнүн санынын жогорулашында, ташкын селдердин чукул жүрүшү, аймакты суу басып калуусу.

Жер кыртышынын (топурактын) мындай маалымат таблицасы, фундаментин эсептөө жумуштарын жүргүзүүдө көмөк көрсөтүүсү мүмкүн. Дренаждын түзүлүшү жана зарылчылыгы, чөгүп кетүүнүн текши жоюлушу боюнча маалыматтарды алса болот. Мындай касиеттерин көрсөтүп, белгилеген таблицалык маалыматтарды райондун геологиялык изилдөөлөрүн жүргүзгөн конторалардан алсак болот.

Ири (чоң) бастырылуучу жер кыртышынын (топурактын) мүнөздөмөсү жөнүндө

Топурактар (жер кыртышы) өз ара ири (чоң) бастырылуучу болуп дагы бөлүнүшөт. Бул топурактын цементтелбеген түрлөрүнө кирет, анын тутумунун 50% жогорусу тунма жана кристаллдык тоо породаларынан турат. Мындай жер кыртышынын (топурактын) өлчөмү 2 мм ашык болот.

Ири (чоң) бастырылган түрүн үч топко бөлсөк болот:

- топурактын тоо таш (валун) тиби, анын тутумунда иштетилбеген (майдаланбаган) чоң тоо таштардын бөлүкчөлөрү болот. Жалпы массанын эсебинен алганда, тоо таш бөлүкчөлөрдүн көлөмү 200 мм болуп, 50% ашыгын түзөт;
- майда таштуу топурак, анын составында иштетилбеген шебендүү бөлүкчөлөр көп болот. Алардын размерлери 10 мм чоң болот;
- шагыл таш (гравий) топурактын тиби, башкача айтканда күкүмдүү таш. Анын ичинде 2 мм ашык болгон бөлүкчөлөр көбүрөөк болот, алардын саны 50% жогоруну түзөт.

Мындай топурактын нымдуулук таблицасы алардын тутумундагы нымдуулукту эсептеп чыгууга мүмкүнчүлүк берет.

Бардыгы болуп үч топко бөлүнөт:

- аз нымдуу, нымдуулук 0 маанини көрсөтөт;
- нымдуу, таблицада мааниси $0,5 < g \leq 0,8$ чегинде көрсөтүлөт;
- өтө көп суу сиңирилген, алардын мааниси $0,8 < g \leq 1$ чегинде болот;

1.9. Жер үстүндө жана жер астындагы шарттарда тоо массаларын жана топуракты иштетүү эрежелери

Жаңы мүмкүнчүлүктөр Гидравликалык экскаваторлор менен бекем тоо тектерин иштетүү

Көлөмдүү гидро иштеткичти ишке киргизүү менен жумушчу жабдыктарынын бир кыйла прогрессивдүү, конструктивдүү-компоновкалык схемаларын жаратуу мүмкүнчүлүгү пайда болду. Сузгунун кыймылынын

30-сүрөт. Германиядагы RH-120E иши

кошумча эркин денгээли ишке киргизилди, ачылуу тутуму ж.б.у.с. Гидравликалык экскаватордун манипулятор сыяктуу көрүнүштөгү жумушчу

жабдыгы, салттуу канаттык механикалык күрөктөрүнүн, жумушчу жабдыктарынын схемасынын жанында талашсыз технологиялык артыкчылыкка ээ. Белгилүү бир деңгээлде механикалык колду элестетүүчү – манипулятор, топуракты сапаттуу экскавациялоо мүмкүнчүлүгүн берет, ошондой эле бекем массивдерди ажыратууга болот. Так ошол бекем массивдерди ажыратуу мүмкүнчүлүгү гидравликалык экскаваторлордун колдонуу чөйрөсүн кеңейте алат десек болот, мисалы, жогорку бекемдиктеги топуракты алдын-ала жумшартпастан эле иштетүүгө болот.

Тоо кен өнөр жайларында бекем тоо тектерин (жер кыртышын) жумшартуунун негизги ыкмасы, бул экскавациялоонун алдында жардыруу иштерин жүргүзүү болуп эсептелет. Бир нече жылдар арасында иштеткичтер жардыруу иштери менен жумшартууга альтернативдүү ыкма издеп келишет, тоо массивине таасир этүүчү ар кандай механикалык ыкмаларды сунушташкан, бирок тажрыйба көрсөткөндөй жардыруу менен жумшартууга азырынча натыйжалуу альтернатива жок. Бирок иштетилүүчү тоо тектеринин бекемдик ирегесин жардырып жумшартуусуз жогорулатууга болот жана гидравликалык экскаваторлор буга мүмкүнчүлүк беришет.

Экскаваторлорго жараша төмөндөгүлөрдү тастыктасак болот, жер кыртышын (топуракты) натыйжалуу кесүү бош тоо тектерди (чопо, күрөң көмүр, жумшак топурактардын 1 м терең эмес тоңуп калуу учурунда ж.б) иштетүү учурунда, бекемдик чеги 10 МПа чейин кысылган учурда мүмкүн болот. Экскаватор менен кесүү аркылуу тоо тектерин иштетүү пайдалуу эмес болуп калган. Өсүп жаткан күч аракет «стружканын» калыңдыгын азайтууга мажбур кылат, сузгу забойдун бетин гана тырмалай баштайт, сузгунун толтурулушу кескин түрдө азаят, шаймандардын эскирүүсү жогорулайт жана машинанын муундарына (узлы) күч келет.

Тоо тек массивдеринин структурасы дайыма бирдей болбойт. Анын ичинде жаракалардын, катмарлардын тутуму болушу мүмкүн, алар массивди ар кандай көлөмдөгү өз-өзүнчө болгон бөлүктөргө бөлүп салышы мүмкүн. Бул айрыкча тунма тоо тектерине тиешелүү болот, акиташ, доломит, мергель сыяктуу – алардагы жаракалар «кургап кетүү» учурунда көлөмү азая баштаганда пайда болот. Албетте, жаракалар жана катмарлардын чектериндеги байланыш бир кыйла азайып, алардын ар бир бөлүгүн өзүнчө бөлүп алса болот. Гидравликалык экскаватордун жумушчу жабдыктары сузгунун кененирээк (эркин) кыймылынын кошумча деңгээлине жараша бөлүктөрдү массивден сууруп чыкканга мүмкүнчүлүк берет, б.а забойду алдын-ала даярдыксыз эле ылгап (тазалап) алууга мүмкүн.



31-сүрөт. RH-90-С акиташ топурагын жүктөө учурунда

Эксплуатациялык масса, т	284
Сузгунун сыйымдуулугу «түз күрөк», м ³	16,0
Сузгунун сыйымдуулугу «тескери күрөк», м ³	17,0

Тиешелүү геологиялык шарттарда (бөлүкчөлөрдүн чоңдугу, тоо тектердин жана байланышынын бекемдиги) жардыруусуз казып алуу үчүн күчтүү гидравликалык экскаваторлорду колдонуу өтө ылайыктуу болот. RH-120-E «тескери күрөк» экскаватору, атайын дайындалган аскаларга ылайыкталган сыйымдуулугу 8,4 м³ болгон сузгу менен жабдылган, анын сыйымдуулугу стандарттык сузгунун 17 м³ сыйымдуулугуна барабар болот.

Экскаватор бийиктиги 5 м болгон кашаттын үстүнө жайгаштырылып, жүк көтөрүмдүүлүгү 85 т болгон экскаваторлорго жүктөлөт. Экскаватордун өндүрүмдүүлүгү – саатына 840 т тегерегинде, күйүүчү майдын чыгымы – 121,3 л/ч. Акиташтын тыгыздыгы 2,0–2,2 т/м³ чегинде болот. Мурда жардыруу иштерин жүргүзгөн учурда бул участкада жардыруучунун чыгымы 120–140 г/т түзчү.

Сузгу ширелген корпустан турат, ичинде кошумча тосмо ширелген, ал жалпы конструкцияга бекемдикти кошумчалайт. Кесүүчү жээгине 4 тиш орнотулган. Сузгунун ортосундагы (борборундагы) тиштери капталдагыларга караганда илгери жылдырылган жана жумшартуучунун милдетин аткарат. Сузгунун сыйымдуулугу кыйла азайтылган, биринчиден жумушчу жабдыктарга күч келтирүүнү азайтуу максатында жана кесүүчү жээктеринин аракетин жогорулатыш үчүн. Бул учурда экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн төмөндөтүлүшү анын сыйымдуулугуна эмес, тоо тектеринин бекемдиги жана сузгуну толтуруу ылдамдыгына байланыштуу болот.



32-сүрөт. Сыйымдуулугу 8,4 м³ болгон RH-120E үчүн атайын сузгу

«Тескери күрөк» конструкциялык жактан жардырылбаган забойду ажыратууга ылайыктуу, анткени сузгуну оодаруу менен бошотууга мүмкүнчүлүк берет жана «түз күрөккө» караганда жаактык эритиндини талап кылбайт. Мындай шарттар үчүн бекемирээк (катуураак) сузгу болуш керек, жүк түшүрүүчү түзмөктүн бул жерге кереги деле жок, ал эми сузгунун кыймылын кинематикалык көз караш менен караганда «тескери күрөктүн» белгилүү бир өзгөчөлүктөрү деле жокко эсе.

Мындай машинанын салыштырмалуу катуураак акиташтарды иштетүүдөгү ийгиликтүү иши эң биринчи ар кыл массивдеги, катмарлуулугу жана эднотендүү жаракалардын тутумунун бар болгону, ошондой эле бөлүкчөлөрдүн көлөмү менен байланыштуу болот. Бирок мындай

тажрыйба буга окшогон машиналардын акитааш чыккан жерлерде ийгиликтүү иштешине кепилдик бере албайт. Казып алынуучу кендердин кийинки кайра иштетүүсүндө технологиялык чынжырчаны (улануусун) эске алуу зарыл. Мисалы, эгерде кеп бош тектерди иштетүү жөнүндө болуп жатса жана тоо массасынын фракциондук курамы мааниге ээ болбосо, анда ири блоктуу массивдерди күчтүү экскаваторлор менен габариттүү эместерге ылгап, андан соң жараксыз тоо тек үймөгүнө чыгарып таштаса болот. Эгерде өндүрүлүп жаткан масса кийинки талкалоо жана майдалоого туура келсе жана бөлүктөрдүн көлөмү чоң мааниге ээ болгон болсо, анда экскавация габариттүү эместерди пайда кылдырбай эле жүргүзүлүш керек.

EX1900

Эксплуатациялык масса, т	186,5
Сузгунун сыйымдуулугу «түз күрөк», м ³	11,0...5,0
Сузгунун сыйымдуулугу «тескери күрөк», м ³	4,4...12,0

«Тескери күрөктүү» Hitachi EX1900 (кыймылдаткычынын кубаттуулугу 765 кВт) гидравликалык экскаваторун колдонуу менен карбонаттык массив жардыруусуз иштетүү технологиясы менен иштетилген. Бул массивде бир нече эндогендик жаракалардын жана катмарлуулуктун вертикалдуу тутуму бар, ушул учурда эле акитааштын катмарлары мергель, доломиттин катмарлары менен кезектешип турушат. Массивдеги жаракалар татаал бирин-бири кесип туруучу торчолорду түзүшөт (эндүүлүгү мм үлүшүнөн 1 см чейин). Жаракалардын жыштыгы катмарлардын күчтүүлүгү азайган сайын көбөйөт. Жаракалардын негизинде пайда болгон бөлүкчөлөрдүн көлөмү 300 мм 1,2 м чейин болот.

Экскаватор борбордук тосмосу жана беш тиши менен болгон аска таштарга (шагыл) ылайыкталып чыгарылган атайын сузгу менен жабдылган. Тосмо жай салмак менен борбордук жумшарткыч тишке айланат, ал башка тиштерге салыштырмалуу 1 м илгери чыгып турат. Мындан тышкары капталдагы төшөлмө тосмолорунун жана кесүүчү жээгиндеги тиштеринин арасына коргоочу жалпак тиштер орнотулган (күрөкчө сыяктуу). Сузгунун сыйымдуулугу – 6 м³.



33-сүрөт. RH-90-С кыруу (сүрүү) бөлүмүндө

Геологиялык өбөлгөлөргө (шарттарга) карабастан (жаракалар жана катмар тутумунун болгондугу), сыноолор жаңы технологиянын натыйжалуулугунун төмөндүгүн көрсөттү. Экскаватор которуп алмаштырып жүктөп жаткан учурда, жабдык кезек-кезеги менен иштебей калып жатты, ал учурда октун жана тутканын шарнирлери бузулуп жатты. Сузгу менен сузуп жаткан учурда

машинанын массасы стабилдештирүү үчүн жетиштүү болгон жок, дөңгөлөктүн чынжырлары (гусеница) сузгуну толтуруп жаткан учурда кашаттын үстүнөн сыйгаланып кетип жатты. Ошол эле убакта жалпы өндүрүлгөн тоо массасынын көлөмүнөн, габарит эместердин чыгышы (800 мм жогору) 2% кемди түздү, ал эми фракция 32–300 мм чейин болуп 70% ашыкты түздү.

RH 90-C

Эксплуатациялык массасы, т	170
«Түз күрөк» сузгунун сыйымдуулугу, м ³	10,0
«Тескери күрөк» сузгунун сыйымдуулугу, м ³	10,0

Карбонаттык тоо тектеринин акиташты казып алуу карьеринде жардыруусуз технология боюнча сынак жүргүзүштү, анда «түз күрөктүү» RH-90 Terex O&K эки гидравликалык экскаваторлорду колдонушту. Экскаваторлор стандарттык аскалуу (шагыл)таштар үчүн сыйымдуулугу 8 м³ болгон стандарттык сузгулар менен жабдылган.

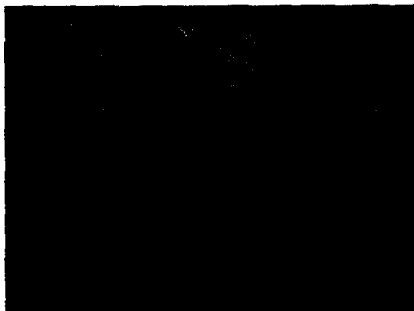
Кен чыккан жерлердин геологиялык түзүлүшүндө акиташ жана доломиттердин кезектешкен катмарлары менен болгон ар кандай курамдагы ярустар көрсөтүлгөн. Эң башында эле акиташтын үчүнчү пластын иштетүү пландаштырылган (бекемдиги 7-8 М.М. Протодяконовдун шкаласы боюнча, тыгыздыгы 2,3 т/м³). Илгертен мындай акиташты жардырган учурда жардыруучу заттын чыгымы 500 г/м³ түзгөн. Экскаваторду ишке киргизгенден кийин алгачкы күндөрү, мурдагы жардыруудан калган кайра иштетүүчүнүн негизинде иштетүү канааттандыралык жүрүп жаткан. Бирок анчалык катуу эмес катмарды кайра иштетүүнү аяктагандан кийин машинага күч келүү кескин түрдө өсө баштады жана экскаваторлор забойду тазалоону жакшы аткара албай калышты. Жагдай “щуров” сценарийи боюнча өрчүй баштады, жабдык ишти аткаруудан баш тарта баштады, белгилеп кетсек жумушчу жабдыктардын шарнирленинин бириктирилиши иштен чыга баштады. Сузгу забойду үстүртөн эле “тырмап” жатты, толтуруш үчүн “кырындыларды (сүрүндү)” бир нече ирет тырмалоо талап кылынып, ошонун себебинен жумуштун улануучу цикли узарып жатты.

Азыркы учурда акиташты иштетүү, массивди жардырып “силкүү” менен жүргүзүлөт, ага 120 г/м³ жардыруучу заттар чыгымдалат. Силкүү массивдеги жаракалардын тутумун жаратат, ал экскавациялоого мүмкүнчүлүк берет. Экинчи экскаватор аскалуу (шагыл) доломиттен түзүлгөн тектерди иштетүүгө колдонулат. М.М. Протодяконовдун шкаласы боюнча бекемдиги $f=4-5$, ошондой эле алдын-ала жардырып силкүү менен колдонулат.

Жумушчу массасы 300 т болгон экскаваторлорду колдонуп, жардыруусуз технологияны ишке киргизүү натыйжалуу эместигин тажрыйба көрсөтүп турат. Мындай иштер үчүн RH-90 жана EX1900 экскаватор-

лордун эки модели тең мындай жумуштарды аткаруу үчүн өтө жеңил болуп эсептелет.

Сузгунун кесүүчү жээктерине керек болгон күчтү жаратыш үчүн жумушчу бет менен забойдун ортосундагы байланыш аянтын азайтуу керек, б.а тиштердин санын азайтып ошол эле убакта алардын аткаруу күчүн жогорулатып жана орнотмонун оптималдуу кадамын сактоо керек. Машинанын жабдыктарынын базалык күчүн сактоону эсепке алуу, сузгунун өзүнүн геометриялык өлчөмүн (размер) өзгөртөт, анын сыйымдуулугу эки эсеге азаят. RH-90 бул шарт колдонулган эмес, анда стандарттуу аска таштардын (шагыл)



34-сүрөт. Курулуш иштери үчүн колдонуучу Hitachi экскаватору тыгыз (бекем) жер кыртышын (топуракты) иштетүү мүмкүнчүлүгүн берет

сузгу колдонулган. Мындай технологияларды колдонуу алдында иштетүүгө пландаштырылган тектердин массасынын структурасы менен өтө терең таанышуу зарыл. Ушул стадияда эле мындай тоо тектерине экскаватордун күчү канчалык натыйжалуу жетээрин бааласак болот, фракциондук материалдын экскавациядан кийинки курамын болжолдуу түрдө билсек болот. Экскаватордун эксплуатациялоо мөөнөтүнүн азайышын дагы эске алуу керек, анткени жардырылбаган забойду тазалоо машинаны жогорку жүктөмдө иштөөгө алып келет жана жабдыктардын эскириши бир нече эсе жогорулайт. Бардык “ооба” жана “жокту” эске алып таразалоонун негизинде гана жаңы технологияны ишке киргизүү боюнча чечим кабыл алуу мүмкүн.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Жер кыртышынын (топурактын) түрлөрүн жана алардын касиеттерин атап бериңизчи?
2. Чополуу топуракты мүнөздөп бериңиз?
3. Аскалуу (шагылдуу) топурактардын өзгөчөлүгү эмнеде ?
4. Чым көндүү жер кыртышы (топурак) кандайча болот?

1.10. Экскаватордун жумушчу параметрлери

Бир сузгулуу экскаваторлордун жумушчу параметрлери төмөндөгүчө:

- кесүү радиусу R_p ;
- жүктү түшүрүү радиусу R_B ;
- жүктү түшүрүү бийиктиги H_B ;
- кесүү тереңдиги H_p .

Бул параметрлер жумушчу жабдыктарынын көлөмүнө (размер), түрүнө жана өзгөчөлүктөрүнө жараша болот.

Кесүү радиусу (R_p) – бул сузгуну топуракка киргизүү учурундагы экскаватордун айлануу огунан сузгунун тиштерине чейинки аралык болот;

Жүктү түшүрүү радиусу (R_B) – жүктү түшүрүү учурундагы экскаватордун айлануу огунан сузгунун салмак борборуна чейинки аралык болот;

Жүктү түшүрүү бийиктиги (H_B) – топуракты түшүрүү учурундагы экскаватордун турган ордуна сузгунун төмөнкү бөлүгүнө чейинки аралык;

Казуу тереңдиги (H_p) – экскаватордун бир турган ордунда казып алуудан пайда болуучу, чуңкурдун эң чоң тереңдиги.

Кыртышты (топуракты) бир сузгулуу экскаватор менен иштетүү

Өндүрүштүк жана граждандык курулушта сыйымдуулугу 0,15–2, азыраак 4 м³ чейинки сузгусу менен болгон экскаваторлор колдонулат. Аларда алмаштыруучу жабдыктардын комплекти болот: түз жана тескери күрөк, драглайн жана грейфер. Анын үстүнө, драглайн менен грейфердин комплекти кирген ок, жүктөөчү илмек же болбосо клин – баба менен жабдылышы мүмкүн.

Түз күрөк – шарнирлүү бириктирилген жана оргутуучу механизмдин жардамы менен илгери жылдырылган, алдыңкы кескич жээги менен болгон үстү ачык сузгуну элестетет, ал туткага бекем отургузулат. Сузгунун бошотуусу анын астын ачуу жолу менен жүргүзүлөт. Түз күрөктүн мындай конструкциясы бир кыйла көбүрөөк өндүрүмдүүлүктү камсыз кылат. Топуракты жумшартуу үчүн сузгунун жээктери тиштер менен жабдылган. Бул алмаштыруучу жабдыктардын бардык түрүнө тийиштүү, бирок тишсиз сузгулар дагы чыгарылат – алар баштан-аяк туташ (жарым тегерек) кесүүчү жээги менен болот. I жана II топтогу топуракты иштетүүдө экскаватор көлөмү чоңойтулган сузгу менен жабдылышы мүмкүн. Топуракты иштетүү, экскаватор иштетүүчү забойдун түбүндө турган учурда жүргүзүлөт. Анча чоң эмес тереңдикте ал топуракты казып ала алат, ал үчүн забойдогу чуңкурга орнотууга мүмкүнчүлүк берген, пандус уюштурулат.

Тескери күрөк – бул жебе менен шарнир менен бириктирилген (түртүүчү механизми жок), туткага бекем отургузулган, кесүүчү алдыңкы кыры бар алдынан ачык сузгу. Артка тартууга жараша сузгу топуракка толот. Андан кийин тутканын тик абалында сузгуну түшүргөн жерге алып келишет да, бир убакта көптөрүү менен аны бошотушат. Экскаваторлордун заманбап үлгүлөрү кайгарым күрөк менен гидро кубур түтүккө ээ, ал сузгуга туткага карата бурулууга мүмкүндүк берет.

Драглайн – Драглайндын сузгусун крандык типтеги узартылган окко, канаттарга илип коюшат. Сузгуну аралыгы октун узундугунан бир аз ашыгыраак болгон аралыктагы чуңкурда ташташат, аны бет жагынан окко карата тартып топурак менен толтурушат. Андан кийин сузгуну

окту карата горизонталдык абалда көтөрүп жана машинанын бурулуусу менен түшүрүүчү жерге которушат. Сузгу тартуучу канат бошотулган учурда бошотулат. Драглайн менен кыртышты (топуракты) иштетүүгө болот, каныккан нымдуулук менен эле эмес, суунун катмарларынын арасында дагы.

Грейфер – эки же андан көп жалпак темирлери (лопастья) бар жана канаттык энергия берүүчү механизми бар сузгуну элестетет, жалпак темирлерди (лопастья) аргасыз бириктирип турат. Грейфер драглайн илинген сыяктуу, ушундай эле окко илинип коюлат. Грейфердин жардамы менен вертикалдуу капталдары бар чуңкурларды иштетүүгө болот. Ок бурулган кезде сузгу жүк түшүрүүчү жерге которулат дагы темир канатчалар ачылгандан кийин жүк түшүрүлүп бошотулат. Грейфер өзүнүн сузгусунун массасынын аркасынан эле кыртышка (топуракка) батып (кирип) кетет. Грейферди адатта азыраак тыгыздыктагы (I жана II топтогу), суу астындагы кыртышты (топуракты) иштетүү үчүн колдонушат. Өтө тыгызыраак кыртышты (топуракты) алдын-ала бошотуп алуу керек.

Бир сузгулуу экскаватордун өндүрүмдүүлүгү, кыртыштын (топурактын) тыгыздыгы жогорулаган сайын төмөндөйт. Андан тышкары ал, топуракты иштетүү ыкмасына («кырып, шыпыруу» иштеринде өндүрүмдүүлүгү жогорулайт, транспортко жүктөө учурунда – төмөндөйт), сузгунун сыйымдуулугуна жана сузгунун жээгинин конструктивдүү чыгарышына жараша дагы болот. Сузгусу аз сыйымдуулуктагы ($0,5 \text{ м}^3$ чейин) экскаваторлорду бир машинист тейлейт, аларды топурак иштетүүгө эле колдонушат. Бир кыйла күчтүүрөөк экскаваторлорду машинист жана анын жардамчысы кошулуп тейлешет. Алар (грейферден башкасы) бардык алты топтогу топуракты иштете алышат (өтө жогорку тыгыздыктагыларды алдын-ала жумшартуудан кийин).

Экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн октун бурулуу бурчун азайтуу менен жана сузгунун сыйымдуулугун көбөйтүү менен, жогорулатсак болот. Ал үчүн сузгуну топурак менен өтө көп толтуруу керек (үймө кылып), ошондой эле кыртышты (топуракты) кесүүнү, окту буруу ж.б. процесстер менен айкалыштыруу керек.

Бир сузгулуу экскаваторлор менен иштетилген топурактарды самосвалдар, прицеpleri бар тракторлор, темир жол составдары, гидравликалык транспорт, азыраак – лента конвейери менен ташышат.

Лента конвейерлери менен транспортировкалоодо конвейердин жүктөөчү звеносун экскаватордун өткөөл огуна параллель орнотушат, ал эми жүктөөчү сузгуну экскаватордун алга жылуусуна жараша жүктөөчү звенонун башынан аягына чейин жайгаштырышат. Экскаваторду кийинки кайра кирүүсү үчүн жылдырган учурда жүктөөчү звенону жаңы абалга келтиришет. Темир жол составына жүктөө учурунда рельс жолдорун өткөөл жолуна параллель кылып жаткыруу керек. Жер үстүндө жүрүүчү темир жол курамдарынын каттоо графиги, жүктөлгөн курамды жөнөткөндөн кийин бош жүктөлүүчү курам келип токтой турган болуп,

экөөнүн жүрүү убактысынын аралыгы минималдуу болуш керек жана курам вагонду толтургандан кийин жөнөтүлүшү керек. Автосамосвалга адатта 3–6 сузгу топурак батат. Жүктөлбөй калуунун мүмкүн болгон чеги – 10% ашыкча жүктөө – 5% ашпашы керек.

Жүк көтөрүмдүүлүгү ар кандай болгон автосамосвалдардын операцияларынын узактыгын (убактысын) объекттеги убакыт тандалып алынып түзүлгөн маалыматтарды статистикалык жактан иштеп чыгуу боюнча аныкташат.

Экскаватордун жумушчу орду (б.а. анын кыртышты иштетип жаткан жери) забой деп аталат. Забойдун геометриялык өлчөмдөрү жана формалары экскаватордун жабдыктарына жана анын параметрлерине, чуңкурдун көлөмүнө, транспорттун түрүнө жана топуракты иштетүү боюнча кабыл алынган схемасына жараша болот. Туура тандалып алынган забойдогу рационалдык иштөө ыкмаларын колдонуу, жабдыктарды колдонууда жана жер казуу иштеринин өздүк наркынын төмөндүгүндө жогорку өндүрүмдүүлүктү камсыз кылат. Экскаваторлордун ар кандай маркаларындагы техникалык мүнөздөмөлөрүндө максималдуу көрсөткүчтөр белгиленет: кесүү радиусу, жүктү түшүрүү, бошотуу (түшүрүү) бийиктиги ж.б. Бул машина үчүн максималдуу параметрде иштөө анын тез эскиришине алып келет, анын натыйжасы – өндүрүмдүүлүк азаят. Мына ошондуктан жер иштетүү өндүрүшүнө оптималдуу параметрлерин кабыл алуусу зарыл.

Забойдун оптималдуу бийиктиги (терендиги) экскаватордун сузгусунун бир сузуп алганда толтурулганына жетиштүү болушу керек, ал экскаватордун турган жериндеги горизонталдык аралыктан вертикалдык аралыкка, валдын басымынын деңгээлине барабар болуш керек, 1,2 коэффициентине көбөйтүлүш керек.

Эгерде забойдун бийиктиги салыштырмалуу аз болсо (мисалы, чуңкурду иштетүүнү мерчемдөөдө), экскаваторду бульдозер менен чогуу колдонуу ылайыктуу болот. Акыркысы топуракты иштетип жана экскаватордун жумушчу ордуна которуштурат. Бул жерде забойдун жетиштүү бийиктигин камсыздай турган кылып, бульдозер топуракты топтоп үймөлөйт, ал экскаваторду натыйжалуу колдонуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Экскаватор жана унаалык каражаттары төмөнкүдөй жайгаштырылыш керек, экскаватордун ортоңку бурулуу бурчу сузгуну толтуруу ордуна түшүрүүчү жерге чейинки аралыгы минималдуу болушу керек, анткени окту буруу үчүн экскаватордун циклинен 70% жумушчу убактысы сарпталат.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бир сузгулуу экскаваторлор менен топуракты кандайча иштетүүгө болот?
2. ЭКСтин жумушчу параметрлерин атап бергиле?
3. Тц, Та, Пп самосвалдарынын жүктөө убактысы кандайча болот?

1.11. ЭКСКАВАЦИЯНЫ АТКАРУУ ТЕХНИКАСЫНЫН ЫКМАЛАРЫ

Колдонуу: жер казуучу машиналарда бир сузгулуу миниэкскаваторлорду колдонуу.

Ойлоп табуунун мааниси: бир сузгулуу экскаватор менен топуракты экскавациялоону, тутканын огуна бойлото кетирип бир багытта айландырууну, анын айлануу огуна карата адаттагыдай эмес жайгашуусуна ылайыктап жүргүзүшөт. Сузгу менен топурактын (кыртыштын) катмарларын кесүүнү, айлануу тарабына карай сузгунун каптал габариттеринин алдыга жылдырылган кесүүчү элементтери менен жүргүзүшөт. Кыртышты (топуракты) бир сузгулуу экскаватор менен экскавациялоочу түзмөктүн түзүлүшү өзүнүн ичине көтөрүү механизми менен болгон окту, корпусунда штангасы жайгашкан тутканы камтыйт. Штанганы жеткирүү механизми, корпусун багыттоочу тарабына орноткон, рейка менен байланган эки чынжырлык полиспастан жасалган. Штанганын айлануу механизми червяктуу редуктор түрүндө аткарылган. Окту көтөрүү жана буруу механизмдери өзү тормоздоочу червяктык редукторлор менен болгон иштеткичи бар бекем тарткыч түрүндө жасалган.

Ойлоп табуу жер казуучу иштерди аткаруу үчүн колдонулат, белгилеп кетсек бир сузгулуу мини-экскаваторлор менен кыртышты экскавациялоодо. Бир сузгулуу экскаватор менен топуракты экскавациялоонун ыкмасы дагы белгилүү, сузгуну толтуруу тутканы каптал жылдыруу менен кыртышты тиштери жана сузгунун кесүүчү жээги менен кесип толтуруу. Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоонун кемчилиги – анын энерго сыйымдуулугунун өтө чоңдугу, ал кичине техниканы иштетүүдөгү жогорку категориядагы кыйынчылыктарга дуушар болушу иштетүүгө ыңгайсыз болот.

Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоо боюнча сунушталган ыкмалардын эң жакыныраагы – сузгунун кесүүчү каптал жээктери жана тиштери менен кыртышты катмарлап кесүү учурунда экскаватордун вертикалдык огуна жараша айлануу менен сузгуну тутка менен толтуруу болуп эсептелет.

Бир сузгулуу экскаватордун белгилүү болгон ыкма менен топуракты экскавациялоосундагы жетишпегендик, ар бир катмарды кесип сузгуга толтуруу жолу менен аткарганда өндүрүмдүүлүк төмөн болот, ошондой эле сузгуну толтуруу үчүн, экскаватордун бурулуу механизмден жаралуучу басымды күчөтүүгө көп энергия талап кылынат, ал мини – техникада жогорку категориядагы кыйынчылыктар менен кыртышты (топуракты) иштетүү ылайыксыз (туура келбейт). Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты (топуракты) иштетүү үчүн белгилүү болгон түзмөк – бул тутканын огуна бурулуучу механизми менен болгон тутка жана сузгу, сузгунун каптал бетине бекем орнотулган борборлотуучу цапфасы бар, кесүүчү жээк жана тиштери борборлотуучу цапфасы анын туткасынын огуна параллель орнотулган, ошондой эле тутканын туурасынан кеткен огунадагы бурулуу механизми менен болот.

Бул белгилүү болгон түзмөктүн кыртышты (топуракты) экскавациялоодогу, катмарлап кесүүдөгү жетишпегендиги, сузгуну бош бойдон иштелип жаткан массивдин кесилген бетинен алмак-салмак которуштурууда өндүрүмдүүлүк төмөндөйт, ошондой эле кыртышты кесүүдө сузгунун тиштери менен кесүүчү жээктерин алмаштырып, которуштурууда, экскаватордун бурулуу механизмдин туткасы менен бурганда чоң энерго көлөм талап кылынат. Белгилүү болгон түзмөк аз кубаттуулуктагы мини-техника менен жогорку категориядагы кыйынчылыктарда кыртышты иштетүүгө жараксыз. Бул түзмөк өз жүгүн өзү азайтуу сапатынын негизинде, кыртышты иштетүүдө сузгуну тынымсыз айландырып иштетүүгө дайындалган эмес, ал эми цапфанын тегерегиндеги бурулуу механизми сузгунун алдына карай эле түшүрүү милдетин аткарат.

Техникалык сапаттарына жараша бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоого окту ичине камтыган, бурулуу механизми жана корпус менен шарнирлүү байланган огу бар тутка эсептелет, анда айлануучу жана илгери адымдаган кыймылы менен болгон, бойлото кеткен багыттоочу кырлары бар, илгери адымдатуучу механизми менен штанга, бетме – бет багытталган, бир – бири менен огу бар шестерня аркылуу байланышып штангага параллель болгон тиштүү рейкалар жайгаштырылган, ушул эле учурда рейкалардын бирөө корпус менен бекем байланган, ал эми экинчиси штангага шарнирлүү байланган, анын үстүнө шестернянын огу корпус менен басымдын гидроцилиндринин жардамы менен байланган, штанганын айлануу механизми корпуска бекем бекитилген гайкадан жасалып, гайка менен бурамалуу түтүкчө (втулка) штанганын бири-бири менен иш жөндөмдүүлүгүнө мүмкүнчүлүк берет, кесүүчү жана капталдатып кесүүчү тиштери жана штанганын огуна туурасынан жаткан, гидроцилиндр жана рычаг түрүндөгү сузгу штанга менен шарнирлүү бириктирилген.

Түзмөктүн бир сузгулуу гидравликалык экскаватор менен кыртышты экскавациялоодогу жетишпегендиги кыртышты илгери адымдаган кыймылы менен кесүүдө жана кыртышка (топуракка) сузгунун кесүүчү жана каптал кесүүчү тиштерин, жээктерин киргизген учурда, алар бет маңдайлап кесүүдө каршылык көрсөтүшөт жана чоң энергокубаттуулук талап кылынат. Маалым болгон түзмөктүн сузгусу бир багытта эле үзгүлтүксүз айланууга арналган эмес, ал штангадагы бурулуучу катары, түз күрөктөн тескери күрөккө которулуп жана кайра тескерисинче кызмат аткарууга эле арналган. Түзмөктүн айлануу механизмдери жана штанганы берүүсү татаал конструкцияга жана бир кыйла массага ээ. Белгилүү болгон гидравликалык түзмөк, кичинекей тар курулуш шарттарда жогорку категориядагы оорчулуктар менен кыртышты экскавациялоочу аз кубаттуу мини-техникага жараксыз.

Сунушталган ойлоп табуунун техникалык натыйжасы (результаты), кыртышты экскавациялоодо энерго сыйымдуулукту төмөндөтүүдө, жогорку оорчулуктагы кыртышты иштетүүдө бир сузгулуу аз кубаттуу мини-экскаваторлорду колдонуу мүмкүнчүлүк бар болгондугунда,

ошондой эле жумушчу жабдыктардын конструкциясын жөнөкөйлөткөндө жана мини-экскаваторду башкарууда.

Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоо ыкмасынын техникалык натыйжасы, илгери адымдаган кыймылда тутка менен которуштуруп, катмарларды кесүүчү жана каптал кесүүчү тиштери, жээктери менен кесип сузгуну толтуруу токтоосуз тутканын туурасынан жаткан огу менен айланып жүргүзүлөт.

Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоодогу техникалык жыйынтыкка жетишүү деген бул, сузгу айлануу тарапка илгерилеген тиштери жана кесүүчү жээктери штанганын шарнирине бекитилип, анын бойлото кеткен огуна жана штанганын 90° бурчунун фиксациясына карата адаттагыдай эмес жылдыруу мүмкүнчүлүгүнө ээ болуу. Штанганы берүү механизми штанганын эки жагынан өз ара параллель жайгаштырылган, тутканын корпусуна туюкталган чынжырдуу өткөргүч, алар штанганын ажыратылган огуна узатасынан арта салынган втулкалардын каршы огундагы жупталган жылдызчалар, алар өз ара рейка менен байланган штанганын подшипниктерине октош орнотулган. Тутканын корпусуна багытталган узатасынан которулуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болуу менен штанганын огуна параллель орнотулган, жана кыймылга келтирүүчү жылдызчалар менен өз ара аракеттешүүчү жана октун шарнирдик байланышынын жана тутканын корпусунун огуна вал менен кинематикалык байланышта болгон, ал эми штанганын айлануу механизми тутканын корпусуна жабыштырылган червяктык редуктор сыяктуу болуп жасалган.

Белгилүү болгон техникалык чечимдерди таанып үйрөнүү төмөнкүлөрдү билдирет, бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты сузгунун илгери адымдоочу жана бир тармактуу айлануучу жолу менен экскавациялоодо, сузгу айлануу тарапка илгерилеген тиштери жана кесүүчү жээктери штанганын шарнирине бекитилип, анын бойлото кеткен огуна жана штанганын 90° бурчуна карата адаттагыдай эмес жылдыруу мүмкүнчүлүгүнө ээ болгону белгилүү болгон жок.

Сузгусу илгерилетилген тиштери менен айлануу тараптагы бир жак капталынын кесүүчү жээктери бар жана адаттагыдай эмес жылдыруу мүмкүнчүлүгү менен бойлото кеткен огуна, штанганын 90° бурчунун фиксациясына карата штанганын шарнирине бекитилген, өз ара рейка менен байланышкан, штанганын илгерилетүү механизми цептик берүүнүн туткасынын корпусуна туюкталган штанганын параллель огунан дайындалган тутканын корпусуна багытталган узатасынан которулуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болуу менен штанганын огуна параллель орнотулган жана кыймылга келтирүүчү жылдызчалар менен өз ара аракеттешүүчү жана октун шарнирдик байланышынын жана тутканын корпусунун огуна вал менен кинематикалык байланышта болгон, ал эми штанганын айлануу механизми тутканын корпусуна жабыштырылган червяктык редуктор сыяктуу болуп жасалган бир сузгулуу, анын ичинде мини-экскаваторлор белгилүү болгон жок.

Траншея казгычтын жумушчу органы табылган, анда кыртышты экскавация процесси бир тармактуу айлануу жана жарым сузгуларын илгери адымдатып которуу жолу менен жүргүзүшөт, алар ичинде шнек транспортеры бар вертикалдык трубага спираль сыяктуу узатасынан жана айланта жайгашкан, ушул эле учурда жарым сузгулар бир жак капталындагы кесүүчү жээги жана тиштери менен айлануу багытына карай илгерилеп чыгып турат.

Бирок аз кубаттуулуктагы мини-техникага кыртышты көптөгөн жарым сузгулар менен экскавациялоо ыкмасы туура келбейт, анткени кыртышты кесүү процессинде энергосыйымдуулуктун көп талап кылынгандыгына байланыштуу жана траншея казууда бардык тереңдикте казуучу жумушчу органын айлантуу үчүн талап болгон кубаттуулуктун аздыгына байланыштуу. Бул, көптөгөн жарым сузгулар менен экскавациялоо ыкмасы аз универсалдуулукка ээ, анткени ал траншея казууга эле колдонулат. Сунушталган ыкмада төмөнкү кесүүчү тиштери жана жээктери менен болгон бир сузгу менен траншеядагы кыртышты горизонталдык эле эмес, кудукча түрүндө вертикалдык кылып дагы кесүү мүмкүнчүлүгү бар, ушул эле учурда экскаватордун сузгусу жүктөөчү жана түшүрүүчү иштер үчүн универсалдуу болот. Белгилүү болгон техникалык чечимдердин функционалдык мүмкүнчүлүктөрү дагы чектелген, анткени траншея казгычтын жумушчу органынын диаметри туруктуу болот, ал эми белгилүү болгон чечимде траншеянын эни, кудуктардын диаметри жана алардын тереңдиги жөнгө салынып турат.

Эгерде белгилүү болгон мини-техниканын базасындагы бир сузгулуу экскаваторлор жогорку категориядагы кыйынчылыктар менен иштетилүүчү кыртышты экскавациялоону кубаттуулуктун илгери адымдап турган тиштерине жетишсиздигинен камсыз кыла алышпаса, анда сунушталган сузгунун ротордук айлануусу илгерилетилген тиштери менен айлануу тараптагы бир жак капталынын кесүүчү жээктери бар жана адаттагыдай эмес жылдыруу мүмкүнчүлүгү менен бойлото кеткен огуна, штанганын 90° бурчунун огуна ылайык болсо, азыраак энергия сыйымдуулук менен катмарлап фрезерлөө жана сузгуну толтуруу мүмкүнчүлүгүн берет, бул учурда ар кандай тереңдиктеги, ар кандай өлчөмдөгү жана конфигурациядагы кыртыштын массивин иштетүүгө болот.

Мини-экскаватордун жана анын иштеткичтеринин сунушталган сузгусунун принциптери, конструкциясы оор кыртыштын экскавациялоосун ротордук фрезерлөөнүн бир кыйла үнөмдүү ыкмасы менен жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк берет, бул учурда бир сузгулуу экскаватордун универсалдуулугу жогорулайт, ар кандай диаметрдеги цилиндрлик иштеп чыгууларды, шуф-дудка ж.б. өндүрөт.

Жаңы техникалык чечимдердин конструкциясынын, бир сузгулуу мини-экскаватордун башкаруусунун, эксплуатациялоосунун жөнөкөйлүгүн белгилеп кетүү керек. Машина жана механизмдерде цептик берүүлөр кеңири жайылтылган, аларды колдонуу жаңы техникалык чечимдерде бир

сузгулуу мини-экскаваторлордун оңдоого жөндөмдүүлүгүн жогорулатат, андагы механикалык берүүлөр, редукторлор жана иштеткичтер гидравликадан айырмаланып аз кубаттуулукта дагы иштей алышат.

Өзү тормоздолуучуларды колдонуу, мисалы, механизмдердеги сузгу менен штанганын айлануу жана червяктык бергичтери, окту көтөрүү жана туткага карата буруу механизмдеринде ишти берилген режимде же болбосо сузгунун башкаруу рычагдарынын бирин же болбосо нейтралдык абалда кармап калуу. Сунушталган мини-экскаваторлордун жумушчу органдарынын туурасынан кеткен туруктуулугу сузгуну айландыруу убагында же болбосо кыртышты аны ротордук фрезерлөөдө же болбосо багыттоочу курал менен кесүү.

Кыртышты экскавациялоо ыкмасы бир сузгулуу мини-экскаватордун конкреттүү түзмөгү менен жүргүзүлөт, ал арткы жарым рамасында бурулуучу платформасын, бульдозердин отвалы сыяктуу тирек боло турган куралын ичине камтыйт. Бурулуучу платформа бир сузгулуу экскаватордун арткы мосттун кубаттуулукту ылгап кыймылга келтирүүчү жумушчу жабдыгы менен камсыз болгон. Мини-экскаватордун жумушчу жабдыгы өзүнө трубалуу же болбосо кутучалуу эки муундуу түрдөгү кесилиш огуна, анын көңдөйүндөгү жылдызчаларга экскаватордун туткасына штанганы жеткирүүчү жана айлануу механизминде ылайык туюкталган цептик берүүлөр орнотулган.

Штанганын айлануу механизми цилиндрлик жана аны менен байланыш болгон червяктык редуктордон турат, ал окко вилкалуу шарнирдин жардамы менен байланган тутканын корпусуна орнотулган. Червяктык редуктордун дөңгөлөгү узатасынан багытталган штангалардын пазасы менен жасалган. Штанганы берүүчү механизм эки жагынан өз ара параллель жайгаштырылган цептик полиспат-берүүчүлөрдөн турат. Чынжырлык берүүчүлөр парланган буруп кетүүчү жылдызчаларга жана роликтерге артылган эки полиспат түрүндө болот, алар корпуска карата кронштейналарга симметриялуу орнотулган жана цептик редуктордун огуна дагы вал менен өз ара аракетте болушат. Тутканын штангасында анын огуна карай 90° ка бурулуу мүмкүнчүлүгү бар, фиксатордун жардамы менен мисалы, оң тарапка айлануу жагына илгеритилген кесүүчү жээктери жана тиштери менен сузгу бекитилген. Штанганын шарнири сузгу менен Т-сыяктуу типтеги же болбосо "чабалекей куйрук" багытына узатасынан адаттагыдай эмес жылдыруу мүмкүнчүлүгү менен байланышкан. Ал сузгунун жээгинин диагонали боюнча орнотулган, кесүүчү тиштеринин максималдуу жылышы үчүн, штанганы айлануу огуна жайгаштырышкан.

Ок Z-түрүндө жасалган, туткадан чыкканда биринчи муунда бир ийиндүү рычаг менен жабдылган, бурулуучу платформа менен шарнирлүү жана үч бурчтуу рама сыяктуу болуп биринчи муун менен бош чети балка менен катуу байланган.

Тутканын бурулуу механизми окко караганда кронштейн менен тутканын корпусуна шарнирлүү байланган сыяктуу аткарылган жана өз

ара эки катуу тартуучунун рычагы аркылуу байланышкан, алардын ичиндеги акыркысы бош четине бурамалуу ороо сыяктуу аткарылган жана өзү тормоздоочу дөңгөлөк менен октош болуп буралган, мисалы, червяктык редуктордун, анын корпусу октун бош четине консолдун огуна туурасынан шарнирлүү бекитилген, ал эми червяк илгерилетүүчү вал чынжырдуу редуктор менен цилиндрлик редуктор аркылуу кинематикалуу байланышкан.

Октун бурулуу механизми катуу бурама тартуучу катары аткарылган, ал бурулуу платформасы менен шарнирлүү байланган жана өзү тормоздолуучу дөңгөлөк менен октош болуп буралган, мисалы, червяктык редуктордун, анын корпусу октун бош четине консолдун огуна туурасынан шарнирлүү бекитилген, ал эми червяк илгерилетүүчү вал менен цилиндрлик жана чынжырлуу редуктор менен кинематикалуу байланган.

Бир сузгулуу экскаватор менен экскавациялоо ыкмасы буларды камтыйт.

Мини-тракторду отвал сыяктуу таяныч куралга орнотушат. Басымды ок, тутка же болбосо айкалышкан ыкма менен ишке ашырышат. Октун басымын кыймылга келтирүү чынжырдык жана цилиндрлик редуктор иштетүү менен аткарылат, редуктордун дөңгөлөгү жана червякты айландыруу менен, бурама тартуучу менен октош буралып окту бурат. Кыймылга келтирүүчү валдан, тутканын баскыч механизмдин кыймылга келтирүү цилиндрлик жана чынжырлуу редукторду иштетүү менен ишке ашырылат. Кыймылдаткыч валдан тутканын штангасын илгерилетүүчү механизмдин кыймылга келтирүү чынжырдуу бергичти иштетүү менен ишке ашырылат.

Сузгуну штанганын огунун айлануу учурунда натыйжалуу толтуруш үчүн, ошондой эле формасын жана көлөмүн өзгөртүү үчүн кыртыштагы сузгуну штанганын айлануу огунан берилген адаттагыдай эмес узатасынан кеткен диагоналга жылдырылат жана $0-90^\circ$ чейин бурчка же аралык бурчка бурушат, ушул абалда аны фиксатор менен белгилейт. Штанганы айландыруучу жана берүүчү механизмдин иштеп жаткан кезинде сузгуну жылдырып жаткан учурда диаметри D_1-D_2 чейинки цилиндрлик иштеп чыгууларды жаратат, ушул эле учурда сузгунун бир жак капталындагы илгеритилип чыгып турган кесүүчү тиштери, иштелип чыгарылмалардын каптал кыртышын фрезерлейт, ал эми кесүүчү тиштери иштелип чыгарылмалардын түбүн фрезерлейт. Сузгунун, штанганын узатасынан кеткен огуна багытталган 90° бурчка карата бурулган абалында иштөөсүндө кесүүчү тиштери иштелип чыгарылмалардын каптал кыртышын фрезерлейт, ал эми иштелип чыгарылмалардын түбүн бурулуу багытына ылайык, кайсы бир каптал кесүүчү жээгинин тиштери менен аткарылат. Кыртыштагы узатасынан кеткен иштетүүлөрдү сузгуну, октун басымын бир багытта жана бир эле убакта тындырбай айландыруу же болбосо айкалышкан ыкма менен аткарылат.

Сунушталган механикалык иштеткич анын салыштырма татаалдыгына карбастан, аз кубаттуулуктагы мини-трактор үчүн ылайыктуу,

анткени гидроиштеткичке салыштырмалуу бир кыйла жогору КДП жана салыштырмалуу аз массага ээ.

Сунушталган экскаватордун чынжыр иштеткичи механизмдердин кинематикалык байланышына бир кыйла ыңгайлуу, алар чоң аралыкта чоң жүктөм беришет жана бир кыйла жогору ылдамдыкты талап кылбайт. Ошондой эле чынжыр иштеткич ондоого ыңгайлуу канаттык, кардан иштеткичтерге караганда ишеничтүүрөөк, октун көндөйүнө оңой жайгаштырылат жана кожухтар менен корголот.

Редукторлордун берүүчү жана айландыруучу механизмдеринде, окту көтөргүчтөрдө жана буруучуларда өзү тормоздолуучу червяктык редукторлорду колдонуу реверстик иштөө режимине которуштуруу учурунда аларды токтотууга мүмкүнчүлүк берет. Штанганы айландыруу жана берүү механизмдерин башкаруу пульту окту көтөрүүчү жана буруучу туткага караганда төрт туткадан турат, алар басым жана реверс режиминде механизмдердин ишин камсыз кылат, ошондой эле аларды берилген абалда токтотот. Экскаватордун огунун жана туткасынын туурасынан кеткен туруктуулугу берүүчү режимдер жана иштетилмелердин каптал бетин фрезерлөө ылдамдыгы менен кепилденет.

Сузгунун ар дайым айлануу мүмкүнчүлүгүн жана иштетилмелердин капталын катмарлап фрезерлөө жаңы техниканын мүмкүнчүлүктөрүн функционалдык жактан кеңейтет жана биринчи жолу мини-экскаватордо жогорку категориядагы кыйынчылыктар менен иштетүүчү кыртышты экскавациялоо мүмкүнчүлүгүн берет.

Сунушталган мини-экскаватор биринчи жолу өлчөмү диаметрине ылайык болгон кеңири диапазондогу цилиндрлик иштетилмелерди, жетиштүү терендикте экскавациялоону ишке ашыра алат. Чечилип алмаштыруучу сузгу башка типтеги асма жабдыктар менен оңой эле чечилип алмаштырылат, анын иштеткичи жана кинематикасы тутканын айлануучу штангасынын эсебинен жөнөкөйлөнөт. Сунушталган сузгунун бир жак капталындагы кесүүчү жээктери жана тиштери анын түз жана тескери күрөгүнүн күндөгү илгери адымдаган иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасир этпейт, болгону функционалдык мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет, ага сузгуну узатасынан кеткен огуна бурулушу үчүн колдонуучу айлануу штанга менен шарнирдик бириктирүүчү көмөктөшөт, ал иштетилменин габаритинин диапазонун чоңойтот. Сузгуну штанганын айлануу огуна салыштырмалуу адаттагыдай эмес жылдыруу иштетилмелердин габариттеринин диапазонун эле чоңойтпостон, иштетилмелердин капталын роторлук фрезерлөө процессинде сузгуну өзү түшүрбөстөн эле бир кыйла толугу менен толтурган мүмкүнчүлүгүн берет. Сузгунун штанга менен октош айланышын фрезерлөө жана кыртышты сузгуну илгери адымдап жылдыруу менен оюп алып иштетүүгө колдонсо болот. Экскаватордун сунушталган конструкциясы оңой эле бир кыйла чоң күчтүү техникада гидрофицирлене алат.

Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоо ыкмасы жана аны ишке ашыруу түзмөгү

1. Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоо ыкмасы, тутканы илгерилетип жылдырууну жана кыртышты анын кесүүчү элементтери менен катмарлап кесип толтурууну ичине камтыйт, анын айырмачылыгы, кыртышты тутканын узатасынан кеткен огунун айланасында сузгуну ар дайым бир тармактуу айландыруу менен иштетилип чыгарылат, ал эми кыртышты сузгу менен катмарлап кесүү каптал габариттеринен алдыга илгерилетилген кесүүчү элементтери менен жүргүзүлөт, ушул эле учурда кыртышты бир багытта айландырып катмарлап кесүү айлануу огуна салыштырмалуу же болбосо айлануу огуна карай буруп адаттагыдай эмес жылдыруу менен жүргүзүшөт.

2. Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоо түзмөгү, аны көтөрүү механизминин огун өзүнө камтыган, сузгусу илгерилетилген тиштери менен айлануу тараптагы бир жак капталынын кесүүчү жээктери бар жана адаттагыдай эмес жылдыруу мүмкүнчүлүгү менен бойлото кеткен огуна, штанганын 90° бурчуна штанганын шарнирине бекитилген, өз ара рейка менен байланышкан, штанганын илгерилетүү механизми цептик берүүнүн туткасынын корпусуна туюкталган штанганын параллель огунан дайындалган, тутканын корпусуна багытталган узатасынан которулуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болуу менен штанганын огуна параллель орнотулган жана кыймылга келтирүүчү жылдызчалар менен өз ара аракеттешүүчү жана октун шарнирдик байланышынын жана тутканын корпусунун огуна вал менен кинематикалык байланышта болгон, ал эми штанганын айлануу механизми тутканын корпусуна жабыштырылган червяктык редуктор сыяктуу болуп жасалган бир сузгулуу, анын ичинде мини-экскаваторлор белгилүү болгон жок.

Материалды өздөштүрүүсүн текшерүү

1. Экскавацияны кандай техника жана кандай ыкмалар менен жүргүзүшөт?
2. Бир сузгулуу экскаватор менен кыртышты экскавациялоонун кандай жетишпегендиктери бар?
3. Кыртышты экскавациялоону жүргүзүүнүн кандай ыкмаларын билесиңер?

1.12. Жумуш убагында бузуктардын пайда болушу жана аларды четтетүү

№	Бузуктар	Мүмкүн болгон себептер	Четтетүү ыкмалары
1	Тутумга насос суюктукту жибербейт.	Насостун валынын туура эмес айлануусу	Валдын айлануусун өзгөртүү
		Бакта жумушчу суюктук аз болгону	Майды көрсөтүүчү деңгээлге чейин май куюу
		Соруп алуучу кубур түтүктүн булганып толуп калышы	Кубур түтүктү тазалоо

		Соруп алуучу түтүктөгү абаны соруп алуу	Бириктиргичти тартып коюу
		Насостун бузулушу	Бузулган жерлерин оңдоо же насосту алмаштыруу
		Суюктуктун илээшкичтиги чоң болгону	Суюктукту алмаштыруу
		Куюштуруучу клапандын демпфери булганып толуп калган	Клапанды тазалоо жана демпфердин көзөнөгүн тазалоо
2	Насос тутумунда басымды жаратпайт	Насос тутумуна суюктукту жибербейт	1 пункту кароо
		Насостун аябай эскириши (ички суюктук көп агып калат)	Насостун өндүрүмдүүлүгүн жөө жүрүм убагында жана жүктөм бар кезде текшерүү. Көлөмдүү КПД учурунда насосту алмаштыруу.
		Сырткы агып калуулар, насостун корпусу аркылуу валдан агып калуу	Тыгыздыктарды текшерүү. Жарака тешик ж.б жок бекен. Алардын бардыгын тапса насосту алмаштыруу.
		Гидротутумдагы ички агып кетүү	Тыгыздыктарды текшерүү. Гидротутумдун түйүндөрүнүн жылчыксыздыгын текшерүү жана оңдоо.
		"Завис" бекиткич клапандын золотниги же болбосо "сел" эмес куюштуруучу клапандын ээринде	Клапанды ажыратып жана тазалоо, демпфердин, пружинанын, шариктин жана анын ээринин абалын текшерүү.
		Майдын илешкээктигин аны ысытуу менен азайтуу (демейде 50° С жогору).	Майды муздатуу шарттарын жакшыртуу
3	Тутумдагы шуулдоо жана титирөө	Соруучу трубопроводдогу чоң каршылык көрсөтүү	Трубанын өтүүчү кесилишин чоңойтуу
		Чыпканын өткөрүүчү жөндөмдүүлүгү кичине же болбосо ал булганып толуп калган	Чыпканы алмаштыруу же тазалоо
		Соруучу трубага абаны соруу	Кошулган жерин тартуу
		Бактагы сапун булганып толуп калган	Сапунду тазалоо
		Клапандын титиреши	Демпфирлөөчү каналдарды ажыратуу жана текшерүү
		Кубур түтүктөрдүн өткөрүүчү кесилиштеринин кескин өзгөрүшү	Кубур түтүктөрдүн өткөрүүчү кесилиштерин чоңойтуу жана түздөө
		Кубур түтүктөрдүн катуу бекитилбеши	Кубур түтүктөрдү бекитүү
4	Жумушчу органдардын текши эмес кыймылы	Гидротутумда абанын болушу	Тутумдан абаны чыгаруу
		Бекиткич клапандын басымын жумушчу органдын кыймылына зарыл болгон басымга ылайыктап баптоо	жумушчу органдарына зарыл болгон басымдарынан 0,5-1,0 МПага чоңураак кылып.

		Цилиндрден чыккан куюлмалардын басымга каршылыгы аз	Куюлмадагы каршылыкты чоңойтуу (дросселди же тирегич клапанды жөнгө салуу)
		Гидроцилиндрдин кыймылдуу бөлүктөрүн жеп жиберүү. Насостон майдын текши эмес берилиши. Күрөктөрдүн бирөөсүнүн жана плужердин сыныгынан насостогу шуулдак жана такылдоо	Гидроцилиндрди оңдоо же соско алмаштыруу
5	Жүк чоңойгон учурда ылдамдыктын кескин түрдө ылдыйлашы	Гидротутумдун элементтериндеги ички жана тышкы чоң агып азаюусу	2 пункту кароо
		Ылдамдыкты жөнгө салуучу ачык абалда жеп жиберет	Ылдамдыктын жөнгө салуучусун ажыратуу, пружинанын иштегенин жана золотниктин жай-салмактуу которулушун текшерүү. Бузуктарын четтетүү, тазалоо жана жөнгө салуучуну жыйноо.
		Бекиткич жана кайра чыгаруучу клапандар төмөнкү басымга жөнгө салынган.	Бекиткич жана кайра чыгаруучу клапандарды ырастоо.
6	Жумушчу органдын кыймылынын ылдамдыгын акырындык менен азайтуу	Жумушчу суюктуктун булганышы	Суюктукту алмаштыруу жана гидротутумду тазалоо
		Чыпкалардын, дроссельдердин жана тутумдун башка аппараттарынын булганышы, толуп калышы. Дросселдердин жылчыктарын облитерациялоо (толтуруу)	Аппаратураны тазалоо
		Гидроагрегаттардын бет жагынын тыгыздоочулары эскирип кеткен жана илээшкектиги төмөндөп кеткен	Дросселдин минималдуу ачылышын чоңойтуу же болбосо минималдуу төмөнкү чыгымы менен болгон дросселди орнотуу. Эскирген гидроагрегаттарды алмаштыруу же болбосо жумушчу суюктукту алмаштыруу.
7	Бош жүрмөктөгү шыкоо линияларындагы көтөрүлгөн басым	Аппаратты туура эмес тандагандыктан, трубопроводдордун өткөрүү кесилиштеринин азайгандыгынан, ошондой эле сапатсыз монтаждын жыйынтыгынан тутумдагы басымдын жоголушу жогорулады	Аппаратураны алмаштыруу, чоң өткөрүүчү кесилиштери бар трубопроводдорду орнотуу, ашыкча ийилмелерди, кошулмаларды четтетүү
		Бөлүштүргүчтүн куюштуруучу клапанды башкаруучу канал булганган.	Бөлүштүргүч каналдарды тазалоо.

		Жумушчу органдарынын кыймылына жогорулатылган механикалык каршылыктар.	Конструкциянын жетишсиздиктерин четтетүү, цилиндрлердин штокторун ондоо
8	Тутумдагы майдын өтө ысып кетиши	Кубур түтүктөрдөгү жана гидроаппаратурадагы басымдын азайышынын жогорулашы. Бактан жана кубур түтүктөрдөн жылуулуктун начар берилиши	7 пункту жана ошондой эле бак менен түтүктөн жылуулуктун кетишин жакшыртуу
		Тыныгууларда насос бошотулбайт	Бошотуучу түзмөктү текшерүү, бузуктарын четтетүү
		Жөнгө салуучу термо аппаратуранын бузуктугу	Бузуктуктарды четтетүү
9	Агымдын багытын өзгөрткөн учурда тескери клапан суюктукту агызат	Клапан ээрге жакшы кыналган эмес. Клапандын жумушчу жээктеринин же ээрдин бузугу. Клапандын пружинасы сынып калган.	Клапанды ажыратуу, ээрдин, клапандын конусунун жана пружинанын абалын текшерүү. Дефекттерин четтетүү, жууп тазалоо жана клапанды кайра чогултуу.
10	Бекиткич клапан басымды кармай албайт	Демпфер же клапандын ээри булганып, толуп калган. Дистанциялык бошотуу тутумда жылчыксыздык (герметичность) жоготулган.	Демпферди тазалоо, суюктуктун агымы менен жууш керек
		Шарик же ээр эскирген	Шарик же ээрди алмаштыруу
		Пружина сынып калган	Пружинаны алмаштыруу.
11	Редукциондук клапандын артындагы басым жок болуп калган	Демпфер же клапандын ээри булганып, толуп калган	10 пунктту кароо
		Шарик же ээр эскирген	10 пунктту кароо
		Пружина сынып калган	10 пунктту кароо
12	Дренаждык кезөнөкчөдөн агып азаюу	Тыгыздоочулар эскирген	Бекемдөөнү алмаштыруу
		Жылып турма бөлүштүрүүчү түзмөктүн жумушчу бети эскирген	Ондоо же алмаштыруу
13	Электромагнитти күйгүзгөн учурда электрогидравликалык башкаруусу бар золотниктер которулбайт.	Корпустагы золотниктин жешилип калышы. Майдын киринен же болбосо кайтуучу пружинанын төмөн басырылып калышынан шынаа кагылып калат. Коюу май золотниктин которулуп туруусуна кыйынчылык жаратат.	Электромагниттерди чечүү, золотниктердин которулушун кол менен текшерүү, золотниктин керме тарткычынын бекемдигин текшерүү, аппаратты тазалоо, майды алмаштыруу.
		Электромагниттердин якорлору толук жүрүмдүн чондугуна которулбайт.	Электромагниттин кыскачтарындагы чыңалууну текшерүү, которулууда якордун шыкалып калышын четтетүү

		Түртүүчүнүн арткы жагы кадоосунан ажырап кеткен	Түртүүчүнү алмаштыруу
		Золотниктеги дренаждык көзөнөкчө булганып толуп калган	Ажыратуу тазалоо
14	Электромагниттер дырылдайт жана ысып кетет	13 пунктту кароо	13 пунктту кароо
		Артка кайтуучу пружиналар өтө күчтүү	Бир аз күчсүзүнө алмаштыруу
		Азыктануучу токтуң чыңалуусу номиналга дал келбейт	Электротоктуң чыңалуусун жөнгө салуу
		Электромагниттин якору кадоосунан ажырап кеткен	Якорду кайрадан кадоо
15	Майды өткөрүүчү трубалардын жылчыксыздыгын бузулушу үзүк жана жарака кетиши	Ийкем жеңчелердин жол коюлбаган деформациясы	Май өткөрүүчүнүн конструкциясын жеткирүү
		Ийкем жеңчелердин эскириши жана жешилип кетиши	Жеңчени алмаштыруу
		Өткөрмө түтүктүн резонанстык дирилдеши	Түтүктөрдү скоба менен бекитүү
		Гидротутумдагы басымдын маанилүү чокулары	Демпфер жана кайра жөнөтүүчүлөрдү тургузуу. Жумушчу органдын ылдамдыгын төмөндөтүү
16	Редукциялык клапан басымды төмөндөтпөйт же кемирээк төмөндөтөт.	Жөнгө салуучу пружина оромдун толук жаткырылышына чейин кысылган. Клапандын золотниги кыпчып калат. Майды шариктен кийин бакка жиберүүчү линия булганып, толуп калган. Жөнгө салуучу пружина төмөндөп кеткен. Золотниктин демпфердик көзөнөгү толуп калган. Шарик менен ээр ортосуна кир толуп калган же болбосо шарик бузулган.	Клапанды ажыратып тазалоо жана бузулган деталдарды алмаштыруу.
17	Күч берүүчү түйүндүн ылдамдыгы төмөн жана жүктөм болгондо дагы төмөн түшөт (чыгымды жөнгө салуучунун жардамы менен ырастоо)	Дросселдин жылчыгы толуп калган. Редукциялык клапандын киргизилген пружинасы бошоп калган же болбосо золотник кыпчылып калган.	Бузулган деталдарды ажыратып жууп тазалоо жана алмаштыруу.
		Гидроагрегат жана насосто агып азаюунун жогорулашы.	Эскирген гидроагрегаттарды алмаштыруу
		Майдын өтө илээшкектиги	Майды алмаштыруу

18	Куюлууну аткаруучу золотник майдын агымын реверсивтебейт.	Кир майдын аркасынан золотниктин корпуска кыпчылып калышы, бекитүүчү бурамалардын катуу кысылып калышы, монтаждык беттин тегиз эместиги, кайтаруучу пружиналардын бузуктугу, башкаруучу басымдын жоктугу.	Золотникти ажыратуу жана жууп тазалоо. Бекитүүчү бурамаларды бошотуу. Башкаруу басымын жогорулатуу.
		Башкаруу золотниктин электромагнитин түртүүчүсү жешилип калган. Катушка күйүп кеткен же болбосо якор кадоосунан ажырап кеткен.	Бузулган деталдарды алмаштыруу.
19	Май жана көбүк бактын колкосунан ашып төгүлөт же болбосо киргизилген куюлуучу чыпканын капкагынан ашып төгүлөт.	Бактагы майдын өтө көптүгү	Майдын бир бөлүгүн төгүп салуу
		Гидротутумга абаны сордуруу	Соруучу тилкенин кошулган жерин тартып коюу
		Чыпка кирдеген же болбосо чыпканын капкагынын тыгыздоочусу бузулган. Цилиндрден агызуучунун жайланткычы жок.	Чыпканы жууп, тазалоо жана тыгыздагычты алмаштыруу.

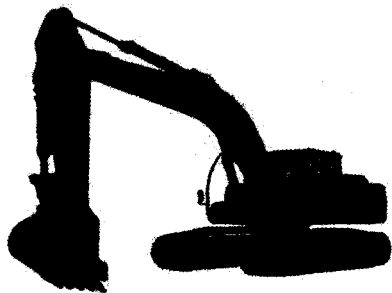
Материалды өздөштүрүү денгээлин текшерүү

1. Тутумда басым жок болгон учурда бузуктарды кандайча четтетүүгө болот?
2. Жумушчу органдары текши кыймылдабаган учурда эмнени текшерүү керек?
3. Майды өткөрүүчү трубалардын жылчыксыздыгы бузулуп үзүк жана жарака кеткенде кандай иш- аракетти аткаруу керек?
4. Куюлууну аткаруучу золотник майдын агымын реверсивтебей алганда жетишсиздиктерди кандайча четтетебиз?

1.13. Кыртышты иштетүү жана оюп алуу

Жер казуу өндүрүшүндөгү иштердин түрүн тандоо көп факторлорго байланыштуу болот, мисалы, жер кыртышынын табияты жана башка көптөгөн башка себептерге да байланыштуу болот: иштин көлөмү, топурактын түрүнө, гидрогеологиялык жана башка шарттарга. Жер казуу иштеринин технологиясы кыртышты иштетүү, транспортировкалоо, ташуу, топуракты тоо тек үймөгүнө жаткыруу, топтоп коюу, бекемдөө жана пландаштыруу, кыртышты механикалаштырып иштетүү комплекти-сине топурак ташуу үчүн көмөкчү машиналар, самосвалдар, иштетилме-лердин түбүн тазалоочу, жантаймаларды тазалоо, жер кыртышын алгачкы жумшартуу, ж.б. мүнөзүнө жараша казуу иштери.

Тар шарттарда курулуш иштерин жүргүзүүдө, жер кыртышын жантаймаларды иштетүүчү түзмөктүн жардамы жана ачык ыкма менен иштетүү үчүн курулуш аянты аздык кылып калат. Жер кыртышын иштетүү учурунда курулуш объектилеринин кыйрашын алдын алуу үчүн экскаватор эле эмес жана дагы башка кошумча курулуш техникалары талап кылынат.

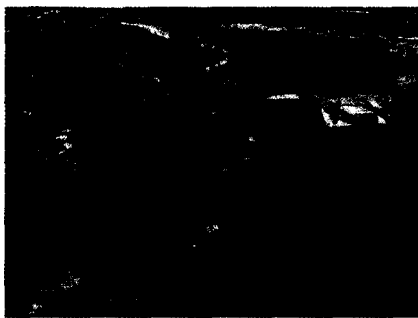


35-сүрөт

чу машиналардын типтерин белгилеген учурда. Анализдөө жана талдоо жүргүзүү, параметрлерин салыштыруу учурунда такташат жана текшерешет дагы, эгерде талап кылынса жаңы менен алмаштырып, жыйынтыгында акыркы дизайн чечимди кабыл алышат.

Жер казуу иштеринде курулуш иштеринин атайын техникасы зор мааниге ээ болуп саналат. Эгерде кыртышты иштетүү шарттары иштелиген кыртышты жогору жагындагы оюкка калтыруу керек болсо, анда экскаватордун мүмкүнчүлүгүнө жараша болот. Кыртышты иштетүү жана транспортировкалоонун туура тандалуусу жер казуу иштеринин натыйжалуулугун аныктайт.

Өндүрүштүк жана жарандык курулушта сузгусунун сыйымдуулугу $0,15-4 \text{ м}^3$ чейин болгон экскаваторлор колдонулат. Гидротехникалык курулушта жер иштетүүнүн чоң көлөмдөгү иштерин аткарууда, кыйла кубаттуу сузгусунун сыйымдуулугу 16 м^3 жана андан дагы көп болгон экскаваторлор колдонулат.



36-сүрөт

рү бар экскаваторлор колдонулат; илме пневмодөңгөлөктүү экскаватор өтө көңүл бурулуучу жана жол жок жерлерде колдонулат.

Жер кыртышын (топуракты) иштетүү үчүн үч негизги ыкма бар: жер казуучу машиналар менен кесүү жолу менен, гидромеханизация каражаттары аркылуу суу менен жуу жана жардыруу иштери.

Кыртышты иштетүү ыкмаларын долбоорлоо процессинде тандап алышат: жүзөгө ашырган курамын жана иштин көлөмүн, технологиялык ырааттуулугун, колдонуу-

Дөңгөлөктүү жүрүмдөгү экскаваторлорду жогорку көтөрүлүүчү жөндөмдүүлүгү менен болгон кыртышты (топуракты) иштетүүгө сунуш кылынат, шаар чөйрөсүндө жер алмаштырып иштөөдө; гусеницулуу экскаваторлорду жер алмаштырып иштөөнү сейрек жүргүзө турган жерлерге колдонулат, жумшак кыртыш менен иштөөдө жана аскалуу шагыл таштары менен болгон кыртышты иштетүүдө гусеницулуу дөңгөлөктө-

Кыртышты иштетүү бир сузгулуу экскаватор менен өткөөлдөнтүп иштетилет. Өткөөлдөрдүн жана забойлордун саны, алардын параметрлери долбоорлордо жана технологиялык картада ар бир конкреттүү объект жана дал келүүчү жумушчу жабдууларынын параметрлери менен экскаватордун жумушчу жабдыктарынын оптималдуу жумушчу өлчөмдөрү көрсөтүлөт.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Кыртышты иштетүүнүн жана аны казып алып чыгаруунун ыкмалары кайсылар жана кандайча жүргүзүлөт?
2. Кыртыштын мүнөзүнүн фактору дегенди кандайча түшүнөсүңөр?
3. Деңгөлөктүү жүрүмдөгү Fg-экскаваторлорун кандай кыртышты иштетүүгө колдонулат?

1.14. Траншеяларды иштетүү

Типтүү технологиялык карта (ТТК)

Типтүү технологиялык карта Э0-3322Б экскаватору менен траншеяларды иштетүү үчүн түзүлгөн, экскаватор жүктү түшүрүүчү тескери күрөк жана профилдик сузгу менен жабдылган.

Кыртышты жер казуучу машиналар менен иштетүү

Түзмөктүн технологиялык процесси топуракты унаалык каражаттарга же чуңкурдун жээгине жүктөө, кыртышты транспортировкалоо, жантаймаларын жана түбүн пландоо.

Кыртышты иштетүү ыкмасын жана комплекстүү механикалаштыруу схемасын тандап алуу ишти көлөмүнөн жана аткаруу убагына, топурактын түрүнө жараша болот, ошондой эле жер иштетүү өндүрүшүнүн геометриялык параметрлерине жана жумуштун аткаруу шарттарына көз каранды.

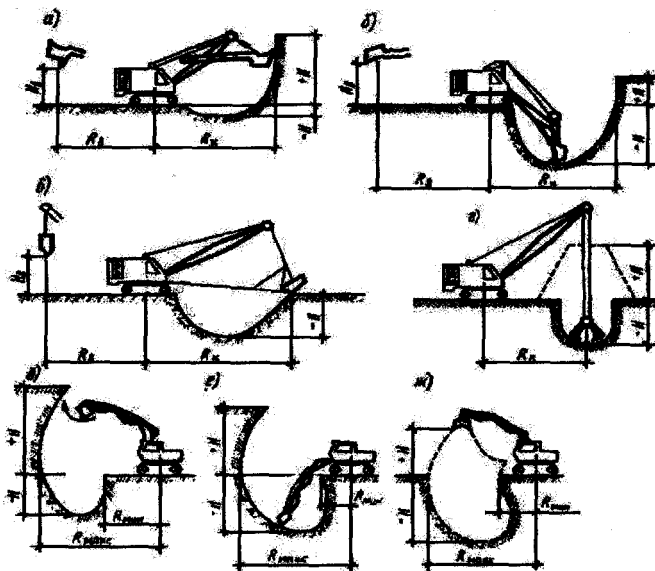
Кыртышты комплекстик-механикалаштырып иштетүү жетектөөчү жер казуучу машинадан тышкары кошумча көмөкчү машиналарды дагы камтыйт, топуракты транспортировкалоочу, пландоочу машиналар, ж.б.

Көбүрөөк тереңдиктеги оюлмалардан, котловандардан жана чоң размердеги траншеялардан кыртышты туруктуу өнүктүрүү боюнча жетектөөчү машина катары бир сузгулуу экскаватор эсептелет. Кыртышты транспортировкалоо үчүн көбүнчө автосамосвалдарды, ошондой эле конвейерлик жана гидравликалык темир жол транспортун колдонот. Колдонулган унаалардын саны жана аларды экскаваторго жүктөө үчүн даярдоо схемасы, экскаватордун тынымсыз иштешин камсыздоочу шарттарга ылайык дайындалат.

Чуңкурдун ичин тазалоо, кыртышты тегиздөө жана чуңкурду кайра толтуруу үчүн бульдозерлерди колдонушат.

Экскаватордун технологиялык мүмкүнчүлүктөрү жумушчу жабдуулардын түрүнөн, анын иштеткичинен, сузгунун негизги параметрлеринен

көз каранды. Сузгунун сыйымдуулугу тандоо боюнча сунуштар, экскаватордун жана башка параметрлери жер казуу иштери боюнча ченемдик жана маалымдама адабияттарга алып келет.



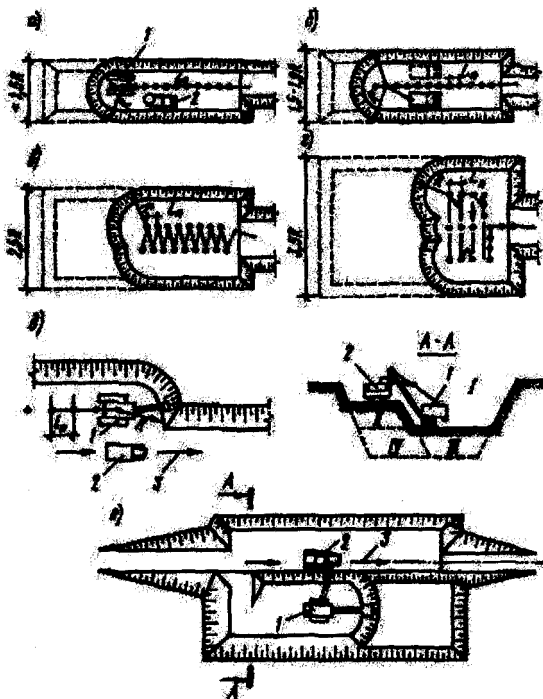
37-сүрөт. Ар кандай жумушчу жабдыктары бар экскаватордун забойунун профили: а – жумушчу жабдыкты канаттык башкаруу менен жүргүзүүчү түз күрөк; б – тескери күрөк; в – драглайн; г – грейфер; д – гидравликалык башкаруу тутуму менен түз күрөктүн забойунун профили; е – бул дагы тескери күрөк; ж – грейфер; – казуу радиусу; – түшүрүү радиусу; + – казуу бийиктиги; – казуу тереңдиги; – түшүрүү бийиктиги

Бир кыйла көлөмдүү иштетилмелер сузгусунун сыйымдуулугу чоң экскаваторлор менен жүргүзүлөт. Сугат жерлердеги кыртышты иштетүүдө “тескери күрөктүү”, “драглайн” жумушчу жабдуулары бар экскаваторлорун колдонуу туура болот. Терең траншеялардагы кыртышты иштетүүдө, жерге тик дубал бекемдөө менен, кудуктарды грейфердик сузгу менен казат.

Гидравликалык иштеткич тутумдары менен болгон экскаваторлор чункурдун жогорку тактыгын жана геометриялык параметрлерин жана машинанын иштөө процессин автоматизациялоо мүмкүнчүлүгү менен камсыз кылат.

Экскаватор жайгашкан жана кыртышты иштетүү жүргүзүлүп жаткан мейкиндик – экскаватордук забой деп аталат.

Жумушту долбоорлоо убагында забойдун өлчөмдөрү экскаватордун максималдуу өндүрүмдүүлүгүн камсыз кылуу шарттарынын эсебинен жумушчу цикли кыскартуу менен дайындалат. Ушул максатта, забойдун бийиктиги (тереңдик) сузгуну “капкак” кылып толтуруусу, кыртышты бир эле жолу кесүүдөн камсыз болушу керек, сузгудан түшүрүү үчүн айлануу бурч минималдуу болушу керек ж.б.



38-сүрөт. "Түз күрөк" жумушчу жабдыктары менен болгон экскаватордук өткөөлдүн схемасы: а – бет маңдай (торцтук) өткөөл; б – ошол эле, транспортту эки беткей жайгаштыруу менен; в – экскаватордун "зигзаг" кыймылы менен кеңейтилген бет маңдай өткөөлү; г – туурасынан кеткен-торцтук өткөөл; д – капталдык өткөөл; е – ярустары менен котлованды иштетүү: иштетүүнүн I, II, III, IV – ярустары; 1 – экскаватор; 2 – автосамосвал; 3 – транспорттун кыймылынын багыты

Оюк (чункур), забойдогу экскаватордун кыртышты ырааттуу иштетүүсүнүн жана анын мезгил-мезгили менен жылып туруп аткарган кыймылынын негизинде пайда болот, ал экскаватордук өткөөл деп аталат.

Экскаватордун забойго салыштырмалуу жайгашуу ордуна жана анын кыртышты иштетүүдөгү жылып турушуна жараша өткөөл бет маңдай (торцтук) же болбосо каптал жактык болушу мүмкүн.

Траншеялар эрежедегидей бир эле жолку бет маңдай иштетүү менен аткарылат. Котловандарды иштетүү бир же бир нече параллелдик өткөөлдөр менен аткарылат. Чункурдун бир кыйла тереңдигинде кыртыш ярустук болуп иштетилет, улам тереңдеген сайын котловандын проект контуру пайда болот (38-сүрөт).

Чункурдун геометриялык параметрлерине жана жумушчу жабдыктын мүнөздөмөсүнө жараша өткөөлдүн түрү, өлчөмү жана саны белгиленет.

"Түз күрөктүү" жумушчу жабдыктары бар бир сузгулуу экскаваторлорду олуттуу өлчөмдөгү чункурду, кыртыш суулары жок болгондо же

көп эмес куймалары болсо өнүктүрүү үчүн пайдалуу болот. Кыртышты транспортко жүктөө менен иштетүүдө "түз күрөк" – жумушчу жабдыктарынын бир кыйла өндүрүмдүү түрү. Мындай жабдуулар бар экскаватор забойдун төмөнкү таманына жайгашкан жана турган ордунан жогору жер болгон жер кыртышын иштеп чыгат. Топуракты иштетүү, адатта транспорттук каражаттарга жүктөө менен жүргүзүлөт, алар экскаватор менен бир деңгээлде жайгашат, же забойдун жээгинен жогору жайгашат.

Котловандын кеңдигине жараша экскаватордун бет маўдай өткөөлү түз сызыктуу, зигзаг сыяктуу жана туурасынан кеткен торцтук. Каптал өткөөл кенен котловандарды иштетүүдө колдонулат. Котлованга кирүү үчүн траншея казылат, 10–15° эңкейиши, 3,5 м кенендиги бир тараптуу кыймыл учурунда жана 8м эки тараптуу кыймыл учурунд. "Тескери күрөк" жумушчу жабдуулары менен болгон экскаватор жана "драглайн" ар кандай тереңдиктеги жана кеңдиктеги чуңкурларды казып иштетет (котлован, траншея ж.б.) кесүүнүн максималдуу тереңдигинен ашпаган.

Чуңкурду ярустук иштетүүдө, жабдыктардын бул түрүн колдонуу тажрыйбада жок. Экскаватор забойдон жогору жайгаштырылат, ал нымдуу саздак жерлерди жеңил иштетүүгө өбөлгө түзөт. Кыртышты экскавациялоо экскаватордун которулуп турушу менен бирдей багытта болгондо жүзөгө ашырылышы мүмкүн торцтук өткөөл жана перпендикуляр которулуу тарабына жараша – каптал жагы. Акыркы учурдагы иштетилменин тереңдиги торцтуктан азыраак.

Топуракты транспортко жүктөө же тоо тектин жараксыз үймөгүнө ыргытуу менен иштетишет. Драглайн тоо тектин жараксыз үймөгүнө которуу же үймөлөөдө өндүрүмдүүрөөк иштейт..

Көп сузгулуу экскаваторлор – үзгүлтүксүз кыймылдагы жер казуучу машиналар, туурасынан кеткен кесилиштеги чуңкурларды иштетүүгө кыйла натыйжалуу.

Туурасынан казуучу экскаваторлорду карьерлерди иштетүүгө, чон котловандарды, каналдарды казууга, олуттуу өлчөмдөгү чуңкурлардын жантаймаларын пландоого колдонулат.

Экскаваторлор менен кыртышты иштетүү

Өндүрүштүк жана граждандык курулушта сыйымдуулугу 0,15–2 азыраак 4 м³ чейинки сузгусу менен болгон экскаваторлор колдонулат. Аларда алмаштыруучу жабдыктардын комплектиси болот: түз жана тескери күрөк, драглайн жана грейфер. Анын үстүнө, драглайн менен грейфердин комплектисине кирген ок, жүктөөчү илмек же болбосо клин – баба менен жабдылышы мүмкүн.

Түз күрөк – шарнирлүү бириктирилген жана оргутуучу механизмдин жардамы менен илгери жылдырылган, алдыңкы кескич жээги менен болгон үстү ачык сузгуну элестетет, ал туткага бекем отургузулат. Сузгунун бошотуусу анын астын ачуу жолу менен жүргүзүлөт. Түз күрөктүн мындай конструкциясы бир кыйла көбүрөөк өндүрүмдүүлүктү камсыз кылат. Топуракты жумшартуу үчүн сузгунун жээктери тиштер

менен жабдылган. Бул алмаштыруучу жабдыктардын бардык түрүнө тийиштүү, бирок тишсиз сузгулар дагы чыгарылат – алар баштан-аяк туташ (жарым тегерек) кесүүчү жээги менен болот. I жана II топтогу топуракты иштетүүдө экскаватор көлөмү чоңойтулган сузгу менен жабдылышы мүмкүн. Топуракты иштетүү, экскаватор иштетүүчү забойдун түбүндө турган учурда жүргүзүлөт. Анча чоң эмес тереңдикте ал топуракты казып ала алат, ал үчүн забойдогу чуңкурга орнотууга мүмкүнчүлүк берген, пандус уюштурулат.

Тескери күрөк – бул алдыңкы жээги кесүүчү тиштери менен болгон төмөн жагы ачык сузгу, туткага бекем отургузулуп, ок менен шарнирлүү бириктирилген (басым механизмсиз). Артына тартылган учурда сузгу толтурулат. Андан кийин тутканын вертикалдуу абалында сузгуну топурак түшүрүүчү жерге которушат жана бир мезгилде оодаруу жана көтөрүү менен жүктү түшүрүшөт. Жумушчу аймагы машина турган жерден төмөн жайгаштырылган. Тескери күрөгү бар экскаватордун заманбап моделинде гидропровод менен болот, ал сузгунун туткага салыштырмалуу бурулуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Драглайндын сузгусун – крандык типтеги узартылган окко, канаттарга илип коюшат. Сузгуну аралыгы октун узундугунан бир аз ашыгыраак болгон аралыктагы чуңкурга ташташат, аны бет жагынан окко карата тартып топурак менен толтурушат. Андан кийин сузгуну окту карата горизонталдык абалда көтөрүп жана машинанын бурулуусу менен түшүрүүчү жерге которушат. Сузгу тартуучу канат бошотулган учурда бошотулат. Драглайн менен кыртышты (топуракты) иштетүүгө болот, каныккан нымдуулук менен эле эмес, суунун катмарларынын арасында дагы.

Грейфер – эки же андан көп жалпак темирлери (лопастья) бар жана канаттык энергия берүүчү механизми бар сузгуну элестетет, жалпак темирлерди (лопастья) аргасыз бириктирип турган. Грейфер драглайн илинген сыяктуу, ушундай эле окко илинип коюлат. Грейфердин жардамы менен вертикалдуу капталдары бар чуңкурларды иштетүүгө болот. Ок бурулган кезде сузгу жүк түшүрүүчү жерге которулат дагы темир канатчалар ачылгандан кийин жүк түшүрүлүп бошотулат. Грейфер өзүнүн сузгусунун массасынын аркасынан эле кыртышка (топуракка) батып (кирип) кетет. Грейферди адатта азыраак тыгыздыктагы (I жана II топтогу), суу астындагы кыртышты (топуракты) иштетүү үчүн колдонушат. Өтө тыгызыраак кыртышты (топуракты) алдын-ала бошотуп алуу керек.

Бир сузгулуу экскаватордун өндүрүмдүүлүгү, кыртыштын (топурактын) тыгыздыгы жогорулаган сайын төмөндөйт. Андан тышкары ал, топуракты иштетүү ыкмасына («кырып, шыпыруу» иштеринде өндүрүмдүүлүгү жогорулайт, унаага жүктөө учурунда – төмөндөйт), сузгунун сыйымдуулугуна жана сузгунун жээгинин конструктивдүү чыгарышына жараша дагы болот. Сузгусу аз сыйымдуулуктагы ($0,5 \text{ м}^3$ ка чейин) экскаваторлорду бир машинист тейлейт, аларды топурак иштетүүгө эле

колдонушат. Бир кыйла күчтүүрөөк экскаваторлорду машинист жана анын жардамчысы кошулуп тейлешет. Алар (грейферден башкасы) бардык алты топтугу топуракты иштете алышат (өтө жогорку тыгыздыктагыларды алдын-ала жумшартуудан кийин).

Экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн октуу бурулуу бурчун азайтуу менен жана сузгунун сыйымдуулугун көбөйтүү менен, жогорулатсак болот. Ал үчүн сузгуну топурак менен өтө көп толтуруу керек (үймө кылып), ошондой эле кыртышты (топуракты) кесүүнү, окту буруу ж.б. процесстер менен айкалыштыруу керек.

Бир сузгулуу экскаваторлор менен иштетилген топурактарды самосвалдар, прицептери бар тракторлор, темир жол составдары, гидравликалык транспорт, азыраак – лента конвейери менен ташышат.

Лента конвейерлери менен транспортировкалоодо конвейердин жүктөөчү звеносун экскаватордун өткөөл огуна параллель орнотушат, ал эми жүктөөчү сузгуну экскаватордун алга жылуусуна жараша жүктөөчү звенонун башынан аягына чейин жайгаштырышат. Экскаваторду кийинки кайра кирүүсү үчүн жылдырган учурда жүктөөчү звенону жаңы абалга келтиришет. Темир жол составына жүктөө учурунда рельс жолдорун өткөөл жолуна параллель кылып жаткыруу керек. Жер үстүндө жүрүүчү темир жол составдарынын каттоо графиги, жүктөлгөн составды жөнөткөндөн кийин бош жүктөлүүчү состав келип токтоп турган болуп, экөөнүн жүрүү убактысынын аралыгы минималдуу болуш керек жана состав вагонду толтургандан кийин жөнөтүлүшү керек. Автосамосвалга адатта 3–6 сузгу топурак батат. Жүктөлбөй калуунун мүмкүн болгон чеги – 10% ашыкча жүктөө – 5% ашпашы керек.

Автосамосвалдардын жүктөө узактыгы (мөөнөтү) кенен чектерде сузгунун кузовду толтуруу учурундагы санына, топурактын түрүнө, жүктөө учурундагы машинанын орточо бурулуу бурчуна жана экскаватордун тибине жараша өзгөрүп турат.

Жүк көтөрүмдүүлүгү ар кандай болгон автосамосвалдардын операцияларынын узактыгын (убактысын) объекттеги убакыт тандалып алынып түзүлгөн маалыматтарды статистикалык жактан иштеп чыгуу боюнча аныкташат.

Экскаватордун жумушчу орду (б.а. анын кыртышты иштетип жаткан жери) забой деп аталат. Забойдун геометриялык өлчөмдөрү жана формалары экскаватордун жабдыктарына жана анын параметрлерине, чункурдун көлөмүнө, транспорттун түрүнө жана топуракты иштетүү боюнча кабыл алынган схемасына жараша болот. Туура тандалып алынган забойдогу рационалдык иштөө ыкмаларын колдонуу, жабдыктарды колдонууда жана жер казуу иштеринин өздүк наркынын төмөндүгүндө жогорку өндүрүмдүүлүктү камсыз кылат. Экскаваторлордун ар кандай маркаларындагы техникалык мүнөздөмөлөрүндө максималдуу көрсөткүчтөр белгиленет: кесүү радиусу, жүктү түшүрүү, бошотуу (түшүрүү) бийиктиги ж.б. бул машина үчүн максималдуу параметрде иштөө анын тез эскиришине алып келет, анын натыйжасы – өндүрүм-

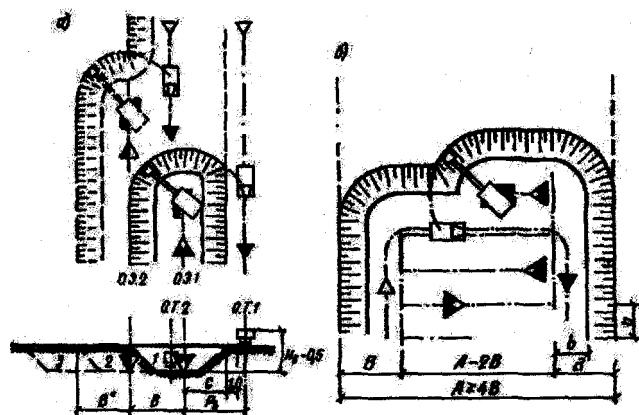
дүүлүк азаят. Мына ошондуктан жер иштетүү өндүрүшүнө паспорттук көрсөткүчтөрү 0,9 оптималдуу параметрлерин кабыл алуусу зарыл.

Эгерде забойдун бийиктиги салыштырмалуу аз болсо (мисалы, чуңкурду иштетүүнү планировкалоодо), экскаваторду бульдозер менен чогуу колдонуу ылайыктуу болот. Акыркысы топуракты иштетип жана экскаваторду жумушчу ордуна которуштурат. Бул жерде забойдун жетиштүү бийиктигин камсыздай турган кылып, бульдозер топуракты топтоп үймөлөйт, ал экскаваторду натыйжалуу колдонуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Экскаватор жана транспорттук каражаттары төмөнкүдөй жайгаштырылыш керек, экскаватордун ортоңку бурулуу бурчу сузгуну толтуруу ордунан түшүрүүчү жерге чейинки аралык минималдуу болуш керек, анткени окту буруу үчүн экскаватордун циклынын 70% жумушчу убактысы сарпталат.

Түз күрөк үчүн бет маңдай жана каптал бетиндеги забой деп айырмалашат. Бардык забойдо экскаватор бет маңдайындагы кыртышты иштетип транспортторго жүктөйт, аларды забойдун астына экскаватордун төмөн жагына алып келип токтотушат.

Бул учурда, машиналар кезеги менен забойдун бир жагынан жана башка тарабынан арткы жүрүм менен келип токтошот. Демек, кыртыш дагы өткөөлдүн огунан улам бир жагынан жана экинчи жагынан иштелет, ушул учурда айлануу бурч 140° жана андан жогоруга жетип, ал экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн төмөндөтөт. Бет маңдай забойду сейрек учурларда (экскаватор менен пионердик траншеяны казганда, кире бериш пандууста ж.б.) колдонушат.



39-сүрөт. Бир сузгулуу түз күрөк экскаватор менен жүргүзүлгөн өткөөлдөрдүн жана транспортту берүүнүн схемасы: а – пионер өткөөлүндө жана андан кийинки каптал өткөөлдөрдө: О.Э.1, О.Э.2 – экскаватордун турган жеринде; О.Т.1, О.Т.2 – транспорттун турган жеринде; 1-3 – кыртышты иштетүүнү кезектешип жүргүзүүсү; б – туурасынан кеткен өткөөлдөрдө

Иштетүү боюнча максималдык жазылыгын (өткөөлдүн огунун бир тарабында) түз бурчтуу үч бурчтуктун катети менен аныкталат, гипотенузасы болуп тандап алынган радиустун кесиндиси эсептелет, ал эми экинчи катет – экскаваторду кийинки токтоочу жерлеринин ортосуна которулушу. Бул чоңдук кесүү радиустарынын максималдуу жана минималдуу кесилиштердин ортосундагы айырмачылыктарга барабар. Мунун негизинде төмөнкүлөр колдонулат:

Машинанын ортоңку бурулуу бурчу октун кыртыштын көлөмүнүн орточо оордугунун борборунан өткөн багытынын аралыгы менен аныкталат.

Бет маңдай иштетүү үчүн иштетилменин туурасын кабыл алуу максаттуу болот, бул учурда айлануунун орточо бурчу кыйла кичинерээк болот. Топуракты иштетүү, экскаватор иштетүүчү забойдун түбүндө турган учурда жүргүзүлөт. Анча чоң эмес тереңдикте ал топуракты казып ала алат, ал үчүн забойдогу чуңкурга орнотууга мүмкүнчүлүк берген, пандус уюштурат.

Кээ бир чуңкурларды (мисалы, пландоочу) каптал забой менен иштетсе болот, экскаватор менен бирдей деңгээлде. Каптал забой менен иштетүү үчүн, кээде алды менен пионер траншеяны казуу керек, аны экскаватор забойдун түбүнө пандус менен түшүп иштетет.

Казуучу-жүктөөчү иштердин өндүрүмдүүлүгү үчүн карьердеги экскаватордун тиби ишкананын өндүрүштүк кубаттуулугунан жана кашаттын кабыл алынган бийиктигинен алып, аныкталат. Экскаватордун казуусун максималдык бийиктиги кашаттын кабыл алынган бийиктигинен ашпашы керек. Кашаттык кабыл алынган бийиктигине чейин экскаватордун тибин аныктайбыз.

Экскаватордун теориялык өндүрүмдүүлүгү – анын үзгүлтүксүз иштөө учурунда, убакыттын бирдигинде (негизи, бир саат үчүн) иштелип чыгышы мүмкүн болгон продукциянын саны (тонна же куб метр менен). Иштин шарты бардык машиналар үчүн болжолдуу бирдей алынат, ковшту толтуруу коэффициенти (k_n) жана текти жумшартуу (k_p) бирге барабар деп алынат. Бир ковштуу экскаваторлордо теориялык өндүрүмдүүлүгүн эсептөө учурунда жүктөө үчүн бурулушунун бирдей бурчу (90°), казуунун бийиктиги (напордук валдын деңгээлине чейин) жана жумушчу кыймылдардын номиналдык ылдамдыгы жана текти казуунун салыштырмалуу каршылыгы кабыл алынат.

Экскаватордун техникалык өндүрүмдүүлүгү – анын конкреттүү тоо техникалык шарттарда үзгүлтүксүз иштөө учурунда казуучу машинанын бир сааттын ичинде мүмкүн болгон көбүрөөк өндүрүмдүүлүгү эсептелет, башкача айтканда конкреттүү экскавацияланган тектерде, түрлөрдө жана каражаттарда аралаш өндүрүштүк процесстердин механизациялык каражаттарынын типтөө өлчөмдөрү.

Эксплуатациялык өндүрүмдүүлүгү сан жагынан техникалыкка караганда аз. Анын чоңдугу экскаватордун уюштуруу иштерин жана аны тейлеген бардык машиналардын иштерин чагылдырат.

Экскаваторлордун эксплуатациялык өндүрүмдүүлүгү алмашма, айлык жана жылдык болушу мүмкүн (акыркы учурларда оңдоо үчүн кароолорго, күнүмдүк жана капиталдык оңдоого кеткен убакыт эске алынат). Көпчүлүк учурда бул ишканада ишти уюштурууну (бир гана пайдалуу кенди казып алуу боюча эмес, экскаваторлорду тейлөө, аларды запастык бөлүктөр менен камсыз кылуу боюнча), экскаватордун жылдык өндүрүмдүүлүгүн мүнөздөйт.

Мындай учурда экскаватордун максималдуу өндүрүмдүүлүгү камсыздалат, а бирок анын бурулуу орточо бурчу жүктөө тарапка 90° ашпайт, унаалык каражаттардын жүктөрдү алдына бериши эң эле ыңгайлуу, унаалык коммуникациялардын орун алмашып жайгашуусу гана минималдуу токтотот. Бойлото кеткен кендин жолундагы оюп казуу иштеринде экскаватордун жүктөө тарапка орточо бурулуу бурчу $120-140^\circ$ чейин жогорулайт, анткени бойлото кеткен жолдун туурасы тар болгондуктан бат-баттан кыймылдоого туура келет. Бул болсо бир кыйла экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн азайтат.

Туюк кирип барууларды пайдалануу траншеяда төмөн жүктөө менен өтө эле мүнөздүү. Туюк кирип барууларды ошондой эле, тепкичтерде карьердин реконструкциясы маалында азайган же мурда иштелип бүткөн иш аянттарын кеңейтүүдө колдонулат.

Туюк кирүүлөрдү пайдаланууда кыйла эле экскаваторлордун өндүрүмдүүлүгү азайганы байкалат – $20-30\%$ чейин эксплуатациялыктан баштап, анткени бурулуунун жүк түшүрүү тарапка карай орточо бурчу 180° чейин көбөйөт жана унаалык-алмашуу операцияларынын убактыгы жогорулайт. Жумшак жана калың тоотектерин иштетүүдө кендин иштелип жаткан ордуна карай жер үстүнөн кирген жантайма жолдун профили механикалык күрөк сузгучтун траекториясынын кыймылына дал келет жана $70-80^\circ$ бурчтун жантаймасына ээ. Кесилчү кырындылардын калыңдыгы $0,2-1,0$ м түзөт. Кенге кеткен жолдун (тепкич) максималдуу бийиктиги механикалык күрөк менен h_1 төмөн жүктөөдө сузуунун максималдуу бийиктиктен ашпашы керек H_2 . Кенге кеткен жолдун минималдуу бийиктиги экскаватордун сузгучу бир сузганда эле толугу менен камсыздаш керек. Экскаваторлор үчүн ЭКГ-5 бул $2,5$ м бийиктикти түзөт, ал эми ЭКГ-8И үчүн – $3,5$ м.

Жумшак тоотектерин иштетүүдө кенге кеткен жолдун туурасы экскаватордун жумушчу өлчөмдөрүнө жана карьердик транспорт түрүнүн колдонулганына көз каранды болот. Ошондуктан темир жол жана жылдыргыч унаалардагы тепкичтерде, эрежеге ылайык, төшөлгөн кендин жолун бойлото кеткен кирип баруулар менен иштетип бүтүрөт.

Породаларды экскаваторлордун жардамы менен алдын-ала $1,2$ м тереңдикке жумшартуу (көпшөк кылуу), $0,15$ м тереңдикке малалоо, аянттарды жана уступтардын жантаймаларын $0,15-0,2$ м калыңдыктагы кондицияланбаган көмүр менен жылытуу карьерлерде породаалардын тоңуусун $3,5-4$ эсе азайтууга мүмкүндүк берет жана кыш мезгилинде жердин үстүңкү катмарынын породааларынын уступтарында көп сузгучтуу

Иштетүү боюнча максималдык жазылыгын (өткөөлдүн огунун бир тарабында) түз бурчтуу үч бурчтуктун катети менен аныкталат, гипотенузасы болуп тандап алынган радиустун кесиндиси эсептелет, ал эми экинчи катет – экскаваторду кийинки токтоочу жерлеринин ортосуна которулушу. Бул чоңдук кесүү радиустарынын максималдуу жана минималдуу кесилиштердин ортосундагы айырмачылыктарга барабар. Мунун негизинде төмөнкүлөр колдонулат:

Машинанын ортоңку бурулуу бурчу октун кыртыштын көлөмүнүн орточо оордугунун борборунан өткөн багытынын аралыгы менен аныкталат.

Бет маңдай иштетүү үчүн иштетилменин туурасын кабыл алуу максаттуу болот, бул учурда айлануунун орточо бурчу кыйла кичинерээк болот. Топуракты иштетүү, экскаватор иштетүүчү забойдун түбүндө турган учурда жүргүзүлөт. Анча чоң эмес тереңдикте ал топуракты казып ала алат, ал үчүн забойдогу чункурга орнотууга мүмкүнчүлүк берген, пандус уюштурат.

Кээ бир чункурларды (мисалы, пландоочу) каптал забой менен иштетсе болот, экскаватор менен бирдей деңгээлде. Каптал забой менен иштетүү үчүн, кээде алды менен пионер траншеяны казуу керек, аны экскаватор забойдун түбүнө пандус менен түшүп иштетет.

Казуучу-жүктөөчү иштердин өндүрүмдүүлүгү үчүн карьердеги экскаватордун тибин ашканын өндүрүштүк кубаттуулугунан жана кашаттын кабыл алынган бийиктигинен алып, аныкталат. Экскаватордун казуусун максималдык бийиктиги кашаттын кабыл алынган бийиктигинен ашпашы керек. Кашаттык кабыл алынган бийиктигине чейин экскаватордун тибин аныктайбыз.

Экскаватордун теориялык өндүрүмдүүлүгү – анын үзгүлтүксүз иштөө учурунда, убакыттын бирдигинде (негизи, бир саат үчүн) иштелип чыгышы мүмкүн болгон продукциянын саны (тонна же куб метр менен). Иштин шарты бардык машиналар үчүн болжолдуу бирдей алынат, ковшту толтуруу коэффициенти (k_n) жана текти жумшартуу (k_p) бирге барабар деп алынат. Бир ковштуу экскаваторлордо теориялык өндүрүмдүүлүгүн эсептөө учурунда жүктөө үчүн бурулушунун бирдей бурчу (90°), казуунун бийиктиги (напордук валдын деңгээлине чейин) жана жумушчу кыймылдардын номиналдык ылдамдыгы жана текти казуунун салыштырмалуу каршылыгы кабыл алынат.

Экскаватордун техникалык өндүрүмдүүлүгү – анын конкреттүү тоо техникалык шарттарда үзгүлтүксүз иштөө учурунда казуучу машинанын бир сааттын ичинде мүмкүн болгон көбүрөөк өндүрүмдүүлүгү эсептелет, башкача айтканда конкреттүү экскавацияланган тектерде, түрлөрдө жана каражаттарда аралаш өндүрүштүк процесстердин механизациялык каражаттарынын типтөө өлчөмдөрү.

Эксплуатациялык өндүрүмдүүлүгү сан жагынан техникалыкка караганда аз. Анын чоңдугу экскаватордун уюштуруу иштерин жана аны тейлеген бардык машиналардын иштерин чагылдырат.

Экскаваторлордун эксплуатациялык өндүрүмдүүлүгү алмашма, айлык жана жылдык болушу мүмкүн (акыркы учурларда оңдоо үчүн кароолорго, күнүмдүк жана капиталдык оңдоого кеткен убакыт эске алынат). Көпчүлүк учурда бул ишканада ишти уюштурууну (бир гана пайдалуу кенди казып алуу боюча эмес, экскаваторлорду тейлөө, аларды запастык бөлүктөр менен камсыз кылуу боюнча), экскаватордун жылдык өндүрүмдүүлүгүн мүнөздөйт.

Мындай учурда экскаватордун максималдуу өндүрүмдүүлүгү камсыздалат, а бирок анын бурулуу орточо бурчу жүктөө тарапка 90° ашпайт, унаалык каражаттардын жүктөрдү алдына бериши эң эле ыңгайлуу, унаалык коммуникациялардын орун алмашып жайгашуусу гана минималдуу токтотот. Бойлото кеткен кендин жолундагы оюп казуу иштеринде экскаватордун жүктөө тарапка орточо бурулуу бурчу $120-140^\circ$ чейин жогорулайт, анткени бойлото кеткен жолдун туурасы тар болгондуктан бат-баттан кыймылдоого туура келет. Бул болсо бир кыйла экскаватордун өндүрүмдүүлүгүн азайтат.

Туяк кирип барууларды пайдалануу траншеяда төмөн жүктөө менен өтө эле мүнөздүү. Туяк кирип барууларды ошондой эле, тепкичтерде карьердин реконструкциясы маалында азайган же мурда иштелип бүткөн иш аянттарын кеңейтүүдө колдонулат.

Туяк кирүүлөрдү пайдаланууда кыйла эле экскаваторлордун өндүрүмдүүлүгү азайганы байкалат – $20-30\%$ чейин эксплуатациялыктан баштап, анткени бурулуунун жүк түшүрүү тарапка карай орточо бурчу 180° чейин көбөйөт жана унаалык-алмашуу операцияларынын убактыгы жогорулайт. Жумшак жана калың тоотектерин иштетүүдө кендин иштелип жаткан ордуна карай жер үстүнөн кирген жантайма жолдун профили механикалык күрөк сузгучтун траекториясынын кыймылына дал келет жана $70-80^\circ$ бурчтун жантаймасына ээ. Кесилчү кырындылардын калыңдыгы $0,2-1,0$ м түзөт. Кенге кеткен жолдун (тепкич) максималдуу бийиктиги механикалык күрөк менен h_1 төмөн жүктөөдө сузуунун максималдуу бийиктиктен ашпашы керек H_2 . Кенге кеткен жолдун минималдуу бийиктиги экскаватордун сузгучу бир сузганда эле толун камсыздаш керек. Экскаваторлор үчүн ЭКГ-5 бул $2,5$ м бийиктикти түзөт, ал эми ЭКГ-8И үчүн – $3,5$ м.

Жумшак тоотектерин иштетүүдө кенге кеткен жолдун туурасы экскаватордун жумушчу өлчөмдөрүнө жана карьердик транспорт түрүнүн колдонулганына көз каранды болот. Ошондуктан темир жол жана жылдыргыч унаалардагы тепкичтерде, эрежеге ылайык, төшөлгөн кендин жолун бойлото кеткен кирип баруулар менен иштетип бүтүрөт.

Породаларды экскаваторлордун жардамы менен алдын-ала $1,2$ м тереңдикке жумшартуу (көпшөк кылуу), $0,15$ м тереңдикке малалоо, аянттарды жана уступтардын жантаймаларын $0,15-0,2$ м калыңдыктагы кондицияланбаган көмүр менен жылытуу карьерлерде породалардын тоңуусун $3,5-4$ эсе азайтууга мүмкүндүк берет жана кыш мезгилинде жердин үстүңкү катмарынын породаларынын уступтарында көп сузгучтуу

экскаваторлордун иштешин камсыз кылат. 2,5-3 м тереңдикке чейин тоңуучу кумдуу-гравий породаларында жана чополуу жерлерде уступтарды 0,2-0,25 м калыңдыктагы пенопласттын катмары менен, ошондой эле, жердин үстүңкү катмарындагы породалар менен жылыткан учурлар белгилүү.



Азыркы учурда жумшак жана талкаланган породаларды тоңуудан сактоо үчүн көбүктүү муз жана тондурулган көбүк пайдаланылат. Көбүктүү алуу үчүн алкидсульфат, суу жана кысылган аба колдонулушу мүмкүн. -15°C төмөн температурада тондурулган көбүктүн 0,15-0,2 см калыңдыктагы катмары көбүк түзүүчү генератордук орнотмонун жардамы менен жердин ар кандай конфигурациядагы бетине бир калыпта капталат, андан кийин 3-4 мм калыңдыктагы көбүктүү муз катмарын түзүү үчүн кошумча түрдө дагы 3-5 ирет көбүк менен капташат.

Экскаваторлор долбоордогудан азыраак тереңдиктеги кудуктарды жана арыктарды казышат, толук алынбаган массаны калтырышат. Калтырууларды (5-10 см) негизге зыян келтирбей жана топуракты өтө көп алып салбаш үчүн калтырышат. Экскаватордун жумушунун натыйжалуулугун жогорулатыш үчүн, экскаваторго отургузулган кыруучу бычакты колдонушат. Бул түзмөк кудуктардын жана арыктардын түбүн тазалаганга керек болот.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү





1. Траншеяларды иштетүү кандайча жүргүзүлөт жана алардын дайындоолору эмнеде?
2. «Түз күрөк» жумушчу жабдыктары менен болгон өткөөлдөрдүн схемасын чийип бергиле.
3. Забой деп эмнени аташат?
4. Забойлордун кандай формалары, өлчөмдөрү болот??

1.15. Алмаштыруучу асылма жабдыктар

	<p>Титиретип батыруучу Жогорку жыштыктагы (тездиктеги) титиретүүнүн негизинде топурактан (катмардан) ар кандай трубаларды, металл профилдерин, түркүктөрдү сууруп чыгууга мүмкүнчүлүк берет.</p>
	<p>Титиретип таптап тыгыздоочу. Титиретип таптап тыгыздоочу пландоочу иштерди жүргүзүүгө, ар түрдүү материалдарды тыгыздоо жана аянттарды курулуш иштерине даярдоо үчүн колдонулат</p>

<p>Гидравликалык бургу. Гидравликалык бургу тосмолор үчүн керек болгон кезенөктөрдү, мамыларды жана түркүктөрдү бургулоо үчүн колдонулат.</p>	
<p>Гидро балка Гидро балка асфальттуу бетон жабууларды омкоруу, тонгон топуракты, бетон жана темир бетон конструкцияларды, аскалуу (таштуу) жер кыртышын бузууда колдонулат.</p>	
<p>Устундар үчүн кармагыч Устун (жыгачтарды) которуштуруу жана тизүү үчүн колдонулат.</p>	
<p>Кармагычтардын башка түрлөрү Кармагычтын бул түрү металлоломду жүктөө жана түшүрүү иштерине колдонулат.</p>	
<p>Жумшарткыч сузгу Жогорку тыгыздыктагы топурактарды (түбөлүк турган тоңду, ташы өтө көп болгон жер кыртышын) казуу жана жумшартуу үчүн колдонулат.</p>	
<p>Грейфердик сузгулар Грейфердик сузгулар кысталган шарттарда котловандарды, фундаменттерди жана кудуктарды казуу иштерин аткарат.</p>	
<p>Пландоочу сузгулар Жолдордун жээктеринде (боорлорунда), каналдарда, үйүлгөн топурактарда пландоочу иштерди жүргүзүү үчүн дайындалган</p>	
<p>Аскаларды (таштарды) иштетүүчү сузгулар. Бул сузгулар - тыгыздыгы 3000 кг/м³ чейин болгон таштуу (шагылдуу) жер кыртышын (кумдактар, граниттер, базальттар), жана ошондой эле граниттик шебень жана жардырылган таштуу (шагылдуу) жер кыртышын иштетүүгө колдонулат.</p>	
<p>Стандарттык сузгулар. Жалпы милдеттерди аткарууга арналган сузгу. 1600 кг/м³ чейинки, 1-2 категориядагы жер кыртышын (кум, чопо топурак, өсүмдүктөрдүн топурагы, шебень) иштетүүгө, майда фракциондуу төмөнкү абразивтик чубурма материалдарды жүктөө үчүн колдонулат.</p>	

	Траншеялар үчүн сузгулар Кулуу траншеяларды кызуу үчүн арналат.
	Күчтүү сузгулар 1-3 категориядагы анча көп эмес тыгыздыктагы (катуу) жер кыртышын (топуракты) иштетүүгө, майда гравийди жүктөөгө колдонулат.
	Курулуш сузгулары
	Тоо кен сузгулары
	Кошумча коргогуч
	Бургулоо үчүн жардамчы (багыттоочу) Бургулоо иштерин жүргүзүүгө багытталган. Бургулоодо тереңдикти көбөйтүү мүмкүнчүлүгүн берет.
	Экинчи ирет бузуу үчүн кайчылар Бузууга жана анча көп габариттүү эмес курулуш ломун майдалоого арналат.
	Темир кесүүчү кайчылар Металл элементтерин кесүүгө колдонулат (металлоломду, балкаларды, профилдерди, стержендерди, троссторду).
	Алмаштыруучу жаактары бар кайчылар (мультипроцессор) Колдонулуучу жаактарына ылайык, ал бузуучу жана майдалоочу иштердин бардык түрлөрүн аткарууга багытталган.

<p>Универсалдык кайчылар Имараттарды жана курулмаларды бузууга жана кыйратууга багытталат.</p>	
<p>Бир тиштүү жумшарткыч Катуу, тонгон таштуу (шагылдуу) жер кыртышын (топуракты) иштөөгө, асфальтуу жабууларды жана коюлган кирпичтерди бошотуп, жумшартууга колдонулат.</p>	
<p>Телескопдук тутка Кысталган шарттардагы иштерди аткарууга, казуунун тереңдигин кыйла чоңойтууга арналат.</p>	
<p>Асылма жабдыктарды тез алмаштыруу үчүн түзмөк (quick coupler). Бир жумушчу жабдыкты тез арада башкага алмаштыруу үчүн багытталат: сузгу, жумшарткыч, гидробалка жана башка жабдыктар.</p>	

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Сузгунун түзүлүшү жана дайындалышы (милдеттери) жөнүндө эмнелерди билесиз?
2. Курулуш жана тоо кен сузгулары кандай милдеттерди аткарат?
3. Сузгунун кандай түрлөрүн билесиз?

1.16. Экскаваторлорду, бульдозерлерди техникалык тейлөө учурундагы техникалык коопсуздук

Монтаждоодо жана демонтаждоодо:

1. Экскаваторду монтаждоочу же демонтаждоочу аянт керексиз предметтерден тазаланып жана тегизделген болуш керек.
2. Жыгач шпалынан же устундардан жасалган торчолор тутка үчүн чөмүч, жебе, бурулуу платформасы жана башка гүйүндөрдү тыкан салып жана болот скобалары менен ылайыктуу жерге коюп коюу керек.
3. Экскаваторду чачууга жана чогултууга керек болгон көтөрүүчү каражаттар жана шаймандар болжолдуу каралат жана сыналат.
4. Бөлүктөрдү көтөрүү жана чоюу үчүн көтөргү жана домкраттарды бекем орнотуп жана бекитүү керек.
5. Рейкалык домкраттарды колдонуунун алдында тиштүү дөңгөлөктүн, шпактын, тирөөчү башчанын жана квадраттагы тутканын бекишинин бузук эместигине ишенгиле. Домкраттарды кыйшаюусуз орноткула, бул рейка жана винттердин ийилип кетүүсүн алдын алуу үчүн зарыл.

6. Көтөргү бекем орнотулуп жана ишеничтүү чегермеленген (якорь) болуш керек. Карап көрүүдө көтөргүлөрдү барабанга аркан туура эшилгендигин текшергиле, тиштүү бергилердин жана көтөргү түзүлүшүн текшергиле.

7. Блокторду жана полипластарды кароодо, блоктун кырын аркан тийбегенин жана бир блоктон башка блокко өтүүдө өткөрмөлөрдө аркандардын оролуп калбаганын текшергиле.

8. Көтөргүч чынжырларды жана стропторду кароодо өзгөчө чынжырлардын ширетилген бириктирген жерлерин дыкаттык менен текшерүү керек, ал эми болот арканын – бириктирүү жана бекиткен жерлерин да текшергиле. Арканды жаңысына алмаштыргыла, эгерде жешилүү же нормадан ашык зымдардын үзүлүүсүндө, Мамлекеттик техникалык көзөмөлдүн уруксаат берген эрежесине ылайык алмаштыруу керек.

9. Аркандарды запастап жатканда экскаватордун бир да механизминин иштешине жол берилбейт. Барабандарга арканды ороодо кыймылдаткычты ишке келтирип кол менен багыттап турганга уруксаат берилет.

10. Экскаватордун бөлүктөрүн көтөрүүдө жана түшүрүүдө жумушчулар коопсуз жерде болушу керек. Ушуну менен жүктүн горизонтал боюнча жылдыруусуна уруксаат берилбейт. Тең салмактуулукту пайда кылуу үчүн жүккө турууга уруксаат берилбейт.

11. Жүктү түшүрүү маалында төшөмдөрдү салууга болбойт. Керектүү төшөмдөрдү алдын-ала даярдап койгула.

12. Жумушту аяктагандан кийин гана жүктү жерге түшүрөт, асылган абалда таштап коюуга болбойт.

13. Рельс жана металл устунун боюнча жүктү жылдырууга болот, бул учурда гана, эгерде акыркылары скоба же буроолор менен тыкан бекитилген болсо. Рельс же устун боюнча жылып жүргөн жүктү көтөргү же ийик менен кармап туруу зарыл, бирок кол менен кармаганга болбойт.

14. Темир жол платформасында экскаватордун демонтаждалган бөлүгүн орнотууда алардын алдына жыгач төшөмүн төшөп коюу керек. жолдон жылып кетүүсүн алдын алуу үчүн бардык түйүндөрдү, өзүнчө жаткан аларды тыкан кермелер менен карматып коюш керек.

Дизелдик кыймылдаткычты тейлөө:

1. Дизелдик кыймылдаткычты башкарууга атайын даярдыктан өткөн гана адамдарга жол берилет.

2. Бузулган кыймылдаткычта иш алып барууга болбойт.

3. Кыймылдаткычты ишке келтиргенде тутканы толугу менен кучактап кармаганга болбойт, колдун манжалары тутканын бир тарабында гана болуш керек.

4. Ысып кеткен кыймылдаткычты кайрадан ишке коё бергенге болбойт.

5. Д-108 дизелдик тиштүү дөүгөлөктү ишке келтиргенден кийин механизмдин рычагындагы кайчы устундагы илмектин маховигин өчүрүү абалына которгонду унутпагыла.

6. Иштеп турган кыймылдаткычта кандайдыр бир бузулууларды четтетүү жана жөндөө боюнча кандайдыр бир операцияларды аткарууга болбойт.

7. Д-108 коё берүүчү дизелдик кыймылдаткычтын илинген муфтасынын ысып кеткен абалында колдонууда коё берүүчү кыймылдаткычтын түтүн чыккан түтүгүнө колунард күйгүзүп алуудан сактангыла.

8. Ысык кыймылдаткычтын радиаторунун капкагын колуна менен ачпагыла. Күйүп калуудан сактануу үчүн радиатордун капкагын ачууда жана андагы сууну төгүүдө зарыл болгон коопсуздукту сактагыла.

9. Алмашып туруучу машинист өзүнүн нөөмөттүк кызматкерине иш убагында байкалган кыймылдаткычтын бузулуусу жөнүндө эскертүүгө милдеттүү.

Электр жабдуусун тейлөөдө:

1. Электр кыймылдаткычы менен иштеген экскаваторлордо машинисттер экскаватордо жок дегенде бир жылдык тажрыйбасы бар болуш керек. Бул экскаваторлордо иштеген бардык машинисттер, электр иштеткичи менен экскаваторду эксплуатациялоо боюнча көрсөтмөдө көрсөтүлгөн эрежелерди билиш керек жана аткарыш керек. Окууну аяктагандан кийин коопсуз иштин ыкмасынын билимин текшерүү жана квалификациясын тастыктоо үчүн атайын күбөлүк ыйгарылат. Бардык жумушчулар милдеттүү тажрыйбадан аткаруучу кызматы боюнча жетекчинин алдында жок дегенде эки жума иштеши керек жана тажрыйбалуу адистин көзөмөлүндө болот. Алар чыңалууга кабылуудан бошонуу жолдорун, жасалма дем алдыруунун жолдорун, жабыркаган адамга биринчи жардам көрсөтүүнүн эрежелерин үйрөнүшү керек.

2. Экскаватордо иштөөгө төмөнкү талаптарды сактагандан кийин гана уруксат берилет:

а) Электр шкафтары, щиттер, трансформаторлор, тосмолор машинде өз ордунда жана иштеген абалда болуусу керек; шкафтар жабык болушу керек;

б) Бир машинистке тосмону чечүүгө тыюу салынат, түзүлүштөр азыктанган жогорку вольтко чыгууга болбойт жана ал жерде жумуш аткарууга болбойт, жок дегенде алар чыңалуусуз болуш керек.;

в) Машинист электр менен иштөөчү бригаданын ишине катышууга болбойт, эгерде ал кызматкердин квалификациялык укугу ошого жол берген убакта да.

3. Эксплуатациялоо убагында бардык машиналар жалпы жана жеке өрттөн жана ток менен жабыркоодон корголган каражаттар менен жабдылышы керек (резина килемчеси, кол кап, диэлектрик көлөчтөрү, коргоочу көз айнектер). Ар бир экскаватордо биринчи медициналык жардам көрсөтүү үчүн аптечка болушу керек.

4. Машинист бөлүштүргүч щиттердин жана ящиктердин экиден кем эмес ачкычтардын комплектиине ээ болушу керек жана аларды нөөмөттү өткөргөндө өткөрүп бериши керек. Бул комплектинин бирөө менен кадимки

шартта колдонгондо уруксат берилбейт, ошондой эле ачкычтарды нөөмөт-түк кызматкерден бөлөк кишиге болбойт.

5. Экскаватордогу оперативдүү жана башка которуулар эки адамдын жардамы менен аткарылат.

6. Өчүргүчтөрдү өчүрүүнү каалаган жумушчу, нөөмөт учурунда, эгерде өчүргүчтө ачык жайгашкан болсо, өчүрө алат. Андай эмес учурда ылайыктуу укугу бар гана адамдар өчүрөт.

7. Ажыраткычтарды күйгүзүү жана өчүрүү резина кол кабы менен гана аткарылат. Оператор резина килемчесинде туруусу керек же болбосо бутунда дизлектр көлөчү болуш керек.

8. Коргогучтарды кайра коюу, орнотуу жана чечүү коргоочу көз айнек менен, резина кол кабы менен жана резина килемчеде аткарылат.

9. Жабдууга тийгенге болбойт же тосмону ашып кирүүгө да болбойт, схема боюнча участоктор өчүрүлгөн болуш керек. Ал эки категорияга бөлүнөт:

а) чыңалууну толугу менен алып салгандан кийин гана иштөө;

б) чыңалуусуз иштер (толук, жарым жартылай чыңалуунун алдында жабдууну ишке келтирүү).

10. Жабдуунун толугу менен ишке келтиргенден кийин машинистке толугу менен тыюу салынат:

а) жабдуунун ток берүүчү бөлүгүн жана чыңалуунун алдында жайгашкан ишти каптагыч менен алып баруу;

б) чыңалууну өчүрбөстөн аткарууну талап кылган иштер жана качан ток өткөргүч бөлүккө тийүүгө болбогон шартта иш алып баруу.

11. Машиненин электр жабдуу иштерин төмөнкү учурларда аткарууга болот:

а) жетекчи уруксаат бергенде;

б) экскаватордун азыктандыруучу тармактан толугу менен ажыратылганда;

в) өндүрүштүк иште эки адам болгондо;

г) техникалык жана уюштуруучулук чараларды болжолдуу аткарууда персоналдын коопсуздугун камсыздаганда.

12. Кабинага, ал кандай материалдан жасалгандыгына (шаты, түтүк, тактай жана башка) калыңдыгына жана жазылыгына карабастан, узундугу 1,5 м болгон предметти алып кирүүгө тыюу салынат.

13. Эки киши кабинада иш аткарып жатканда тез жылганга (көтөрүү, түшүрүү), тез аспапты бергенге, өзгөчө аны ыргытып жибергенге бир жумушчудан экинчиге берүүгө болбойт.

14. Жаан чачында экскаватордо, анын жанында жана бардык каабелдик сызыгында иш токтотулат.

15. Экскаватордун ток берүүчү бөлүктөрүнө керексиз учурда, чыңалууда жана аларга тийүүгө, алар изоляция болгон күндө да, болбойт.

16. Чыңалууну кол менен текшерип көргөн жаман адаттан алыс болгула. Текшерип көрүү үчүн контролдук лампа же вольтметр колдонгула.

17. Аккумуляторду тейлөөдө тыкандыкты сактагыла, анткени кислота колдун терисине терс таасирин тийгизет. Кислотаны нейтралдаштыруу үчүн нашатырь спиртин колдонула, колду сода аралашкан сууга жакшылап жуугула.

18. Аккумулятордун капкагына турганга болбойт, анткени чукул туташуу болуп кетиши ыктымал жана кислотага күйүп калуу толук мүмкүн.

Экскаваторлорду ондоодо:

1. Жумушчунун куртка же комбинезону топчуланган, узун чачтары баш кийимдин алдына катылган болуш керек.

2. Оңдоо иштерин аткарып жатканда бузук эмес гана аспаптарды колдонула. Балканын сабы болуп, ал кургак жыгачтан жасалган, жакшы иштетилген жана бекем бекитилген болуш керек, зубила жана крейцмейселдер жогору бөлүгүндө жаракасы, кырындысы жок болуш керек, анткени сокку урганда аспаптан металлдын бөлүкчөлөрү учуп жумушчуну жаракат кылышы мүмкүн. Кескичтин полотносун кыса таңып жана рамкага бекем бекитиш керек. Тегиз жыгач сабы болбосо бычак менен иштебегиле, анткени учтуу учу менен тез эле колуңарга зыян келтирип аласыңар.

3. Кесүүгө муктаж болгон деталды кыскычка бекем орнотуу керек. Ыргып кетип бутуңарга тийип калбаш үчүн сокку урганда аны кармап тургула, операциянын акырында тирөөчкө тиреп койгула.

4. Предметтерди араалап жаткан учурда учтуу кырлардан сол колдун манжасын созуп кармагыла, анткени антпесенер өгөөнү басып турган манжаны жабыркатып алышыңар мүмкүн.

5. Кислота менен иш алып барганда көз айнек жана резина кол кабы менен иштегиле. Кислотаны суу менен аралаштырууда сууна кислотага эмес, кислотаны сууга куйгула, анткени колго, бетке жана кийимге чачырандысы тийиши мүмкүн.

6. Каңдагыч жана чайкагыч иштерин 5 м жакын аралыкта аткарууга болбойт, жеңил өрт чыгуучу же өрт коркунучтуу материалдарына жакын иштебегиле. Суюк күйүүчү майдын идишин бир сутка мурда таза жууп, буулап жана ичине толтура суу куюп коюш керек, ал эми ондоонун алдында ысык шор аралашма тыкан жууп жана кургатып койгула.

7. Каңдагыч лампаны керосин менен толтурууда ал толук муздагандан кийин, торчо аркылуу, баллонду күйүүчү май менен өтө толтурбастан $3/4$ көлөмүндө толтуруу керек. Лампага ашыкча абаны сордурган болбойт, ишти аяктагандан кийин калдыгын чыгарып салгыла.

8. Кайроочу станокто көзүнөрдү жылмалагычтын таарындылары менен жана металлдын учкундары менен толтуруп алуудан коргонуу үчүн коргогуч көз айнектерди тагынгыла. Айлананын жана тирөөчтүн ортосундагы көңдөй 3 мм ашык болбошу керек, болбосо аспапты чоюп таштайт. Эгерде айлана тегиз болбосо, жарака же урчук бар болсо кайроочу станокто иштегенге болбойт.

9. Көзөгүч станокто башты өтө ийип иштегенге болбойт, шпindel, патрон же көзөгүч чачты, баш кийимди же кийимди кармап калышы

мүмкүн. Көзөөнү тыныгуу менен аткаруу керек жана тешиктен таарындыларды мезгил-мезгили менен щетка же таякча менен тазалап туруу шарт. Кол кап менен иштегенге, көзөгүчтү суу майлык менен муздатканга болбойт. Буюмду кол менен кармаганга такыр болбойт, станокту столго же кыскычка карматуу керек.

10. Дайыма эсиңерде болсун, бузулган кол электр аспап менен нымдуу имаратта, ачык абада иштеген өтө коркунучтуу, анткени ток менен жабыркап калышыңар мүмкүн. Ошондуктан электр аспабын ар нөөмөт сайын дыкаттык менен карап тургула жана ток өткөрүүчү жерлеринин изоляциясына, жерденүү проводдоруна өзгөчө көңүл бургула. Сетке аспапты күйгүзөөрдө, жерденген проводдон баштап, андан кийин фазалык проводко туташтыргыла. Эгерде аспаптардын металл бөлүкчөлөрү менен тийишүүсү болуп кетсе, анда резина плащты, кол капты жана резина көлөчтү кийүү зарылдыгы пайда болот, болбосо тактай же фанеранын буттун алдына төшөө керек. Тыныгуу учурунда аспапты ары жакка алып койгула, тизеге же колго кармаганга болбойт. Жумушчу ордуна кетип жатканда жана кол электр аспабы менен иштеп бүткөндө аны сөзсүз тармактан ажыратып койгула.

Жабыркаган адамга биринчи медициналык жардам көрсөтүү.

1. Токтон жабыркаган адамды колдон келишинче тезирээк ток өткөргүч бөлүкчөнүн контактысынан ажыратып, эң эле кылдаттык менен аткаруу керек, себеби өзүңөр жабыркап калышыңар мүмкүн. Биринчи кезекте экскаваторду азыктандыруучу сызыкты токтон ажыраткыла. Эгерде бул мүмкүн болбосо, резина кол кабын колдонуп, кургак тактай же таяк менен, жабыркаган адамды ток булагынан бошоткула. 250 В жогору чыңалууда жабыркоочуну изоляцияланган штанганын жардамы менен токтун иш аракетинен чыгаргыла, резина кол кабын жана резина көлөчтү кийип алуу зарыл. Эгерде көрсөтүлгөн коргоочу каражаттар жок болсо, анда жабыркаган адамды куткарууда эң негизги каражат – бул жогорку чыңалууну өчүрүү.

2. Жабыркаган адам ток булагынан ажыратылгандан кийин, анын кийимин толугу менен чечип жана таза аба келгендей шартты түзүү зарыл.

3. Жасалма дем алдыруу.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозердин/экскаватордун түйүндөрүн жана деталдарын монтаждоодо жана демонтаждоодо техникалык коопсуздук эрежелерин айтып бергиле?
2. Дизелдик кыймылдаткычты тейлөөдө кандай техникалык коопсуздуктун эрежелерин билесинер?
3. Бульдозерди/экскаваторду ондоодо кандай техникалык коопсуздуктун эрежелерин билесинер?
4. Электр тогунан жабыркаган адамга биринчи медициналык жардамды кантип көрсөтүү керек?

73 кВт (100ак) чейинки бульдозерди (жумушчу процессти алып баруу) транспорттук режимде автомобиль жолдорунда жүрүп бара жаткан учурда башкаруу

2.1. Куржүрүм учурунда бардык механизмдерин жана жай жүрүп бара жаткан учурда тормоздун иштөөсүн текшерүү

Бульдозер машинисттери (мындан ары машинист) алган квалификациясына ылайык эмгекти коргоо талаптарын аткарууга тийиштүү:

Жумуш башталаар алдындагы коопсуздук талаптары:

1. Жумуш башталаар алдындагы машинист милдеттүү:

а) жетекчиге бульдозерди башкарууга укуктуу деген күбөлүктү көрсөтүү жана аткаруучу иштеринин спецификациясына жараша жумушчу ордунда инструктаж өтүү;

б) атайын кийимди кийүү, белгиленген үлгүдөгү атайын бут кийимди кийүү;

в) бригадирден же жумуштун жетекчисинен тапшырма алуу.

2. Жумушту аткаруу боюнча тапшырма алгандан кийин машинист милдеттүү:

а) жетекчи менен биргеликте коммуникация жана курулмаларды карап чыгуу, алар желекчелер менен белгиленеиш керек;

б) жумуштун аткаруу ырааттуулугун жана коопсуздукту камсыздоо чараларын тактоо;

в) бульдозерди эксплуатациялоо боюнча инструкцияга жараша ар бир сменде техникалык тейлөө жүргүзүү;

г) жумушчу зонада болгон жумушчуларды же жооптуу жумушчуларды кыймылдаткычтын жүргүзүлүшү жөнүндө эскертүү жана ылдамдыкты которуучу рычаг нейтралдык абалда тургандыгы боюнча көзү жетүү;

д) кыймылдаткычты жүргүзүү (кабинадан тышкары – трансмиссияны өчүрүүчү жана айлануучу элементтердин тескери жүрүүсүн четтетүүчү түзмөктөр бар учурда);

е) кыймылдаткычты жүргүзгөндөн кийин куру жүрмөктө бардык механизмдердин иштешин текшерүү жана кичи жүрүштө тормоздордун иштешин текшерүү.

3. Төмөнкү талаптарды бузууда машинист жумушка кирише албайт:

а) завод чыгаргычтын инструкциясында эксплуатациялоо боюнча көрсөтүлгөн бузуктар же кемчиликтер болсо, эксплуатацияга уруксат берилбейт;

б) кыртышты кесүү жана планировкалоо учурунда жетекчи көрсөтпөгөн жер астындагы коммуникацияларды тапкан учурда;

в) завод чыгаруучу паспортто көрсөткөн энкейиштен, жергиликтүү энкейүү ашыгыраак болгон учурда.

Коопсуздук талаптарын сактабай, бузган учурда өз күчү менен кетирилген кемчиликтерди четтетүү, четтете албаган учурда кетирилген кемчиликти машинист жетекчиге билдирүүгө милдеттүү.

Иш учурундагы коопсуздуктар

4. Машинаны жүргүзүүнүн алдында машинист кыймыл зонасында адамдардын жоктугуна көзү жетиш керек жана сигнал бериш керек.

5. Кесилиш болгон жерде иштеген учурда машинист милдеттүү:

– машина эңкейишти карай жүргөн учурда биринчи скоростту өчүрүү керек;

– эңкейишке машинаны токтоткон учурда тормоздоп коюу.

6. Чункурларды толтурган учурда машинист ал жакта адам, шаймандар, жабдыктар жана курулуш материалдары жок экендигин текшерип керек, жантайманын четине бульдозердин чыкканына жол бербеш керек.

Жантайманын призмасын байкаган учурда бульдозерди которуштурууга тыюу салынат.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Жумуш башталаар алдындагы коопсуздук эрежелери кайсылар?

2.2. Бульдозердин жумушчу цикли

Бульдозердин жумушчу цикли кыртышка кирүү менен жумушчу жүрүштөн жана аны казуудан, артка жүрүш берүүдө кыймылды которуу үчүн токтотуудан, кыймылды алдыга жүргүзүүгө которуу үчүн казуу жана токтотуу үчүн баштапкы абалына кайтарууга кайтарым (куру) жүрүштөн турат.

Жумушчу жүрүштө отвалды кыртышка киргизүү, кыртыштын көлөмүн тандоону (тартылуу призмасын), кыртыштын жоготуусунун ордун толтуруу үчүн кыртышты үзгүлтүксүз кесүү менен аны аныкталган бир аралыкка жылдыруу жана кыртышты зарыл болгон жерге бөлүштүрүү же төшөө иштери жүзөгө ашырылат.

Отвалдын кесүүчү бөлүгүн тереңдетүү учурунда, иштин башында бульдозер бир убакта алдыга жылат. Массивден бөлүнгөн кыртыш бычактын алдында топтолот, ал чогултулган призмаларды түзөт. Кыртышты массивден ажыратуу, чогултулган призма отвалдын үстүңкү кырына жеткенге чейин жүргүзүлөт. Андан кийин отвал жүрүп бара жатканда кыртыштын үстүнө көтөрүлүп, чогултулган призманы отвалдын ордуна жайгаштыруусун уланта берет. Бульдозердин алдынан чыккан аңдарга чогултулган призмаларды салып толтурушат, дөбөлөрдү отвалдын кесүүчү бөлүгү кесип кетет. Эгер ордунан жылдырылган материалды бетке бөлүштүрүү керек болсо, анда отвалды бульдозердин кыймылы учурунда көтөрүп коюшат.

Кээде кийинки жумуш орду башка жерден башталса, маневр жасоо талап кылынышы мүмкүн. Жумушчу циклдин баарынан татаал элементи

болуп жумушчу жүрүшү саналат. Бульдозердин башкы параметрли болуп номиналдык тартуучу күч, ал эми негизги параметрлери болуп- салмагы жана кубаттуулугу саналат.

ДТ-75 базасындагы бульдозер 1 жана 2 (1) категориядагы кыртыштарды иштеп чыгуу жана жылдыруу, траншеяларды казуу жана толтуруу, үймөк кырларды түзүү, щебенди жана башка жол-курулуш материалдарын ташуу, жолду кардан тазалоо, ошондой эле пландаштыруучу иштерди аткаруу үчүн багытталган.

Материалды өздөштүрүү денгээлин текшерүү

1. Бульдозердин жумушчу цикли эмнеден турат?
2. ДТ-75 базасындагы бульдозер эмне үчүн арналган?

2.3. Жер иштеринин технологиясы

Кен казып алуу жайларды иштетүү технологиясы – бул техникалык каражаттардын мүмкүнчүлүктөрүн жана фундаменталдуу билимде негизделген иштеп чыгуу мыйзам ченемдүүлүгү, тоо-кен иштеринин өз ара байланышкан процесстеринин механикалаштырылган кабыл алууларын жана ыкмаларын ишке ашыруунун жыйындысы.

Тоо-кен иштери түздөн-түз карьерлерде пайдалуу казындыларды жана ачуу породаларын алууда, которууда жана сактоодо түзүлөт. Демек, бүткүл тоо-кен иштеринин комплексин өз ара байланышкан негизги өндүрүштүк (технологиялык) процесстерге бөлүүгө болот: породаларды алууга даярдоо, алуу-жүктөө иштери, тоо-кен салмагын которуштуруу (ташуу), көндөй породаларын жайгаштыруу жана түшүрүү же пайдалуу кендерди жайгаштыруу.

Эгерде карьерде пайдалуу кендерди акыркы продукцияга чейин алгачкы байытуу же кайра иштетүү жүргүзүлсө, алар ошондой эле негизги өндүрүштүк процесстердин курамына кирет.

Технологиялык процесс деп, иштелип жаткан тоо тектери өзүнүн агрегаттык абалын жана жайгашкан ордун өзгөртүүчү процесс аталат.

Ар бир негизги өндүрүштүк процесске жардамчы, негизги процессти акырындап жүзөгө ашыруучу же аны жеңилдеткен иштер дал келет.

Андан тышкары карьерлерде бир катар жалпы процесстер – электр менен камсыздоо, желдетүү, суу агызуу, пайдалуу кендерди сыноо, жабдууларды оңдоо ж.б. – тоо-кен иштерин өндүрүүгө өбөлгө болуучу процесстер жүргүзүлөт.

Тоо массасын оюп алуу – жүктөө иштери, көтөрүү жана түшүрүү (жыйноо) тоо-кен иштеринин негизги жана жардамчы процесстерин, бир процесстин уюштурулушу башка байланышкан процесстердин уюштурулушуна таасирин тийгизген бирдиктүү жана үзгүлтүксүз технологиялык тоо-кен иштеринин комплексин түзөт.

Бульдозерлер гусеницалуу же дөңгөлөктүү, отвалдын алмаштырууга бычагы менен жабдууланган трактордон турат. Отвал тракторду узата огу же бурчу жерге карай жылууга ылайыкташтырылган (айланган отвалы менен бульдозер) перпендикуляр белгиленет. Тик учак менен сабакты айлануучу кесүү бурчу берет. Эгер бул бурч $15-20^\circ$ алмашса, анда бульдозер грейдер катары иштөөсү мүмкүн.

Башкаруу түрү боюнча бульдозерлер гидравликалык жана аркандуу болуп саналат. Бульдозердерди чоң кубаттуулугу (400 а.к. жогору), орто (100–200 а.к.) кичине (20–50 а.к.) жана кичи габариттүү (20 а.к. чейин) деп айырмалашат.

Бульдозердин негизги параметри – тартылуу күчү.

Бульдозердин иш кубаттуулугун $40-50\%$ көтөрүү үчүн, отвалдын ачык параллелдүү итерктери же 60° бурч менен жабдууланат. Отвалдар ийилген формада чыккан каптал бөлүктөрү менен колдонулат.

Отвалдын геометриялык параметрлери: бийиктиги H , козырегу менен бийиктиги H_k , оогон бурчу E , кыйшык радиусу R , отвалдын аянтынын түз бийиктиги a . Жүйөөлүү бычактын үстүнөн *nondestructive* кыймыл үчүн күйүп, призма топурак жылмаланган катмары алдында пайда болуп, кыймыл бульдозердин багытында туура келет. Эгер отвалдын профили туура эмес болсо, анда кесилүүчү жер массалык түрдө жерди көптүрүп, призманы түзөт.

Тоо-кен породадарын казып алууга даярдоо – тоо-кен иштеринин коопсуздугун, казылып алынып жаткан чийки заттын зарыл болгон сапатын жана кийинки процесстердеги механизация каражаттарын колдонууга мыкты шарттарды камсыз кылуу максаттарында жүргүзүлөт. Даярдоо иштерине төмөнкүлөр кирет:

- кашаттардын (уступтардын) жантаймаларынын туруктуулугун камсыз кылуу;
- иштетүүнүн учурдагы мезгилинде казып чыгарылууга тийиш болгон тоо-кен породадарын кургатуу;
- алардын бекемдигин азайтуу жана агрегаттык абалын өзгөртүү;
- породалык массивди бузуу (жумшартуу) жана казып чыгарууну жеңилдетүү үчүн тоо-кен породадарына таасир берүүнүн башка түрлөрү.

Казып чыгарууга даярдык механикалык ыкмалар (тоо-кен машиналарынын аткаруучу бөлүктөрү аркылуу), физикалык ыкмалар (электромагниттик жана термикалык таасир берүү), химиялык, комбинациялуу жана жардыруу ыкмалары аркылуу ишке ашырылат.

Тоо-кен породадарын казып чыгарууга даярдоо эң алгачкы иретте массивдеги породадардын агрегаттык абалынан жана касиеттеринен, ишканын кубаттуулугунан, бар болгон техникалык каражаттардан, казылып алынуучу чийки затка коюлган талаптардан, ошондой эле иштерди жүргүзүүдөгү табияттык шарттардан көз каранды. Казып чыгарууга даярдоого сарпталган чыгымдар тоо-кен иштерине сарпталган жалпы чыгымдардын $5\%-40\%$ чейинки үлүшүн түзөт.

Жумшак, кумдуу жана табигый түрдө майдаланып талкаланган породаларды казып чыгаруу казып чыгаруучу-жүктөөчү жабдуулардын бардык түрлөрүнүн жардамы менен ийгиликтүү ишке ашырылат. Бул учурда даярдоо иштери казып чыгаруу иштери менен бирге жүргүзүлүп, бир эле механизация каражаттары менен ишке ашырылат.

Тыгыз тоо-кен породаларын массивден түздөн-түз казып чыгаруу казуунун жогорку кубаттуулугуна ээ, казып чыгаруучу машиналардын жардамы менен ишке ашырылышы мүмкүн. Эгерде казып чыгаруучу машиналардын кубаттуулугу жетишсиздик кылса, породаларды казып алууга даярдоо жүргүзүлөт – бул үчүн породалар алдын-ала механикалык түрдө, же титиретип жардыруу аркылуу жумшартылат. Бул породалар анча чоң эмес терс температуралардын учурунда гана казуу кубаттуулугу жогору казуучу машиналардын жардамы менен түздөн-түз ишке ашырылышы мүмкүн. Эреже катары, мындай шарттарда казып алууга даярдоо механикалык түрдө, жардыруу ыкмасы менен жүргүзүлөт, же алдын-ала эритүү талап кылынат. Ошондой эле, породалардын тоңуп калышынын алдын алуучу ыкмалар да колдонулат.

Тоо-кен породаларын кышкы шарттарда казып чыгарууга даярдоо - породалардын тоңуп калышынын алдын алуу, тоңгон породаларды жумшартуу, аларды эриген абалга келтирүү боюнча иш-чаралардын комплексин өзүнө камтыйт. Породалардын тоңуп калышынын алдын алуу үчүн кышында иштетилүүчү катмардын үстүнкү бетин айдоону, терең жумшартууну, малалоону колдонушат; ушундайча иштетилген жердин үстүндө кардан, же жасалма муз-аба жабуусунан турган катмарды түзүшөт, ошондой эле, жердин бетин жылуулукту сактоочу материалдар менен жылуулашат, же атайы бастырмаларды жана кышында колдонулуучу жылуулукту сактоочу курулмаларды орнотушат, породаларды химиялык ыкма менен иштетишет. Тоңуп калуунун алдын алуунун ыкмаларын тандоо – биринчи кезекте, породалардын тоңушунун тереңдигинен (бул абанын температурасынан көз каранды), тоңуу абалынын узактыгынан, шамалдын багытынан жана ылдамдыгынан, ошондой эле, тоо-кен породаларынын касиеттеринен жана абалынан көз карандылыкта аныкталат.

Бульдозердин жардамы менен кыркалар (кырканын бийиктиги 1,5 м) жасалган жердин аянтын тоңуудан сактоо үчүн күзүндө ал жерди 0,8–1,5 м суу менен каптатып, муз жабуусун пайда кылышат. Жердин тоңголок катмары 0,6–0,8 м түзсө, породаны жылуулук сактоочу материалдар: мох, таарынды, шлак, көмүр, минералдык кебез, минералдык кийиз ж.б. менен кошумча түрдө жылытуу зарыл.

Бульдозердик – бошотуучу агрегат

Тегиз жерде жайгашкан бульдозердик үймөктүн бийиктиги салынуучу тектин касиетине жараша жана аска тектери үчүн 25–30 м түзөт, кумдуу тек үчүн 15–20 м, топурак жана курамында чопо менен кум көп болгон топурак үчүн 10–15 м болот.

Бульдозердик үймөктүн эсеби жалпы жумушчу санды жана үймөктүн аянтындагы резервди аныктоо менен камтыйт, бульдозер үймөгүнө колдонуучу керектүү параметрлер алынып салынуучу иштердин суткалык көлөмүнө, карьердеги аткарыла турган ишке жараша болот. Бульдозердин жардамы менен кендин жараксыз калдыгын үйүү ыкмасы өзүнүн жөнөкөйлүүлүгү, арзандыгы жана жогорку өндүрүмдүүлүгү менен айырмаланат.

Авто унаа транспортунда кендин жараксыз калдыгын үйүүдө бульдозердик ыкма эң эле кенен жайытылган. Үймөктү өнүктүрүүдө перифериялык, бир ярустуу – үймөк колдонулат. Үймөктүн бийиктиги жарым аскалуу текте НТП сунуштарына ылайыктуу 100 м кем эмес болушу керек, автоматтык түрдө текти фронттон түшүрүүдө негизинин жазылыгы 2 м жана тектин бийиктиги 0,8 м болгон коргогуч валдан салуу каралат. Үймөктө ишти алып баруу, автоматтык түрдө жүктөөчү унаанын кабыл алынган моделинин техникалык мүнөзүн эске алуу менен, бульдозердин моделин тандайбыз.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозердин жумушчу циклине эмнелер кирет?
2. Үймөлөрдү топтоо кандай ыкмалар менен жүргүзүлөт?

2.4. Кыртыштын түшүмдүү же болбосо бош пордаларын алып таштоо

Топурак – бул жаратылыш жараткан, тоо тектердин талкалануусунан, микроорганизмдердин жана өсүмдүктөрдүн иш-аракетинен пайда болгон, асылдуулукка ээ, төрт фазалуу (катуу, суюк, газ жана тирүү организмдер) структурадан турган, жердин үстүнкү катмары. Топурактын айыл чарбасындагы негизги маанисинин бири– бул топурактын асылдуулугу. Топурактын асылдуулугу башка эч бир затта кезикпейт.

Топурак кыртышы элдин жашоосунда эң маанилуу ресурс болгондуктан биз күнүмдүк гана пайдабызды ойлонбостон, топуракка кылдат мамиле жасап, анын сапатын начарлатпай, келечекти да ойлонуп, үнөмдүү колдонушубуз керек.

Топурактын сапаты дыйканчылык жүргүзүү деңгээлине жараша болот. Адамдар өстүргөн өсүмдүктөрдүн түшүмү менен топурак кыртышынан көптөгөн органикалык жана минералдык заттарды алып, топурактын кыртышын арыктатат жана топурактын асылдуулугун начарлатат.

Топурактын асылдуулугу– топурактын өсүмдүктү сиңимдүү азык зат, суу, аба, жылуулук, өсүмдүктөрдүн тамырларынын борпоң топуракка муктаждыгын жана анын өсүүсүнө керектүү бардык азык элементтери менен камсыздаган топурактын жөндөмдүүлүгүн айтабыз.

Ачык тоо-кен тарыхын изилдөөдө көп учурда механикалаштыруу, өзгөчө ири машина колдонуусу, ачык ыкма менен казып алуу негизги өнүгүүсүн камсыз кылганын көрөбүз.

Ошол эле учурда, машинаны жана механизмдерди, аларды колдонууда пайдалануу жана техникалык тейлөө үчүн белгилүү бир шарттарга жана эрежелерге ылайык учурда гана коопсуз болот, ал эми жол эрежелерин бузууда машиналар өздөрү авария жана жаракаттын себеби болушу ыктымал. Колдонулуучу техника, аларды тейлөөчү адистер коопсуздук талаптарына жана бул каражаттарды пайдалануу ыкмасына жооп берүүгө тийиш.

Тоо-кен казып алуучу машиналарды техникалык жактан тейлөө боюнча иш чаралар жана аларга кам көрүү үчүн, атайын даярдыктан өткөн машиналарды башкаруу жана техникалык жактан тейлөөгө укук алган жактарга берилиши мүмкүн.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Түшүмдүү катмарды кесүү же которуштуруунун схемасы кандай болот?
2. Кесилүүчү катмардын узундугу эмнеге көз каранды болот?

2.5. Жер иштетүү жумуштарын жүргүзүүдө техникалык коопсуздук жана эмгекти коргоо

Эмгекти коргоо боюнча жалпы талаптар

1. *Бульдозер машинисттин өз алдынча жумуштарына (мындан ары-машинист) эркек жынысындагы жана 18 жаштан кем эмес, ошондой эле төмөнкү талаптарга жооп берген адамдар жиберилет:*

- бульдозер машинисттин күбөлүгү жана тийиштүү категориядагы айдоочулук күбөлүгүнө ээ болгон, ошондой эле эмгекти коргоо маселеси боюнча тааныштыгы бар, тийиштүү кесипкөй даярдыгы бар;

- бульдозерди башкаруу үчүн ден соолугунун абалы жооп берген жана медициналык кароодон өткөн;

- эмгекти коргоо маселелери боюнча билими текшерилген жана стажировкадан, жумушчу орундан, киришүү жана биринчи инструктаж-дан өткөн.

Машинисттин жумушуна кайрадан алынгандар өз алдынча жумушка акыркы билимин текшерүү максатында, 5 сменден кем эмес стажировкадан өтөт.

2. Машинист билиши тийиш:

- ички эмгек тартиптерин сактоону;
- жолдо жүрүү эрежелерин сактоону;
- ар жыл сайын эмгекти коргоо боюнча билимин текшерүүдөн өтүү;
- түздөн-түз жетекчиси тапшырган жумуштарды гана аткарууга;

- коопсуз жумуштарды ишке ашыруу ыкмаларын жана билимин билүү;
- эмгекти коргоо инструкциясында жана эксплуатациялоо жетекчилигинде коюлган, эмгек коопсуздугун камсыздоочу өндүрүш жумуштарынын технологиясын сактоо;
- эмгекти коргоо талаптары боюнча жумушчу орунду кармоо;
- дайындалышы боюнча инвентарь, ыңгайлуулуктарды, инструменттерди пайдалануу, алардын бузуктары боюнча жумуш жетекчисине маалымдоо;
- өрт өчүрүүнүн биринчи каражаттарын пайдалануу көндүмдөрүн жана кайсы жерде жүргөн ордун билүү;
- жол транспорт кырсыктарында жана кокустук болгон учурларда дарыгерге чейинки жардам көрсөтүүнүн тийиштүү практикалык жана практикалык көндүмдөрүн билүү даярдыктарынан өтүү;
- зарыл учурда жабырлануучуну дарылоо мекемесине жеткирүүнү (коштоо) камсыздоо;
- өздүк гигиена эрежелерин сактоо;
- аткаруучу жумушка тиешелүү мүнөздөгү жеке коргонуу каражаттарын колдонууну билүү;

Жеке коргонуу каражаттарынын аталыштары	Жеке коргонуу каражаттарынын коргоо касиеттери боюнча классификациялоо(маркировка)	Жарактуу мөөнөтү (ай өлчөмүндө)
Пахтадан жасалган костюм	ЗМи	12
Пахтадан жасалган кездемесинен баш кийим		12
Териден жасалган ботинкалар (кирзовой өтүгү)	Ми	12
Комбинацияланган кол каптар	Ми	чыгышталганга чейин
Кышында кошумча:		
Төмөнкү температурадан коргоочу пахтадан жасалган костюм	Тн	36
Резина тамандуу жылуланган кирзовой өтүк	СлТн30	24

3. Машинистке кооптуу жана зыяндуу өндүрүштүк факторлор таасир этиши мүмкүн:

- материалдар жана конструкциялар, көтөрүүчү машина менен жасалган буюмдар, механизмдер жана кыймылдоочу машиналар;
- кооптуу аймактар (котлованга жакын жерде, траншея жана бийиктик боюнча ылдый түшүү, жүк көтөрүүчү крандар менен жүктөрдү жылдыруу орундары);
- жумушчу зонада жогорку нымдуулук жана кирдөөчүлүк, жогорку газдалуусу;
- жумушчу орунда төмөнкү же жогорку температура;
- вибрациянын жана ызы-чуунун деңгээли жогору болушу;

- машинисттин кабинасынан жумушчу орундун так эмес көрүнүшү;
- жер кыртышынын урашы;
- жабдуулардын жана инструменттин беттеринде тегиз эместик жана курч чети (жээги), чамынды кабырчактар;
- физикалык жана нерв-психикалык жүктөлүү;

4. *Машинистке тыюу салынат:*

- уюмдун территориясына токсикалык, алкогольдук, наркотикалык мас абалда, мас абалдын калдыктары кете элек абалда кирбөө жана жүрбөө;

- бульдозерду чарчап мас болуунун калдык кубулуштары менен ооруган абалда башкарбоо;

- трассадагы жумушта жана жүргөн жеринде эс алуу орунда, рейсте спирт ичимдиктерин ичүүгө, токсикалык жана наркотикалык заттарды колдонууга;

- азыктануу тутумунан май сызылып акканда, гидравликада, майлоо тутумунда ишенбөөчүлүк болсо ишке киришүүгө;

5. *Бульдозер өндүрүш жумушундагы техникалык документациялар боюнча пайдаланылуусу керек* (өндүрүш жумушунун долбоорлоо, технологиялык карталар), анда коопсуздануу ыктары жана чаралары көрсөтүлгөн.

7. Бульдозерду технологиялык картасыз пайдаланууга жана кесип өтүүчү жумушчу зоналарда, тосмолорго (котлован, траншей, андарда) жакын, жантайыш жерлерде, экстремалдуу шарттарда коргонууга чара көрүүсүз пайдаланууга жиберилбейт.

8. Чыңалуу алдында, газ өткөөлдөрү, нефти өткөөлдөрү, байланыш кабелдери бар корголуучу зоналарда бул жер алдындагы коммуникацияларды эксплуатациялаган уюмдун жазуу жүзүндөгү уруксааты жана көрсөтүлгөн уюмдун өкүлүнүн байкоосу астында жумуш аткарылат. *Уруксатта коммуникациянын жайгашышы жана коюлган тереңдиги көрсөтүлгөн пландын тиркемеси болуш керек.*

9. *Бульдозердун оңдолушу жана реконструкциясында машинанын конструкциясына өзгөртүү киргизүүнү талап кылынса техникалык шарт жана долбоор, машинанын конструкциясын өзгөртүүгө берилген лицензиясы боюнча жол – курулуш машиналарын даярдоочу жана иштеп чыккан – уюмдун, башкы жана адистештирилген уюм жүргүзүлөт.*

10. Азыктануу тутумун үйлөтүү жана сифондоштуруу үчүн атайын ыңгайлуулукту (насостор) пайдалануу. *Күйүүчү отунду жана азыктануу тутумун ооз менен соргонго жана үйлөгөнгө болбойт.*

Жумуш баштоо алдында эмгекти коргоо боюнча талаптар

11. Жумуш аткаруу үчүн жеке коргонуу каражаттарынын оң абалда болушун текшерүү. Жеке коргонууга атайын кийимди, бут кийим жана башка каражаттарын кийүү.

12. Технологиялык карта же өндүрүш жумушунун долбоору боюнча кол коюп таанышуу, тапшырманы жумуштун жетекчисинен алуу.

13. Рейс алдындагы медициналык кароодон өтүү.

14. Бульдозердун кабинасында бекитилүүчү арматурада пломба коюлган өрт өчүргүчтүн (5л ден кем эмес баткан кол порошоктуу), биринчи медициналык жардамдын аптекасы, экиден кем эмес кайра басымга каршы, авариялык токтотуу белгиси же кызыл жылтылдоочу фонардын бар экендигин текшерүү.

15. Жумуш боло турган участкактун өзгөчөлүгү жана рельефи, жумуш процессинин технологиясы жумуштун фронту менен таанышуу.

16. Электр берүү линиясы, жер алдындагы коммуникациянын жана башка коммуникациянын болушун тактоо жана түшүнүү.

17. Бульдозердун жумушчу зонасы, коркунучтуу зонанын чегин, машинисттин жыймылдаткычтар, бульдозерду камсыздоочулар жана башка машиналар менен байланыш каражатын аныктоо. Бульдозер иштеген зонада жазуусу менен эскертүүчү жана коопсуздук белгилери орнотулушу керек. Караңгы убакытта жумушчу зона жарыктандырылыш керек. Эгерде аткарылуучу жумуштун радиусунда коммуникация жана жер астындагы шаймандар болсо жумуш түздөн-түз өндүрүүчү же устаттын жетекчилиги алдында аткарылат.

18. Участокто, башка предметтердин болбошу үчүн эскертүүчү белгилер жана курчоонун оң абалда экендигин текшерүү.

19. Зонадагы жумушта жүргөн же бульдозерди камсыздагандар, машинисттин кыймылдаткычты ишке киргизүүдө ылдамдыкты коё берүүчү рычаг нейтралдуу абалда экендигин эскертүү.

20. Кыймылдаткычты иштеткенден кийин бардык механизмдерди куру (холостой) иштетип жана тормозду жай жүрүштө текшерүү.

21. Кыймылдаткычты кол менен иштеткенден кийин (стартерди кошпой) колдун бардык манжалары коё берүүчү кол саптын бир жагында жайгашышы керек. Коё берүүчү кол сапты уучтап кармаганга жол берилбейт.

22. Азыктануу тутумунда, майлоо тутумунда жана гидравликадан сызылып май тамчыласа ишке киришүүгө болбойт.

23. Бульдозердун кабинасында күйүүчү отунду жана башка жеңил күйүүчү суюктуктарды, майланган сүрүүчү материалдарды сактоого болбойт.

24. Туруксуз абалда турган ташты, теңдикти, жер кыртышындагы жарака, жер кыртышынын ишенимсиз бекиши, курчоонун оң абалда эместигин жана башка кооптуу кубулуштарды байкасаңар жумуштун жетекчисине билдирүү зарыл.

Жумуш аткарууда эмгек коопсуздугу боюнча талаптар

25. Машинист бөлүнүп берилген участкакто жана ага бөлүнгөн убакытта гана иштеши керек.

26. Кабина жумушка тоскоол болуучу предметтерден бошотулушу керек. Сырткаркы адамдардын кабинада болушуна уруксаат берилбейт.

27. Машинист кыймылды баштоодон мурда кыймыл жасоочу зонада адамдардын жоктугуна ишенүү жана үн чыгаруучу сигнал бериш керек.

28. Паспортто көрсөтүлгөн көтөрмө же жантаюу бурчу чоң энкейиш боюнча бульдозерду которгонго жана жер кыртышын иштеткенге тыюу салынат.

29. Бульдозер менен жер кыртышын которууда, отвалдын бычагы топуракка урунбагандай, ал эми энкейиш боюнча таштоодо энкейиш бульдозердун обвалы урандыдан чыкпагандай болуусун байкоо керек.

30. Жаан чачындуу аба ырайында бульдозер менен баткакта иштегенге тыюу салынат.

31. Жумуш убактысында кандайдыр бир тоскоолдуктарды (жер алдындагы шаймандарды, кабелдерди, труба өткөөлдөрүн, курал-жарак) көрсөңөр машинист дароо жумушту токтотуп, жетекчиге бийдириши керек.

32. Жумуш убактысында кандай токтоткон учурда да, бульдозердун отвалын жерге түшүрүү зарыл.

33. Жумуш убактысында кыймылдаткыч бульдозер менен бульдозердин рамасынын аралыгындагы мейкиндикте, бульдозерлердин арасында же бульдозердин астында болбош керек.

34. Оңдоо иштерин жүргүзүүдө бульдозердин көтөрүлгөн жабдуусуна оң абалдагы көтөргүч (домкрат), тали, же көтөрүүчү кран тийиштүү туруктуулукту камсыздаган куралдарды колдонуу керек.

35. Машинист жер кыртышын терең казууга аларда адамдардын жоктугуна ишенүү керек, жабдуу, инструмент жана курулуш материалдары жана бульдозердин сузгучу энкейиштин тегерегинен чыкпашына жол бербөө зарыл. Бульдозердин которулушу энкейиштин уроо призмасынын чегинде болушуна жол берилбейт.

36. Бульдозердин жумушу иштеп жаткан экскаватордун коркунучтуу зонасында болушуна жол берилбейт. Экскаватордун иш аракетинин зонасында качан отвалы жерге коюлуп токтотулган учурда гана бульдозердин жумушун жүргүзүү керек.

37. Бир убакытта эки бульдозердин прицептүү скреперлери менен алардын ортосундагы аралык 20 м кем эмес аралыкта гана иштөөгө жол берилет. Иштеп жаткан бульдозерлердин ортосундагы интервал 10 м кем эмес болгондо скрепери жок болсо болот.

38. Бульдозердун иштөөсүндө жардыруу жүргүзүлгөн жерде ар бир жардыруу алдында бульдозерди коопсуз жетекчи көрсөткөн аралыкка алып таштоо керек. Бульдозердин иштеп жаткан жерине кайрылып келүүсү жардыруудан кийин тийиштүү сигналдан кийин гана уруксат берилет.

39. Бульдозердин отвалын (дөбөчөсүн) тазалоо зарылдыгында машинист отвалды жерге түшүрүп жана кыймылдаткычты өчүрүү керек.

40. Бульдозерди өзүнүн жүрүшү менен бир жумуш орундан башкасына транспортировкалоодо машинист билүүсү керек:

- бульдозердин отвалын чектелген бийиктикке көтөрүп, машинист кыймылдын жүрүшүндө зарыл болгон даана көрүнүүнү камсыздашы зарыл;

- отвалдын бычагы жолунда кезиккен предметтерге урунушпагандай, тийишпегендей болуусун байкоо;

- тийиштүү сигналдардын жетекчилигинде бар иштеген өткөөлдөрдөн гана темир жолду кесип өтүш керек;

- караңгы убакыттарда жолдо бульдозерди аргасыз токтотуу учурунда кызыл белги берүүчү чыракты орнотуу керек.

41. Тыгылган машинаны алып чыгуу же буксирлөө үчүн катуу буксирди катуу эмес силкүүнү пайдаланууга жол берилет. Бул максат үчүн болот канатын качан машинисттин кабинасынын айнеги өткөргүч торчо же решетка менен корголгондо гана уруксаат берилет.

42. Машинист чиркөөнү (сцепка) аткарууда билүүсү керек:

- машинист машинаны кошууну аткарууда биринчи берүүдө маневрлөөнү ишке ашырууда көңүл коюп кароо керек;

- чукул силкүүдөн качуу керек;

- биринчи сигнал боюнча машинаны тормоздоого даяр болуш керек;

- машина токтогондон кийин гана кошууну ишке ашыруу керек.

43. Трейлерге бульдозер жүктөөрдүн алдында машинист трейлер туруктуу жана тормоздолгонуна ишенүү керек. Бульдозер жүктөгөндөн кийин анын отвалын түшүрүп жана бульдозерди бекитүү керек. Бульдозерди алып келүү убактысында машинист кабинада болушуна уруксат берилбейт.

44. Иштөө процессинде машинистке тыюу салынат:

- бульдозерди башкарууну иштетүүгө укугу жок адамга бербөө;

- бульдозерди от алып турган боюнча таштоого;

- кабинада тышкаркы кишилерди алып жүргөнгө;

- жүрүп жатканда кабинадан чыгуу жана кирүүгө;

- кыймылдаткыч иштеп турганда жөнгө салуу жана бекитүү, майлоону жүргүзүү жумуштарына;

- басым астында турган гидро тутумду оңдоо жумуштарынын баардык түрүн аткарууга.

45. Рейсте дөңгөлөк монтаждоочу жумуштарды аткарууга машинистке тыюу салынат.

46. Кырлары бекитилбеген казылган аңга жакын (котлован, траншея, арык) жерде бульдозерди жылдыруу, орнотуу жана иштетүү иш өндүрүшүнүн долбоору тарабынан бекитилген аралыкта кыртыштын бузулган призмасынын чегинде гана уруксат берилет.

47. Бульдозер толук токтогондо (кыймылдаткычы өчүрүлгөндө) гана майлоо, тазалоо жана оңдоо жумуштарын жүргүзүү зарыл.

48. Кыймылдаткычы (механизмдери) иштеп турганда бульдозердун астында жүргөнгө тыюу салынат.

49. Бульдозерге күйүүчү май куюуда жакын жерде жүргөн машинистке жана башка адамдарга тамеки тартууга жана отту колдонууга

тыюу салынат. Бульдозерге май куйгандан кийин агып калган жана майланып калган жерлерин сүрүүчү чүпүрөк менен тазалап, аны металл жабылуучу ящикке салуу керек.

50. Бульдозерди профилактикалык кароодо же оңдоодо отвалын көтөрүлгөн абалда бекитип же туруктуу жана бекем таянычка түшүрүү керек. Тетиктерин жууп тазалоодо этил спиртин пайдаланууга жол берилбейт.

51. Жер иштетүү жумушунда тапшырма алганда көрсөтүлбөгөн жер алдындагы коммуникацияны жана имараттарды байкаса машинист жумушту тез токтотуп жумуштун жетекчисине билдирүү зарыл.

52. Гидравликалык башкаруусу менен бульдозер үчүн:

- иштеп жаткан машинанын гидравликалык тутумундагы майдын температурасы 60°C жогору болбош керек;

- гидравликалык тутумунун сактоочу клапанындагы коё берилген басым манометр боюнча механик тарабынан максималдуу 30 кгс/см^2 (3 МПа) ашпашы керек жана пломбаланган болуш керек;

- гидравликалык тутумунун клапанын машинист өзү жөнгө салганга болбойт;

- жумуш убактысында май агып калбаш үчүн ийкемдүү жеңдердин биригишин көңүл коюп тартуу керек.

53. Канаттык башкаруусу менен бульдозер үчүн:

- лебедканын оң абалын жана трос тутумун дайыма текшерүү;

- фрикциондордун, тормоз лентасынын жана лебедканын барабандарынын ысып кетишине жол бербөө;

- жандырууда жана өчүрүүдө кол сапчаларды (рукоятка) силкүүсүз жай иштетүү;

- лебедканы барабанга түрүүдө тросту кол менен багыттабаш керек;

- тросту чабууну коргоочу көз айнек менен жүргүзүү керек.

54. Бульдозерду көзөмөлсүз иштеген кыймылдаткычы менен калтырууга болбойт. Эс алуу убактысында шамалдын таасири менен көтөрүлүү, энкейиштиги болушу, жер кыртышынын деформациясы жана жер көчкү таасиринен бульдозерду өз алдынча эркин которуу жана жүргүзүүгө кабыл алынган чаралар болуш керек.

55. Күйүүчү-майлоочу материалдар менен жана жумушчу суюктуктарды куюу жабык жол менен жүргүзүлөт.

Жумуш бүткөн учурда эмгекти коргоо талаптары

56. Берилген бульдозерду эксплуатациялоо көрсөтмөсүндө коюлган боюнча, линиядан кайтып келгенде бульдозерду макулдашылган операциялардын тизмеги боюнча кароону жүргүзүү.

57. Жумуш аяктаганда төмөнкүлөрдү аткаруу зарыл:

- бульдозерди обочолонгон жерге, отвалын жерге түшүрүп, ылдамдыкты кошуу рычагын нейтралдуу абалга коюу жана тормозду иштетүү, кыймылдаткычы өчүрүү, күйүүчү майды берүүнү жабуу;

- бульдозерди кардан жана булганычтан тазалоо;
- муздак мезгилде суу түтүгүнөн жана радиатордон сууну агызуу, муздатуу тутумунан калган суулар жок болушуна кыймылдаткычты бир канча минута иштөөгө мүмкүнчүлүк берүү;

- кабинаны кулпулап бекитүү;
- иштөө убактысында пайда болгон баардык бузулууларды машина-нын оң эмес абалын жоопкерчиликтүү адамга же жетекчиге маалымдоо.

58. Бардык жумуш аяктагандан кийин жеке коргонуу каражаттарын алып таштоо, аларды сактоочу жерге коюу, кол жана бетти самын менен жылуу суу менен жуу, мүмкүнчүлүк болсо душ кабыл алуу.

59. Колду май же майды сүргөн булганган материал менен бензин же керосинде тазалоого жол берилбейт.

Авариялык абалдарда эмгек коопсуздук талаптары

60. Мүмкүн кокустук учурга же авариялык абалга алып келе турган болсо жумушту токтотуу керек.

61. Өрт чыккан учурда бульдозерду тез токтотуп, кыймылдаткычын өчүрүп, биринчи өрт өчүрүүнүн болгон каражаттарынын жардамы менен өчүрүүгө киришүү керек.

62. Кыймыл убактысында автомобилдик күйүүчү отундун жыты пайда болсо бульдозерди тез токтотуп, анын пайда болуу себебин билип тез четтетүү зарыл.

63. Өндүрүштө жабыркагандарга зарыл болгон биринчи медициналык жардам көрсөтүп, аны жаракатка алып келүүчү аракеттен бошотуу (электр тогу, механизмдерден) керек.

64. Өндүрүштө жаракат алган учурда тезинен дарылоочу мекемелерге кайрылуу жана болгон окуя боюнча түздөн-түз жетекчиге маалымдоо, эгерде айлана чөйрөгө коркунуч келтирбесе жаракат алган жумушчу орунду өзгөрүүсүз сактап туруу.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозердун машинисти жумушуна кимдер жиберилет?
2. Машинист кандай эрежелерди сакташ керек?
3. Жеке коргонуу каражаттары болуп кайсылар эсептелет?
4. Кооптуу жана зыяндуу өндүрүш факторлору деген эмне?
5. Жумуштун башталышында, жумуш аткарып жатканда, жумуш аяктаганда жана авариялык учурларда эмгекти коргоо талаптары жөнүндө айтып бергиле?

2.6. Бульдозер менен жер кыртышын иштетүү

Бульдозер өзүнө каз тамандуу же пневматикалык шиналары менен арабаны элестетет, кеңири үймөктөгүч менен жабдылган, ал трактордун огунун узунуна перпендикуляр орнотулат же бурчуна, ал жер кыртышын ары жакка жылдырууну камсыздайт. Бульдозердин конструкциясынын катарында үймөктөгүч туурасынан бурулат жана вертикалдуу тегиздикте эңкейет. Аткарылган ишке жараша рамага отвалдын ордуна жолду жумшарткычтарды, түп кескичти, жыгачтын дүмүрүн жерден казып чыккычты илип койсо болот, базалык трактордо буларды кеңири колдонот.

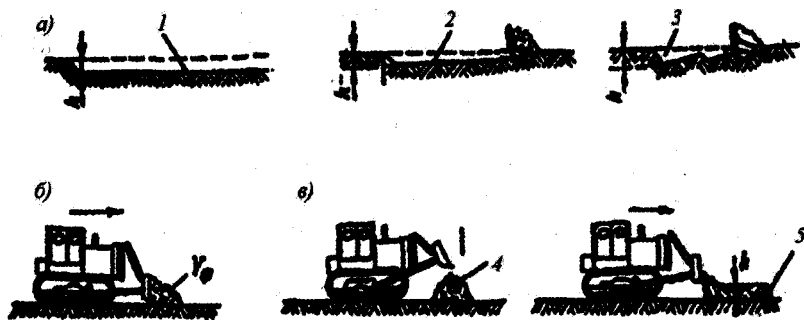
Иш процессинде бульдозер казат, жер кыртышын бөлүштүрөт жана жылдырат (40-сүрөт). Массивден жер кыртышын бөлүп алууда, бир убакта бульдозерди алдыга жылдыруу менен үймөктөгүчтүн бычагын тереңдетет. Жыр кыртышы үймөктөгүчтүн алдына чогулат. Кесүү, тартуучу призманы пайда кылуу менен бул призма үймөктүн жогорку кырына жетпейинче улана берет. Андан кийин, бульдозер призманы ордуна чейин жылдырат жана жер кыртышын түшүрөт, үймөктөгүч баш тартып калганчакты көтөрүү же керектүү калыңдыктагы катмарда тегиздейт. Катмардын калыңдыгын тыгыздоо машинанын массасына жана тибине жараша болот.

Бульдозер жер кыртышын казып жаткан иш процессинде эң көп каршылык пайда болот. Жер кыртышын жылдырууда кубаттуулуктун резерви бар болот. Кесүүдө (казууда) үйүндүдөгү кесилген жер кыртышынын максималдуу көлөмүнө жетишет, кыймылдаткычтын кубаттуулугун толугу менен колдонууда жана убакытты минималдуу сарптоо үчүн, тартуучу призманын тобу колдонулат. Жер кыртышын казууда үч негизги схема колдонулат: тик бурчтуу кырынды (туруктуу калыңдыкта), шынаа (кырындынын алмашма калыңдыгы) жана тоонун кыры.

Тик бурчтуу кырынды менен казууда үймөктөгүч бульдозер жер кыртышын биринчи максималдуу тереңдетип алат, бульдозердин кубаттуулугун жана тобун, жер кыртышын эске алуу керек. Андан кийин үйгүчтүн абалын өзгөртпөй, бульдозер алдыга жылат, жер кыртышынын жолдогу бардык тобун тегиз кырып түшүрөт. Схема эңкейиштин алдында иштегенде жана урчуктуу эңкейиштерди катмарларын иштеткенде натыйжалуу. Трактордун кубаттуулугу толугу менен колдонулат, кырынды калың жана тегиз кесилет, жол кыскарат жана тартуучу призманын тобунун убагы кыскарат. Бул схеманы өсүүчү катмарды алууда колдонулат, кырынды калыңдыгы бульдозердин мүмкүнчүлүгү менен эмес, ал эми технологиялык иштин шартына жана өсүүчү катмардын калыңдыгына жараша чектелет.

Шынаа схемасы менен кесүүдө жеңил жана бир аз нымдуурак жер кыртышында колдонот. Бульдозердин үйгүчү башында жер кыртышын тереңдетет максималдуу мүмкүндүктөгү чоңдукка чейин, андан кийин бульдозерди алдыны көздөй ишке келтиргенден кийин үйгүчтү

акырындык менен көтөрөт, ага жер кыртышын толтуруп алат. Ушуну менен бул схемада жер кыртышын казууда кесүү жолу кыскарат, тик бурчтуу кесүүгө салыштырмалуу жана топтоо убактысы да кыскарат. Татаал тыгыз жер кыртышында иштөөдө тереңдетүү кыйынчылыктарынан үйгүч бул схеманы колдонуусу максаттуу болбой калат.



40-сүрөт. Бульдозер менен иштөөнүн технологиясы: а – жер кыртышын кесүү (казуу); б – которуулоодаруу; в – жүк түшүрүү; 1 – тик бурчтуу кырынды; 2 – шынаа кырындысы; 3 – тоонун кырынын кырындысы; 4 – жер кыртышынын үймөгү; 5 – жер кыртышынын катмары; 6 – призманы тартуу (волочения)

Тоонун кырын казуу схемасын татаал тыгыз жер кыртышын иштетүүдө колдонот. Үйгүчтү биринчиден жер кыртышына максималдуу тереңдетип киргизип алат. Качан кыймылдаткычтын айлануусу төмөндөп баштаганда, үйгүчтү болжолдуу 3Д тереңдикте көтөрөт. Мындай тереңдетүүлөр жана көтөрүүлөр 2-3 жолу кайталанат. Бул операциялардын убагында бульдозер үйгүчүнө жер кыртышын толугу менен толтурат. Бул схема боюнча иштөөдө, трактордун кубаттуулугу 100% жетишет, топтоо убагында тик бурчтуу схемага салыштырмалуу азаят, ошондой эле призманы тартууну түзүү жолу кыскарат, бирок машинист тез эле чарчап калат, буга башкаруучу рычагдардын көп санда которуштуруунун натыйжасында болот. Оптималдуу нымдуулуктагы жер кыртышында бул схемаларды рационалдуу колдонуу керек.

Жер кыртышын бульдозер менен 25-50 м аралыкта которуу экономикалык жактан үнөмдүү. Бул мындайча түшүндүрүлөт, которууда жер кыртышынын бир бөлүгү үйгүчтөн ашып төгүлүп калат. Которуу жолу канчалык узак болсо, ошончолук жоготуу көп: $\text{Cп} = (0,025-0,032) L$ байланышкан жер кыртышы үчүн жана $\text{ка}^2 = (0,06-0,07) L$ байланышы жоктор үчүн. Жоготууларды азайтууга болот, аны үчүн жер кыртышын траншеялык ыкма менен которуп же жер кыртышынын валиктери аркылуу которуу керек.

Бульдозер ишти бөлүп алып аткаrsa натыйжалуу болот, жер кыртышын үйгүчкө ошол замат жеткирбестен, аны этабы менен бөлүп алуу керек. Бульдозердин жумушчу жүрүшүн үч бөлүккө бөлөт. Алгач

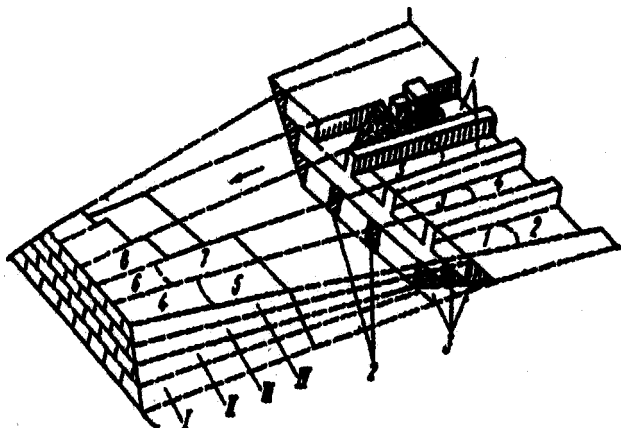
биринчи участокко жер кыртышын чогултат, андан кийин экинчи этапта, андан соң үчүнчү этапта аны которот. Трактордун кубаттуулугу толугу менен колдонулуп, үчүнчү участкакто жер кыртышынын топтолгон көлөмү которулат. Которууда, эгерде үйгүчтөр капталы ачкычтары жана калканчагы менен болсо жер кыртышын жоготуу азаят. Бирок jr тыгыз жер кыртышында казуу шарты начарлайт, анткени ачкычтарда кошумча каршылык пайда болот. Суу менен башкаруучу шарнирдик ачылма капкактарды колдонсо болот. Казуу убагында аларды үйгүчкө алып коюп, которуу учурунда 45–90° бурчунда орнотуп турса болот. I жана II топтогу жер кыртышы менен иштөөдө кеңейткичтер, иштетилген көлөмдү көбөйтүүдөн тышкары жана жер кыртышын алыска которуудан сырткары, күйүүчү майдын чыгымын 10–20% салыштырмалуу үнөмдөөгө болот.

Жер кыртышын бульдозер менен казуунун натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн алдына чыгып туруучу бычагы бар орточо үйгүчтөрдү колдонот. Бул жолду кыскартуу менен жана призманы тартуу тобунун узактыгы менен машинанын иштеп чыгуу көлөмүн 20–40% жогорулатат. Чыгып турган бычак – алмаштырып турууга болот же мажбурлап кыймылдатуучу болот. Жер кыртышынын жоголуусун толтуруу үчүн жер кыртышын үйгүчкө бычак менен, өтө чоң эмес тереңдетүү менен которот.

Өтө жабышчаак нымдуу жер кыртышы иштин көлөмүн жана машиненин иштөө сапатын төмөндөтөт. Топурактын жабышкактыгынын алдын алуу максаты үчүн үйгүчтү курамдар менен жабат (эпоксид чайыры фторопласт лагы ФБ-Ф-74Д кошулмасы), машиненин жумушчу органын кыймылдаткычынын газы менен ысытуу, жумушчу органды титиретүү менен колдонот. Ал буга негизделген жер кыртышы аркылуу туруктуу электр тогун катоддо өткөрүүдө (машиненин жумушчу органынын жумушчу бетин) суу бөлүнүп чыгат, ал жер кыртышын сүргөндө май катары кызмат кылат жана жер кыртышынын тутумунун молекулярдык талаасынын катуу фазасы күчтүү бөлүкчөлөрүн экрандоонун эсебинен – жумушчу бети алардын таасиринен жабышкактыкты азайтат. Бош жүрүштө бульдозерди буруу – 50 м ашык аралыкта жер кыртышын транспорттоодо же жогорку артка берүү жок бульдозердин ишинде гана кесүү ордуна алдынкы жүрүш менен кайтаруу максаттуу. Артка жүрүү челноктук ыкма менен, эреже катары, жумушчу жүрүштүн изи менен трактордун жогорку бергисинде аткаруу сунушталат.

Урчукта жер кыртышын иштетип жатканда жер полотносун бульдозер менен көтөрүү жана аны топурак кырындысына транспортировкалоо (41-сүрөт). Терең чуңкурларды, эреже катары ярус кылып иштетет. Иштетүүнү өтө жакынкы көтөрүүчү топурак кырындысынын участо-торунан баштайт. Ярустардын жана траншеялардын саны, жер кыртышын которгон, чуңкурдун өлчөмү жана чиймеси менен аныкталат, ошондой эле бульдозер колдонгон үйгүчтүн чоңдугуна жараша болот. Чуңкурдун жер кыртышынын төмөнкү ярустары жер кыртышынын суулары менен нымдалган, алар талаптагыдай эмес суу чыгаргычтын төмөнкү жерлерине топтолуп калат. Мындай болбош үчүн, иш процессинде иштетилип

жаткан чуңкурда болжолдуу 0,01–0,03 забойдун таманын энкейген жерде кармап туруу керек. Чуңкурларды мындайча иштетет, үйгүчү толтурулган бульдозер пландалган жол менен которулуп жүрүшү керек. Бульдозердин бош жүрүш аткаруусунда жолду пландоосу максаттуу болот. Иштетилген кенди жогорулатуу үчүн бульдозердин ишин бөлүп-бөлүп аткарат.

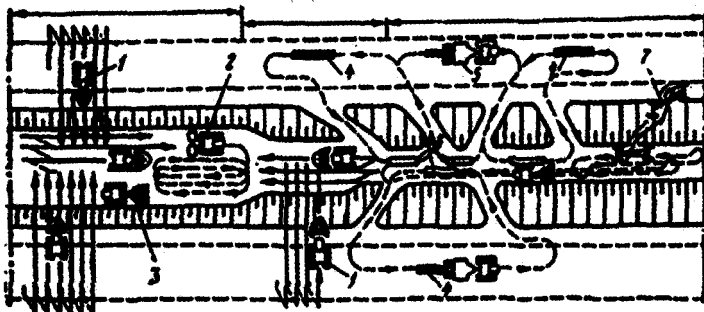


41-сүрөт. Бульдозер менен жер кыртышын иштетүүдө узатасынан кеткен өтмөк I, II, III, IV – ярустар аркылуу топурак кырындысын которуу: 1 – жер кыртышын которууда топурак кырындысын которуу үчүн колдонулган траншеялар; 2 – траншеялардын дубалдары; 3 – боордогу (откос) текчелер; 4 – 8 – жер кыртышынын катмарынан топурак кырындысын салуу эрежеси

Эгерде топурак кырындысынын бийиктиги 1,5 м ашык болсо, анда бул белгиден жогору жайгашкан жер полотносунун бөлүгүн, скрепер менен бөлүп салат (42-сүрөт), жер кыртышын жер топурак ташыгыч жана авто унаа өзү жүргөн авто унаалар менен жеткирет. Жүктөлгөн жана транспорттун үзгүлтүксүз кыймылы үчүн: боордогу топурак кырындысын бөлүп салууда скреперлерге энкейме төмөн түшүүчү жолдорду бульдозер менен салып коёт. Ишти аяктагандан кийин топурак кырындысындагы жер кыртышына кирүүчү төмөн түшүүчү жолдорду жолдордун четине же дөбөнүн боорлоруна себелеп кошуп берет.

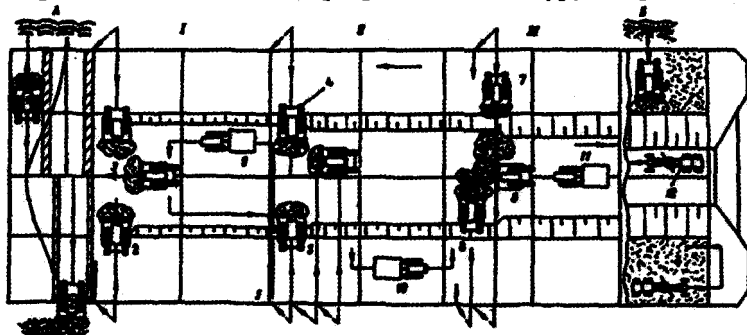
Эгерде топурак кырындысы бийик эмес болсо, жер полотносун курууда каптал кесиндилеринин резервдерин сызыктуу иштерге алып барат. Анткени бульдозерлер резервдик топурак кырындысын алууда жер кыртышын которууда чоң (20–25°) өтө жүктөргө чыдамдуу болот, ошондуктан бир нече бульдозерди колдонуу керек – бири которууда, башкалары жер кыртышындагы топурак кырындысын тегиздесе болот. (43-сүрөт) бульдозер комплекте тегиздегич, тыгыздагыч жана пландоочу машиналары менен (автогрейдер) жер полотносун көтөрүүнүн технологиясы келтирилген. Топурак кырындысын көтөрүүнү үч звенодогу пневматикалык шинасы бар бульдозер каткасы менен көтөрөт. Биринчи звено топурак кырындысынын биринчи катмарын себелеп төгөт жана тыгыз-

дайт, экинчи жана үчүнчү; акыркы жогорку катмарды салат. Пландоочу иштерди автогрейдер №1 – комплекте 9 бульдозер менен алып барат, натыйжада резервде рекультивациялык иштерди жүргүзөт.

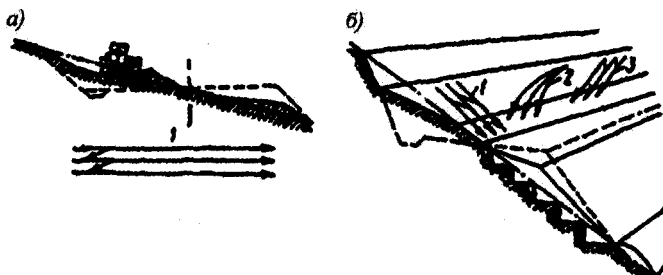


42-сүрөт. Топурак кырындысын көтөрүү скрепер жана бульдозердин биргелешкен ишинде: 1 – бульдозер; 2 – уругуй мала (каток); 3 – пневматикалык шиналардагы мала; 5 – скрепер; 6 – жүк түшүрүү; 7 – автогрейдер

Топурак кырындысын себелеп төгүүдө толук бийиктигин үч звено менен аткаруу мүмкүн эмес, анткени аларды себелеп төгүү үчүн ыргытып туруу керек жана кийинки катмарларын тыгыздап туруу керек.



43-сүрөт. Каптал резервдеринин топурак кырындысын бульдозер менен көтөрүүнүн технологиялык схемасы



44-сүрөт. Кыя жерде бульдозердин ишинин схемасы: бульдозердин өтмөктөрү: 1 – узунунан кеткен; 2 жана 3 – бойлото кеткен

Каптал резервдеринин топурак кырындысын көтөрүүдө машинелердин комплекси менен өндүрүштүк иштин зоналык-комплекстик схемасы натыйжалуу.

Топурак кырындыларында жер кыртышын тегиздөө пландалган участкактор боюнча бульдозердин параллель өтмөктөрүндө мындайча жүргүзүлөт, кармоочу сызыгы мурунку сызыктарды 20–30 см жаап турат, ал эми үйүндү топурак кырындысынын бетинен бир аралыкта кармалып турат, берилген катмардын калыңдыгына барабар тыгыздалууга жаткан. Бульдозердин кыймылы мындайча уюштурулат, ал пландалган сызык боюнча кыймылдайт, ошого жараша катмар тегиз бөлүштүрүлөт.

Кыяда жер полотносун көтөрүүдө террасалык ыкма менен акырындап тереңдетүү жана талап болгон профилге туурасынан кеткен текчелерди өстүрүү менен аткарылат. Бул иште бульдозерлер бурулган үймөктөгүчү менен ыңгайлуу, кенди иштетүү болжолдуу 50–60% көп болот, үйгүчү бурулбаган бульдозерге караганда.

Эгерде бул ишти универсалдуу бульдозер менен аткара турган болсо анын кыймылын террасаны же топурак кырындыларын жээктеп бойлото кеткен жүрүштөр менен уюштурат. Жарым бурулган бульдозерлер менен бойлото жана энкейген- узатасынан кеткен жолдор менен аткарат (44, а-сүрөт). биринчи жана экинчи учурларда кесилген жер кыртышы дөбөнүн боорунун асты менен ыргытылат. Жарым чуңкурларда-жарым топурак кырындыларды жер полотносунан көтөрүү иштерин универсалдуу бульдозерлер менен аткаруу (44, б-сүрөт) көрсөтүлгөн. Ишти баштоонун алдында жер полотносун жумшартып алуу керек, топурак кырындысынын чектерине жана окту кармап туруучу, чуңкурду иштетүүчү чектерди жана тоо кыяларында казылган аңдарга кичинекей казыктарды орнотуу менен. Эң биринчи кыялардагы казылган аңдарды иштетип алат, урчуктарды кесип же топурак кырындыларынын негизин айдап алат. Бульдозер кыяларды узатасынан кеткен өтмөктөр менен 67° бурчта кармалган үйүндүнү орнотуу менен, кыянын жогорку бөлүгүнөн баштап, акырындап төмөн жылуу менен, жарым топурак кырындылары тарапка жылуу менен аткарат. Андан кийин узатасынан кеткен өтмөктөрдө жер кыртышында пайда болгон валды бульдозер кошумча ийри өтмөктөр менен топурак кырындысына жылдырат Жер полотносун долбоорлук белгиге чейин бульдозер менен аткарат.

Бульдозерлер, скреперлер, экскаваторлор транспорттук каражаттар урчуктан топурак кырындысын алып чыгууда узатасынан жер кыртышын которууда натыйжалуу колдонулат. Рационалдуу чектерди жана аларды колдонуу туруктуу болуп калат, ал эми жер кыртышынын тобуна, жергиликтүү рельефке жараша өзгөрөт, өндүрүштүк иштердин ыкмаларына жана курулуш райондоруна жараша өзгөрөт.

Жер кыртышын рационалдуу алыстыкта которуу мындайча, 1 м³ жердин баасы конкуренттик машине менен иштетүүнүн баасы барабар же аз болуш керек.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозер өзүнө эмнени камтыйт?
2. Бульдозер менен казуунун кандай схемасын аткарат?
3. Жер полотносун көтөрүүдө жарым бурулган бульдозер кандай иш аракеттерди аткарат?
4. Жер полотносун көтөрүүдө универсалдуу бульдозер кандай иш аракеттерди аткарат?

2.7. Жер кыртышын кесүү

Жер кыртышын кесүү жана сөзсүз өсүүчү катмарларын сактап калууну бардык курулуш каалайт, буга бир нече себептер бар:

1. Өндүрүш иштеринен кийин курулуш участогун рекультивациялоо арзанга турат – башка жактан жер кыртышын сатып алуу жана алып келүүгө караганда;

2. Өндүрүш иштеринде: автопарк жолдорун оюн аянттарын абаттоодо түшүм берүүчү катмарды кесип жана анын бардык бетин кошумча атайын аралашма менен иштетет (өсүмдүктүн өсүшүнө жолтоо болуучу), чөп өсмөлөрүн же бадалдарды бетон жана асфальт сындырып салышы мүмкүн;

3. Жаратылышты сыйлагыла жана аны коргогула.

Эгерде долбоордо өсүмдүк катмарын кесүү жана сактоо каралган болсо (салуу, чыгаруу) бул нерсеге тамашасы жок көнүл бургула. Кээ бирде бул ишти керексиз, өкүнүчтүү кедерги катары кабыл алышат. Ар бир машине кумду эсепке алабыз, андан материалдуу баалуулукту көрөбүз, бирок ошол эле учурда миндеген куб метрди өлтүрөбүз, аларды эч баалабайбыз. Жер кыртышын кесүүнү бир жол менен бардык аянтта вертикалдуу мерчемдөө этабы менен аткаруу керек. Болбосо өсүмдүк катмары кийинкиге калган минералдык жер кыртышы, таштандылар менен аралашып кетүүсү толук ыктымал, андан кийин алар эч кимге керексиз бузулган болуп калат.

Долбоордо өсүмдүк катмарынын орточо калыңдыгы көрсөтүлөт. Ал силер үчүн далилсиз жобо бойдон калат: иш жүзүндөгү катмар кесилгендигин көзөмөлдөө керек. Ашыкча кесип алуу минералдык жер кыртышы менен аралашууга алып келет, жеткирбей кесүү – өсүмдүк жер кыртышын жоготууга алып келет, топурак кыртышынын зонасына туш болуусуна, буга жол берилбейт.

Терминдерде жазылган, рекультивация жерге тийиштүү, курулушта бузулган (каалаган бардык), ал эми бардык калган курулуштарда сызыктык созулган курууларда эскерилет.

Долбоорлук өндүрүштүк иштерде (ДӨИ) өсүмдүк жер кыртышын которуунун ыкмаларынын бирөө көрсөтүлөт.

Биринчи ыкма – курулуш аянтынын жанындагы буртага жер кыртышын салуу. Эгерде кесүү ордуна бул бурталарга аралыгы 100 м ашык

болсо, анда кесүүнү жана жер кыртышын которуу, буртту түзүүнү бир ыкма менен аткарат.

Эгерде аралыгы алыс болсо, анда жер кыртышын биринчи кесет жана бульдозер менен түптөп алат, андан кийин экскаватор менен өзү жүргөн авто унаага жүктөйт.

Бир километр аралыкка чейин жүк ташууда скреперди колдонуу рационалдуу болот. Алар жер кыртышынын так жана таза кесүүсүн камсыздайт жана өтө эле үнөмдүү. Жер кыртышын баардык иштин зонасында алат, долбоордо 1 км аралыкта таштандыга жер кыртышын ташуу жана артка кайтуу негизинен каралат.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Өсүмдүк катмарын сөзсүз түрдө сактоонун кандай себептерин билесиздер?
2. Жер кыртышын которуунун кандай ыкмалары бар, атап бергиле?

2.8. Трейлерде бульдозерди жүктөө, түшүрүү жана которуу

Оор салмактагы жана габариттүү эмес жүктөрдү тралдар (трейлер) менен ташуу: бульдозерлер, экскаваторлор, автокрандар, каткалар жана башка атайын техникалар, ошондой эле вагон, павильон, металлконструкциялар жана башка жүктөр.

Оор салмактагы жана габариттүү эмес жана бөлүнбөгөн салмагы 20 тоннадан бир канча жүз тонналарга чейинки жүктөрдү ташуу, ошондой эле бульдозерлер, экскаваторлор, автокрандар, каткалар жана башка атайын техникаларга авто транспорттук каражаттар тартылат, жапыз рамалуу жарым чиркегич – оор салмакта ташуучу каражаттар тралдар деп аталат.

Официалдуу эмес ошондой эле “трейлер” деген термин колдонулат (англ. тилинен trailer «прицеп»). Трейлер деп чиркегич же жарым чиркегич, атайын техникаларды, транспорттук каражаттарды же өзгөчө жүктөрдү ташууга арналган (оор, узун ченелген жана башка – «илмектер-оор салмакты ташуучулар») унааны атайбыз.

Жапыз рамалуу тралдар же платформалар («жапыз рамалуу») – чиркегич техниканын атайын түрү. Эң эле белгилүү чиркегич өндүрүүчү компаниялар болуп Нидерланддыктар (Broshuis и Nootboom), Германия (Goldhofer, Scheuerle), Франция (Faymonville, Nicolas) саналат.

Жапыз рамалуу тралдын эң маанилүү техникалык мүнөздөмөсү болуп: жүк көтөрүмдүүлүгү (максималдуу), платформалардын өлчөмү (узундугу жана жазылыгы), кирүү бурчу (чектүү), жүктөөчү бийиктиги саналат. Заманбап тралдар жумушчу аянтгы жана жалпы узундуктун өлчөмүн өзгөртүүчү техникалык мүмкүнчүлүккө ээ. Тралдын өлчөмү ташыла турган жүктүн өлчөмүнө ылайыктуу орнотулат. Конструктивдүү жасалган,

мындайча, жүк платформасынын узундугу 16,5 м чейин жетет, ал эми жазылыгы жазгычтардын жардамы менен 4,5 м чейин чоңойтулат.

Заманбап жапыз рамалуу тралдын баардык моделдеринин катары өлчөмү жана жүк платформасынын абалы менен, окторунун саны, жарык көрсөтүүчү бийиктиги менен айырмаланат. Трал – бул оор салмактагы жүктү ташуу үчүн татаал тутум болуп саналат. Ушуну менен бирге – бул стандарттуу эмес куту, ал эми станоктору, конструкциялары, техника, башкача айтканда оордук борбору бийик жайгашкан болот. Жүктүн туурасынан кыйшайып кетишин компенсациялаган пневматикалык же гидравликалык илмек, заманбап трал бул менен жабдылат. Мындай илмек трассада ылдамдыкты жогорулатууда, ошондой эле кесилишкен жерлер боюнча жүрүүдө жардам берет.

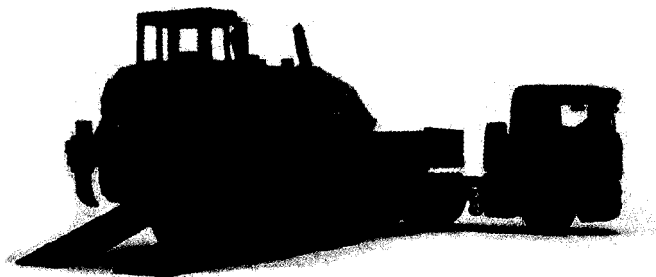
Трал (трейлер) жүк ташууда атайын эрежелерди сактоону талап кылат: сөзсүз түрдө уруксат алуу, оор салмактагы жана ири габариттүү жүктөрдү жолдо авто транспорт менен ташуу көрсөтмөсүнө ылайыктуу болжолдуу алдын-ала макулдашуу.

Каалаган жүктү ташуу – бул жөнөкөй эмес тапшырма, ал эми аларды транспортировкалоо өзгөчө, өтө татаал жана көп пландуу тапшырма техникалык көз карашта жүк ташууда сапаттуу атайын транспорттук каражатты колдонууну талап кылат.

Габариттүү эмес жүктөрдү ташуу үчүн трал, башкалар сыяктуу эле авто унаа транспорту, ар кандай жол жарыкчылыгы менен чыгарылат. Эгерде габариттүү эмес жүктөрдү ташып турган болсо кесилишкен жерлерде, анда жол менен төмөнкү платформанын тарабы менен ортосу 85–90 см болуш керек. Тегиз трасса боюнча кыймыл үчүн 30 см жарыкчылыгы менен транспортту колдонот. Өтө чоң эмес мейкиндик объектилерди жүктөөнү жеңилдетет жана анын туруктуулугун көбөйтөт.

Тралды тандоо

Тралды туура тандоо – транспортировкага габариттүү эмес жүктү даярдоо этаптарынын бири. Мындан тышкары кыймылдын маршрутун уюштуруу керек, уруксаат берүүчү документтерди алуу, жүктөөчү объектилерди жүктөө жана бекитүү.



45-сүрөт

Габариттүү эмес жүктөрдү жүктөө ыкмасы объектинин тибине жараша аныкталат. Дөңгөлөктүү техника платформага чыгуу жолу менен негизинен жүктөлөт. Биздин тралдар тепкич тактайлар менен жабдылган. Материалдар, жабдууларды атайын техниканын жардамы менен жайгаштырат. Бекитүү бекем зым аркандын, атайын подпорокторду колдонуу менен ишке ашырылат. Бекитүүчү каражаттардын түрү жүккө жараша болот.

Габариттүү эмес жүктү тралда ташуу – бул процесс татаал жана эмгекти көп талап кылат. Транспортировкалоону уюштурууга, ар бир этаптагы иш-аракеттерди түшүнүү көп убакытты талап кылат.

Габариттүү эмес жүктү авто унаа ташуу эрежелери. Габариттүү эмес жүктү ташуу бүгүнкү күндөгү эрежелерге ылайыктуу толук шарттарда аткарылат (п. 23.3 ПДД):

- Жүктөлгөн жүк айдоочу үчүн эч кандай кедергини жаратпайт, ошондуктан ал мурдагыдай эле жол кырдаалын контролдоп турушу керек;
- Транспорттук каражаттын туруктуу жалпы көрсөткүчүн жүк эч өзгөртпөйт;
- Бекитилген жүк жарык көрсөткүчтөргө, жарык кылуучу приборлорго, ошондой эле айдоочунун өзүнө, дагы башка кыймылдын катышуучулары үчүн жолду көрүүгө эч кандай таасирин тийгизбейт;
- Жүк эч кандай дүрүлдөө натыйжасын бербейт, ошондой эле айлана чөйрөнү ашыкча чаң менен кирдетпейт.



46-сүрөт

Бул учурда, эгерде жогоруда аталган бир шарт эске алынбаса жана аткарылбаса, бузуулар болсо, аны айдоочу эреже боюнча четтетүүсү керек. Эгерде четтетүү процессинде кандайдыр бир себептер менен мүмкүн болбосо, айдоочу көйгөйдү чечкенче кыймылды токтотуп турушу керек.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозерди трелерге жүктөөнүн кандай эрежелери бар?
2. Бульдозерди трелерден түшүрүү эрежесин айтып бергиле?
3. Бульдозерди транспортировкалоодо кандай коопсуздук чараларын сактоо керек?

2.9. Рельефти тегиздөө боюнча иштер

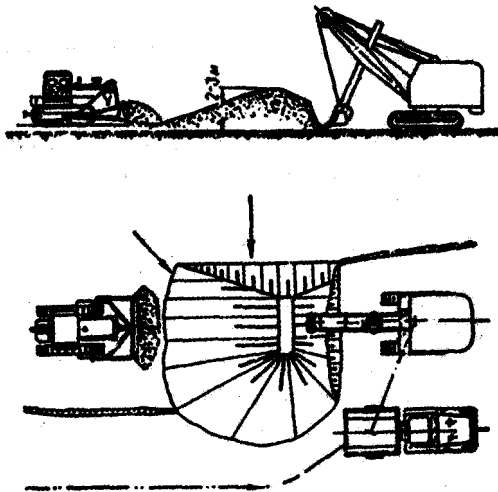
Бульдозерлер дөбөнү кесүүдө, аңга жана жарга төгүүдө аянтты пландоодо кеңири колдонулат.

Бульдозерлер аткара турган пландоочу иштерди, негизги эки түргө бөлсө болот:

1) участкактордо иш алып баруу, жерди тегиз рельефге жетиштирүү болуп саналат;

2) ири пландалган иштер, дөбөлөрдү кесүү, андарды толтуруу, ири траншеяларды, казылган андарды, дарыялардын, арыктардын жана каналдардын эски арыктарын толтуруу менен байланышкан иштер.

Бардык ири пландоочу иштерди жапыз жерлерде жерди себелөөдөн баштайт, жер кыртышын төгүү калыңдыгы 15-20 см ашпаган жана аны тыгыздоо. Бульдозерлер ачылма капкактуу жазылагычтары менен колдонууну сунуштайт, карматуу жазылыгын кеңейтүү жана өндүрүмдүүлүгүн маанилүү жогорулатуу, өзгөчө борпоң жер кыртышында. Пландоону ирээти менен аткарууну сунуштайт – бир же башка тарапка өтүүчү өткөөлдө. Тажрыйба көрсөткөндөй, өткөөлден болжолдуу $1/4$ жазылыктагы үймөк пландалган аянтта жайгашат; мындай каптоо кесүү тереңдигин жакшы кармайт жана жер кыртышын тегиз бөлөт, пландалган аянтта валиктерди калтырбайт.



47-сүрөт. Экскаватор менен комплекстүү бульдозердин иши (жебелер менен жумушчу жүрүштүн багыты көрсөтүлгөн)

Үйүндү пландоо иштери учурунда аны $2/3$ бийиктикте ашык эмес толтурулушу керек. Ушуну менен катар пландоонун максатын камсыздап, бульдозерди маанилүү жеңил башкаруу, тегиз эмес жерди жана жер кыртышынын тереңдигин толтуруу. Бул учурда өткөөлүнүн төмөндөбөйт, анткени толук жүктөлбөгөн бульдозердин ишенимдүүлүгү

Габариттүү эмес жүктөрдү жүктөө ыкмасы объектинин тибине жараша аныкталат. Дөңгөлөктүү техника платформага чыгуу жолу менен негизинен жүктөлөт. Биздин тралдар тепкич тактайлар менен жабдылган. Материалдар, жабдууларды атайын техниканын жардамы менен жайгаштырат. Бекитүү бекем зым аркандын, атайын подпорокторду колдонуу менен ишке ашырылат. Бекитүүчү каражаттардын түрү жүккө жараша болот.

Габариттүү эмес жүктү тралда ташуу – бул процесс татаал жана эмгекти көп талап кылат. Транспортировкалоону уюштурууга, ар бир этаптагы иш-аракеттерди түшүнүү көп убакытты талап кылат.

Габариттүү эмес жүктү авто унаа ташуу эрежелери. Габариттүү эмес жүктү ташуу бүгүнкү күндөгү эрежелерге ылайыктуу толук шарттарда аткарылат (п. 23.3 ПДД):

- Жүктөлгөн жүк айдоочу үчүн эч кандай кедергини жаратпайт, ошондуктан ал мурдагыдай эле жол кырдаалын контролдоп турушу керек;
- Транспорттук каражаттын туруктуу жалпы көрсөткүчүн жүк эч өзгөртпөйт;
- Бекитилген жүк жарык көрсөткүчтөргө, жарык кылуучу приборлорго, ошондой эле айдоочунун өзүнө, дагы башка кыймылдын катышуучулары үчүн жолду көрүүгө эч кандай таасирин тийгизбейт;
- Жүк эч кандай дүрүлдөө натыйжасын бербейт, ошондой эле айлана чөйрөнү ашыкча чаң менен кирдетпейт.



46-сүрөт

Бул учурда, эгерде жогоруда аталган бир шарт эске алынбаса жана аткарылбаса, бузуулар болсо, аны айдоочу эреже боюнча четтетүүсү керек. Эгерде четтетүү процессинде кандайдыр бир себептер менен мүмкүн болбосо, айдоочу көйгөйдү чечкенче кыймылды токтотуп турушу керек.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозерди трелерге жүктөөнүн кандай эрежелери бар?
2. Бульдозерди трелерден түшүрүү эрежесин айтып бергиле?
3. Бульдозерди транспортировкалоодо кандай коопсуздук чараларын сактоо керек?

2.9. Рельефти тегиздөө боюнча иштер

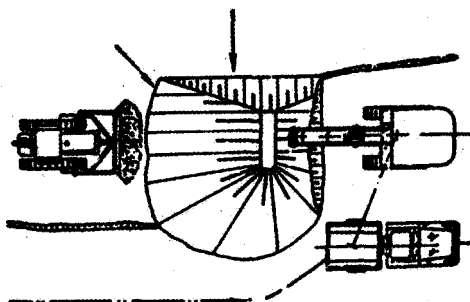
Бульдозерлер дөбөнү кесүүдө, анга жана жарга төгүүдө аянтты пландоодо кеңири колдонулат.

Бульдозерлер аткара турган пландоочу иштерди, негизги эки түргө бөлсө болот:

1) участкактордо иш алып баруу, жерди тегиз рельефге жетиштирүү болуп саналат;

2) ири пландалган иштер, дөбөлөрдү кесүү, андарды толтуруу, ири траншеяларды, казылган аңдарды, дарыялардын, арыктардын жана каналдардын эски арыктарын толтуруу менен байланышкан иштер.

Бардык ири пландоочу иштерди жапыз жерлерде жерди себелөөдөн баштайт, жер кыртышын төгүү калыңдыгы 15-20 см ашпаган жана аны тыгыздоо. Бульдозерлер ачылма капкактуу жазылагычтары менен колдонууну сунуштайт, карматуу жазылыгын кеңейтүү жана өндүрүмдүүлүгүн маанилүү жогорулатуу, өзгөчө борпоң жер кыртышында. Пландоону ирээти менен аткарууну сунуштайт – бир же башка тарапка өтүүчү өткөөлдө. Тажрыйба көрсөткөндөй, өткөөлдөн болжолдуу $1/4$ жазылыктагы үймөк пландалган аянтта жайгашат; мындай каптоо кесүү тереңдигин жакшы кармайт жана жер кыртышын тегиз бөлөт, пландалган аянтта валиктерди калтырбайт.



47-сүрөт. Экскаватор менен комплекстүү бульдозердин иши (жебелер менен жумушчу жүрүштүн багыты көрсөтүлгөн)

Үйүндү пландоо иштери учурунда аны $2/3$ бийиктикте ашык эмес толтурулушу керек. Ушуну менен катар пландоонун жакшы сапатын камсыздап, бульдозерди маанилүү жеңил башкаруу, тегиз эмес кесүү жана жер кыртышынын тереңдигин толтуруу. Бул учурда өндүрүмдүүлүгү төмөндөбөйт, анткени толук жүктөлбөгөн бульдозердин кыймылынын

ылдамдыгы жогору. Негизинен пландоочу иштер I жана II ылдамдыкта аткарылат. Акыркы, таза пландоону I ылдамдыкта алып барат.

Анча чоң эмес тегиз эмес жерлер жана жердин валиктери бульдозер артка жүрүш жасаганда үйгүч менен жакшы тегизделет, жер кыртышына эркин түшүрүлөт. Иштетүүнүн эң көп өндүрүмдүүлүгүн алуу үчүн мындай эсепте иш алып барат, жер кыртышын кесүү жана жогорудан төмөнгө жылдыруу. Жантайган жерден жер кыртышын кесет жана төгүү жерге берет иштин өндүрүмдүүлүгүнө жана натыйжалуулугуна жетишүү максатында, 20% ашык болбошу керек (б.а.10-20°). Берилген белгидеги аянтты пландоо 7 см тактыкта болуш керек.

Экскаватор, бульдозер менен комплекстүү иштөө алмаштыргыс машине жетишпеген жерлерди толуктоо, тазалоо жана пландалган жерде жер кыртышын тегиздөө экскаватордук иштетүүдөн кийинки иштер жана жооптуу курулуштарда ири казылган аңдардын негизин пландоодо, жер кыртышынын ашыкча болушу техникалык шарттарга туура келбейт. Бул учурда бульдозер кошумача жер кыртышын экскаваторго берет аны кийинки жүктөлүшүнө (47-сүрөт) же жер кыртышынын мурда калган массивин алат.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозер менен аткарылуучу пландоочу иштин негизги түрлөрүн атап бергиле?
2. Экскаватор менен бульдозердин комплекстүү иштердин процессиндеги иш-аракетти айтып бергиле?

2.10. Ар кандай жер кыртышынын жана климаттык шартта бульдозерди эксплуатациялоо өзгөчөлүгү

Жер кыртышынын тоңуп калышы менен анын механикалык бекемдиги маанилүү өсөт жана машинеге убакыт чыгымы жана аны иштетүү бир нече эсе көбөйөт, ал иштин кымбаттап кетишине алып келет. Ушул эле учурда убактылуу урчук тоңгон жер кыртышында жантаюусуз эле иштетсе болот: сууга байытылган начар жер кыртышында шпунтук тосмолорду түзүлүшү жана сууну агызууда муктаждык жок. Ошентип, тоңгон жер кыртышында аткарылган жер иштеринин жалпы кымбатташы алар анчалык маанилүү эмес болушу мүмкүн.

Жер иштери кышкысын үч ыкма менен аткарылат. Биринчи ыкмада жер кыртышын болжолдуу даярдоо каралат, кезектеги иштетүү кадимки ыкма менен аткарылат; экинчи ыкмада – тоңгон жер кыртышы болжолдуу блокторго кесет; үчүнчү ыкмада жер кыртышын алдын ала даярдабай туруп иштетет.

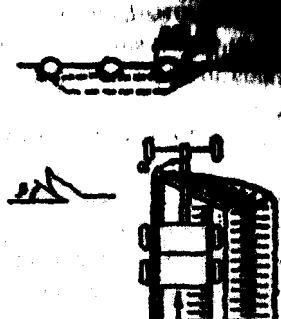
Жер кыртышын кесүүгө алдын ала даярдоо кышкысын иштетүү үчүн анын тоңуп калуусунан коргоо, тоңуп калган жер кыртышын эритүү, тоңуп калган жер кыртышын жумшартуу болуп эсептелет.

Жер кыртышын тонуп калуудан калышы менен күндүзү жер бетинде жылуулук изоляциясы ошондой эле тонгон тереңдикке жараша агызып салгандан кийин жылуулук изоляциясы ыкма менен түзсө болот.

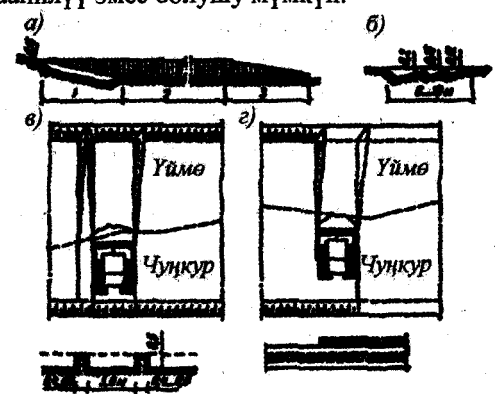
Жер кыртышын жумшартуу. Участоктогу жер кыртышын айдаганда жана малалаганда, анын жогорку катмары бек боштуктагы борпоң структурага ээ болот, абага толгон, жетишерлик жылуулук изоляциялык касиетине ээ жана ал кышкысын иштетүү үчүн арналган. Айдоону трактордун сокосу менен же 25-35 см тереңдиктеги жумшарткычтар кезектеги малалоо менен 15-20 см тереңдиктеги бир багытта (же болбосо кесилишкен багытта), ал жылуулук изоляциясын 18-30% натыйжалуулугун жогорулатат.

Кышкы шартта жер иштеринин өндүрүмдүүлүгүнүн өзгөчөлүгү.

Жер кыртышынын тонуп калышы менен анын механикалык бекемдиги маанилүү өсөт жана машинеге убакыт чыгымы жана аны иштетүү бир нече эсе көбөйөт, ал иштин кымбаттап кетишине алып келет. Ушул эле учурда убактылуу урчук тонгон жер кыртышында жантаюусуз эле иштетсе болот: сууга байытылган начар жер кыртышында иштеттик тосмолорду түзүлүшү жана сууну агызууда муктаждык жок. Ошентип, тонгон жер кыртышында аткарылган жер иштеринин жалпы кымбатташы алар анчалык маанилүү эмес болушу мүмкүн.



48-сүрөт. Автогрейдер менен резервди иштетүү схемасы: α – карматуу бурчу; β – кесүү бурчу; γ – энкейүү бурчу



49-сүрөт. Жер кыртышын бульдозер менен кесүү жана которуу схемасы: а – бурчтук бойлото кесүү; 1 – кесүү участогундагы энкейиштеги иштер; 2 – которуу участогу; 3 – жүк түшүрүү участогу; б – ошондой эле, горизонталдык участогу; в – траншеялык ыкма менен пландоо; г – ошондой эле, катмардоо ыкмасы

ылдамдыгы жогору. Негизинен пландоочу иштер I жана II ылдамдыкта аткарылат. Акыркы, таза пландоону I ылдамдыкта алып барат.

Анча чоң эмес тегиз эмес жерлер жана жердин валиктери бульдозер артка жүрүш жасаганда үйгүч менен жакшы тегизделет, жер кыртышына эркин түшүрүлөт. Иштетүүнүн эң көп өндүрүмдүүлүгүн алуу үчүн мындай эсепте иш алып барат, жер кыртышын кесүү жана жогорудан төмөнгө жылдыруу. Жантайган жерден жер кыртышын кесет жана төгүү жерге берет иштин өндүрүмдүүлүгүнө жана натыйжалуулугуна жетишүү максатында, 20% ашык болбошу керек (б.а.10-20°). Берилген белгидеги аянтты пландоо 7 см тактыкта болуш керек.

Экскаватор, бульдозер менен комплекстүү иштөө алмаштыргыс машине жетишпеген жерлерди толуктоо, тазалоо жана пландалган жерде жер кыртышын тегиздөө экскаватордук иштетүүдөн кийинки иштер жана жооптуу курулуштарда ири казылган андардын негизин пландоодо, жер кыртышынын ашыкча болушу техникалык шарттарга туура келбейт. Бул учурда бульдозер кошумача жер кыртышын экскаваторго берет аны кийинки жүктөлүшүнө (47-сүрөт) же жер кыртышынын мурда калган массивин алат.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозер менен аткарылуучу пландоочу иштин негизги түрлөрүн атап бергиле?
2. Экскаватор менен бульдозердин комплекстүү иштердин процессиндеги иш-аракетти айтып бергиле?

2.10. Ар кандай жер кыртышынын жана климаттык шартта бульдозерди эксплуатациялоо өзгөчөлүгү

Жер кыртышынын тоңуп калышы менен анын механикалык бекемдиги маанилүү өсөт жана машинеге убакыт чыгымы жана аны иштетүү бир нече эсе көбөйөт, ал иштин кымбаттап кетишине алып келет. Ушул эле учурда убактылуу урчук тоңгон жер кыртышында жантаюусуз эле иштетсе болот: сууга байытылган начар жер кыртышында ишпунктук тосмолорду түзүлүшү жана сууну агызууда муктаждык жок. Ошентип, тоңгон жер кыртышында аткарылган жер иштеринин жалпы кымбатташы алар анчалык маанилүү эмес болушу мүмкүн.

Жер иштери кышкысын үч ыкма менен аткарылат. Биринчи ыкмада жер кыртышын болжолдуу даярдоо каралат, кезектеги иштетүү кадимки ыкма менен аткарылат; экинчи ыкмада – тоңгон жер кыртышы болжолдуу блокторго кесет; үчүнчү ыкмада жер кыртышын алдын ала даярдабай туруп иштетет.

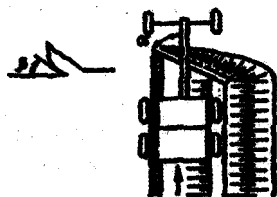
Жер кыртышын кесүүгө алдын ала даярдоо кышкысын иштетүү үчүн анын тоңуп калуусунан коргоо, тоңуп калган жер кыртышын эритүү, тоңуп калган жер кыртышын жумшартуу болуп эсептелет.

Жер кыртышын тоңуп калуудан коргоо. Белгилүү болгондой, күндүзү жер бетинде жылуулук изоляциялоочу катмар мезгилине, ошондой эле тоңгон тереңдикке жараша азаят. Жер бетиндеги сууну агызып салгандан кийин жылуулук изоляциялоочу катмарды төмөндөгү ыкма менен түзсө болот.

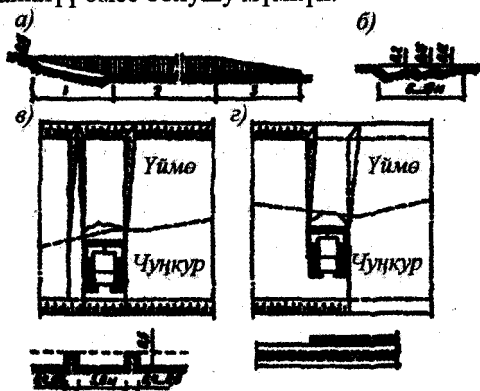
Жер кыртышын жумшартуу. Участоктогу жер кыртышын айдаганда жана малалаганда, анын жогорку катмары бек боштуктагы борпоң структурага ээ болот, абага толгон, жетишерлик жылуулук изоляциялык касиетине ээ жана ал кышкысын иштетүү үчүн арналган. Айдоону трактордун сокосу менен же 25-35 см тереңдиктеги жумшарткычтар кезектеги малалоо менен 15-20 см тереңдиктеги бир багытта (же болбосо кесилишкен багытта), ал жылуулук изоляциясын 18-30% натыйжалуулугун жогорулатат.

Кышкы шартта жер иштеринин өндүрүмдүүлүгүнүн өзгөчөлүгү.

Жер кыртышынын тоңуп калышы менен анын механикалык бекемдиги маанилүү өсөт жана машинеге убакыт чыгымы жана аны иштетүү бир нече эсе көбөйөт, ал иштин кымбаттап кетишине алып келет. Ушул эле учурда убактылуу урчук тоңгон жер кыртышында жантаюусуз эле иштетсе болот: сууга байытылган начар жер кыртышында шпунтгук тосмолорду түзүлүшү жана сууну агызууда муктаждык жок. Ошентип, тоңгон жер кыртышында аткарылган жер иштеринин жалпы кымбатташы алар анчалык маанилүү эмес болушу мүмкүн.



48-сүрөт. Автогрейдер менен резерви иштетүү схемасы: α – карматуу бурчу; β – кесүү бурчу; γ – энкейүү бурчу



49-сүрөт. Жер кыртышын бульдозер менен кесүү жана которуу схемасы: а – бурчтук бойлото кесүү; 1 – кесүү участогундагы энкейиштеги иштер; 2 – которуу участогу; 3 – жүк түшүрүү участогу; б – ошондой эле, горизонталдык участоко; в – траншеялык ыкма менен пландоо; г – ошондой эле, катмардоо ыкмасы

Жер иштери кышкысын үч ыкма менен аткарылат. Биринчи ыкмада жер кыртышын болжолдуу даярдоо каралат, кезектеги иштетүү кадимки ыкма менен аткарылат; экинчи ыкмада – тоңгон жер кыртышы болжолдуу блокторго кесет; үчүнчү ыкмада жер кыртышын алдын-ала даярдабай туруп иштетет.

Жер кыртышын кесүүгө алдын-ала даярдоо кышкысын иштетүү үчүн анын тоңуп калуусунан коргоо, тоңуп калган жер кыртышын эритүү, тоңуп калган жер кыртышын жумшартуу болуп эсептелет.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Кышкысын аткаруучу жер иштеринин ыкмаларын санап бергиле?
2. Тоңуп калуудан жер кыртышын кантип коргош керек?
3. Жер кыртышын жумшартуу деген эмне?
4. Кышкы шартта жер иштеринин өзгөчөлүгү тууралуу айтып бергиле?

2.11. Бульдозердин уруксаат берилген ылдый түшүү жана көтөрүлүү деңгээлдери

Бульдозердин ишинде алардын андан чыгуусун камсыздоо керек. Эвакуация үчүн кесилген жер кыртышын үйгүчкө, андын кырынан 15-20 м аралыкта жайгашат. Бул үчүн андын дубалдарынын боору кичине эңкейиштен аткара баштайт. Анды узатасынан жүрүүчү бульдозердин жүрүшү иштетүүдө эң кичинекей эңкейиштен баштап аң тарабынын узуну менен аткарат, ал туурасынан кеткен жүрүштө – андын кыска тарабы менен аткарылат.

Бульдозердин өндүрүмдүүлүгү түздөн-түз иштин шартына жараша болот. Эңкейген жерде иштөөдө бульдозердин тартуу күчү жогорулайт, жер кыртышын которуу каршылыгы азаят, жер кыртышынын көлөмү чоңоёт, үйгүч менен которуучу. Көтөрүү иштеринде өндүрүмдүүлүктүн төмөндөшүнө алып келүүчү карама-каршы көрүнүштөр аткарылат.

Жешилген бетте бул учурда нукчалар же чийиндер даана көрүнөт, 0,1 мм туурасынан ашпайт. Шагылдуу жер кыртышында бульдозер иштеп жатканда нукчалар жана чийиндилер көбөйөт, алардын багыты баш аламан болот, чункурайган жерлер же туюк чийиктер пайда болот.

Траншеяларга кайрадан салуу тоолуу жер кыртышында тегиз жерде аткарылышы мүмкүн, ал кадимки шартта, бульдозер, бир чөмүчтүү экскаватор жана ротордук траншея төккүчтөр. Ушуну менен бирге бульдозерлердин бойлото кеткен өткөөлдөрүндө, ошондой эле кыйшык – траншеянын огунун бурчу менен аткарууга мүмкүн.

Бойлото кеткен иштетүүдө бир жана үч бульдозерлерди көп колдонот, ар бири бир катмарда иш алып барат. Экинчи схема бульдозердин ишин туурасынан кеткен жүрүш менен анча чоң эмес узунунан кеткен иштетүүлөрдө иштейт. Бирок ар бир конкреттүү учурда ал жер иштеринде жана салуучу иштердин аткарылышынын жалпы технологиялык

схемасына ылайык дайындалат. Чоң эмес көлөмдүү жер иштеринде эки бульдозер колдонулат, бири-бирине утурлай алдынан тосуп чыккан узунунан кеткен өткөөлдөрдүн эки тарабындагы текчелерде иштетүүлөрдү алып барат.

Эки бульдозер иш алып барган участкатордо, иштиң бул схемасын көп колдонушат, бир бульдозер жер кыртышын кесет жана топурак кырындысына которот, ал эми экинчи бульдозер аягына чейин иштетип жана профилдин текчелерин пландайт. Узунунан жана туурасынан кеткен эңкейиштерде профилдин текчелери кээ бир өзгөчөлүктөргө ээ. Узунунан кеткен участкатордо, 30 ашпаган жана туурасынан кеткен эңкейиштерде 25–30 текчелерди иштетүү эч кандай карматуусуз бульдозердин узунунан кеткен жүрүштөрү менен ишке ашырылат. Эгерде узунунан кеткен эңкейүү 8 ашпаса, ал эми туурасынан кеткен эңкейүү 25–30 ашпаса, анда бульдозер туурасынан кеткен жүрүштөрдү аткараса болот. Бирок, бул учурда жүрүш бөлүгүндө чукул жешилүүсү өсөт. Белгилеп кетчү нерсе, аска зоо жер кыртыштарында тракторлордун (өзгөчө каз тамандуу), бульдозерлердин жүрмө бөлүктөрү өтө тез жешилет. Каз тамандары тез жыртылат, башмактарынын кырлары жуулуп жана сынат.

Курулушта өткөрмө түтүк магистралында артыкча Д-271 жана Д-259 маркасындагы бульдозерлер, С-80 жана С-100 тракторлорго монтаждалган жана Д-290, Д-275 маркасындагы бульдозерлер жана Т-140 трактору колдонулат. Траншеяларга топурак кырындысын төгүүдө бульдозердин ишинин цикли төмөнкү кайталанган операциялардан турат: жер кыртышын топтоо, жер кыртышын которуу, траншеяга жер кыртышын түшүрүү, бульдозердин жер кыртышын топтогон жерге кайтып келүүсү. Биринчи үч операция топурак кырындысын боюнча бир гана операция түздөн-түз траншеяга топурак кырындысын төгөт, калган экөө даярдоочу операция болуп саналат.

Жалпы белгиси (симптом) машиненин толугу менен техникалык абалын аныктайт. Мисалга, бульдозердин ишинин циклинин узактыгы жалпы белгиси (симптом) болуп саналат. Жеке белгилер бир түйүндүн же агрегаттын техникалык абалын мүнөздөйт. Мисалы, КПД көлөмүнүн өзгөрүшү машиненин суу келтиргисинин цилиндринде тешиктин бар экендигин күбөлөндүрөт.

Өтө чоң эмес туташтыргычтар, траншеяларды казууда тигил же бул себептер менен коё берилген, бир канча метр узундукта бульдозер иште-тилет. Бул траншеяны бойлото өткөн монтаждалган жана ширетилген өткөрмө түтүктү же ошол аралыкта жаткан траншея, бульдозердин ишине тийишпегендей болгула.

Бульдозерлердин жер казуучу-транспорттук машина жумушчу үйгүч органы бар. Бульдозерлер жер кыртышынын өсүмдүк катмарын алуучу курулуш аянтын даярдоодо колдонулат; транспорттук каражаттарга же үймөккө жүктөөдө бир чөмүчтүү экскаватордун иш-аракети менен зонага жер кыртышын которуу; терең эмес каналдарды иштетүү жер кыртышын үйүндүлөргө транспортировкалоо менен; өзөндүн жантайма жээгинин

боорун тазалоо; резервдеги үймө топуракты куруу; пландоочу иштерде имараттардын, курулуштардын, аянттарды жана трассалардын пайдубалынын негизин тазалоо; жүрүүчү жолдордун бузук эмес кармоо жана түзүү, чункурдан чыгууларды түзүү; кыяларда жер кыртышын иштетүү үчүн колдонуу; траншеяларды жана пайдубалдын көндөйүн толтуруу; кендин жараксыз бөлүгүнүн калдыктарын тегиздөө; төгүлмө материалдарды которуу жана штабелдөө; даярдоочу иштерде өзүнчө бактарды жулуп чыгарууда, бадалды кесүүдө, бактын тамырын, ташты жок кылуу, таштандыдан, кардан жердин бетин тазалоодо; алынуучу иштерде, ошондой эле скреперди түртүүчү катары колдонот. Бульдозердин ишинин натыйжалуулугунун маанилүү чеги базалык трактордун өткөрүмдүүлүгү жана анын тартуучу-илмектүү касиетине жараша болот.

Инфра үндүн булагы болуп реактивдүү кыймылдаткычтар космостук ракетанын (150дБ жыштыгында 10–12 Гц), вертолеттун кыймылдаткычында (110–120 дБ жыштыкта 28 Гц), аба жана поршендик компрессорлор (92–123 дБ жыштыкта 8–16 Гц), кубаттуу желдеткич түзүлүштөрү жана абаны кондиционерлөөчү тутум, суу жана жердин астындагы транспорт. Авто унаанын салонунда үн басымынын деңгээли 100 дБ жыштыкта 9–16 Гц жетет. Инфра үн 90–100 дБ бульдозердин иштөөсүндө, экскаватордун роторунда жана арабаларында пайда болот.

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бульдозердин ишинде эмнени камсыздоо керек?
2. Эки бульдозердин жардамы менен жер кыртышын иштетүүнү кандай схема менен уюштурат?
3. Бульдозердин ишинде эмне жалпы белги болуп саналат?
4. Бульдозердин ишинин натыйжалуулугу эмнеге жараша болот?

2.12. Бульдозердин тормоздук тутумун жана бурулуусун башкаруучу механизми

Каз тамандуу тракторлор ар кандай ылдамдыкта кыймылды которуу жолу менен багытын өзгөртө алат. Трактордун тегиз жана чукул бурулуусу деп айырмалайт, ошондой эле ордунда массанын борборунун айланасында бурулуу.

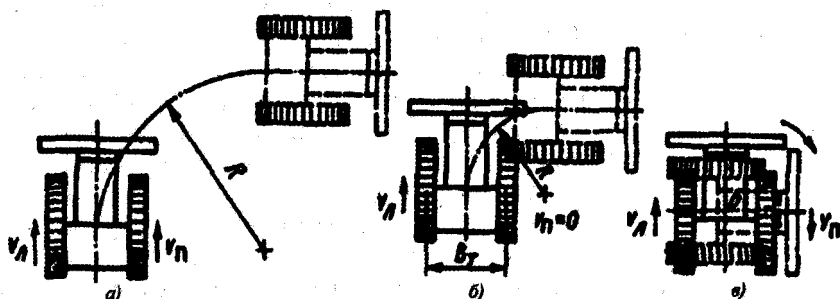
Оңго тегиз бурууда сол каз таманы оң каз тамандан озуп алдыга кетет (чоң ылдамдыкта которулат). Оң каз тамандын кыймылынын ылдамдыгы азаят, күч бергисинен өчүрүү менен же анын келтиргисинин төмөнкү бергисин күйгүзүү менен. Ушул учурда трактор R радиусу менен бурулат.

Оңго чукул бурулуу б) иштеткичти өчүрүү менен жана аны токтотуу менен оң каз тамандын жардамы менен ылдамдыгы нөлгө ($v = 0$) түшөт. Сол каз таман белгилүү келип турган ылдамдыкта которулат жана кыймылдаткычтын бардык тегеренүү маалы бул каз таманга берилет.

Трактор R радиусу менен бурулат, казтамандуу жүрүш бөлүгүнүн ВТ колейсынын жазылыгында болжолдуу барабар.

Массанын борборун тегерегинин ордунда бурулуу в) казтамандын барабар жана карама-каршы кыймылынын белгиси боюнча кабар берип ишке ашат, башкача айтканда $v_l = -v_r$. Бул учурда бурулуу радиусу нөлгө барабар ($R = 0$).

Казтамандуу машиналар бурулуу кыймылы үчүн башкаруу механизмдери менен жабдыт, алар казтаманды кыймылга келтирет. Бир агындуу (поток) жана эки агындуу казтаман иштеткичи деп айырмалайт, алар башкаруучу механизмдин ордун аныктайт.



50-сүрөт. Казтамандуу тракторлордун борттук бурулуусунун схемасы:
а – тегиз бурулуу, б – чукул бурулуу, в – массанын борборун тегеренип ордунан бурулуу

Бир агындуу иштеткичте казтамандын тегеренүү маалы кыймылдаткычтан негизги бергиге бир багыт боюнча берилет, андан кийин агым оңго жана солго казтаманга тамырлап кетет. Башкаруучу механизм трактордун арткы өткөөлүндө негизги берги менен аякы редуктордун ортосунда жайгашкан. Мындай казтамандын иштеткичинин жардамы менен тегиз жаңа чукул машинени бурууга болот.

Бир учурда башкаруу механизми тормоздун жана башкаруунун эки борттук фрикциялык муфтасын айкалыштыруу менен өзүн элестетет – планеталык механизм жана тормоз. § 12-тормоз каралган.

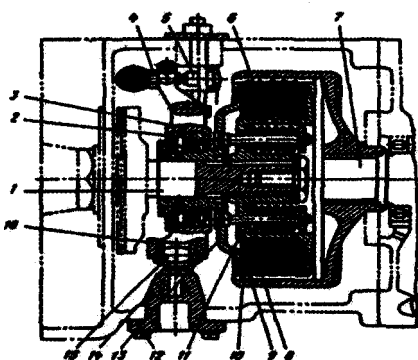
Борттук фрикциялык муфталар Т-130М тракторунда, планетардык башкаруу механизми – ДТ-75М, Т-180, ДЭТ-250М тибиндеги тракторлордо бар.

Фрикциялык башкаруу муфталары көп дисктүү, кургак, дайыма бек туруучу илмек муфтасын элестетет. Дисктин саны жана чукул туташуусунун күч аракетин берилген тегеренген маалын аныктайт.

Муфтанын жетектөөчү валы 1 жылга куйругу менен жабдылган, ага торец буроосу менен жетектөөчү барабан 11 кыймылсыз карматылган. Сырткы барабандын жылгасына 10 кыймылдуу диск орнотулган, кирүүчү валга акыркы бергиде кыймылсыз жылга бириктиргичи – жетектөөчү барабан 8. Жетектөөчү дисктин 9 сырткы тиштери фрикциялык коймолору менен барабандын ички жылгасына кирет. 9 жана 10 дисктер муфтада кезеги менен жана дайыма кыпчытуучу дисктер 13 менен

кысылат эки пружинанын 6 жардамы менен, айланасында тегиз жайгашкан. Пружиналар көбөйөт, диск пакеттеринин кысуу күчү чоңоёт жана берилген тегеренген маалы көбөйөт. Штырларга пружиналар монтаждалган, дисктин тулкусуна 13 пресстелген жана штырлардын аягына буралган, оймо гайкалардын жардамы менен тартылат. Тармактын (отвод) рычагы 16 коймонун 15 төмөн жагына кронштейнге 14 тирелет, ал арткы өткөөлдүн картеринин түбүнө болттор менен ийкемсиз бекитилген. Жогору жагында бурулуунун тирегичи бар. Тармактын рычагынын жогорку учу муфтанын жөндөгүч болту 4 башкаруучу механизм менен байланышкан.

Фрикциялык муфтанын иштөө принциби бурулууну түшүндүрөт. Жетектөөчү вал 8 ушундай эле жыштыкта, чоң тиштүү дөңгөлөк негизги берги тегеренгендей эле тегеренет. Качан пружиналар кысылган диск аркылуу жетектөөчү пакетти кысып жана жетектөөчү дискти кысканда, муфта күйөт жана керектүү сүрүлүү маалы пайда болот. Муфта негизинен акыркы бергиге тегеренүүчү маалды берет, жетектөөчү жана алып жүрүүчү вал бирдей жыштыкта тегеренет.



51-сүрөт. Башкаруучу фрикциялык муфта: 1 – вал, 2 – шарподшипниги, 3 – отводка\тармак, 4, 12 – болттор, 5 – учуна кийгизгич, 6 – пружина, 7 – аякы редукторго кирүүчү вал, 8, 11 – барабандар, 9, 10, 13 – дисктер, 14 – кронштейн, 15 – учуна кийгизгич, 16 – тармактын рычагы (отводка).

Муфтаны өчүрүү үчүн кысылган диск 9 Р күчү менен оңго которулат, пружинаны кысып 7, жетектөөчү илмекти жана алып жүрүүчү дисктерди токтотот жана тегеренген маал берилбей калат. Жетектөөчү вал жыштыкта тегеренүүсүн улантат, ал эми тормоздук барабан токтойт ($p=0$).

Казтамандуу трактор эки фрикциялык муфта менен башкаруучу жана эки тормоздук жабдылган. Качан эки муфта иштеп турганда тормоз иштебейт, трактордун түз сызыктуу кыймылы болот. Эгерде муфтанын бирин өчүрүп салган болсок жана тормозду иштетсек, трактор өчүп калган муфтаны көздөй бурулат. Тормозду иштетүү менен айдоочу машиненин бурулуу радиусун азайтат.

Тармактагы пружинанын кысуу күч аракетин чоң чондукка жетет, ошондуктан кол рычагдары менен муфта маанилүү физикалык күч аракетти талап кылат жана айдоочунун жогорку чарчоосуна алып келет. Фрикциялык муфта менен бурууну башкарууну женилдетүү үчүн суу күчөткүчтөрдү колдонушат. Ал муфта менен башкарылуучу туткага келген күч аракетин төмөндөтөт, 30–50 кН чейин (ордуна 250–350 кН).

Суу күчөткүч (Гидроусилитель) суу соркыскычынан 1, май үчүн 9 резервуардан жана суу бөлүштүргүчтөн турат, ал өзүнө агымды өзгөрткүчтү камтыйт. Алардын бирөө рычагга жана тармактын валына 10 оң муфтанын таасир этет. Агым өзгөрткүчтө 5 кайтаруучу 5 саркапкак 6 жайгашкан, өзүн 8 уячага пружинаны кысып туруучу. Конустук учуна кийгизгич 4 тармактын буруучу рычагына таасирин тийгизет. Суу бөлүштүргүчтөр башкаруучу рычаг менен ишке келет, алар түрткүчтү 7 ишке келтирет.

Качан суу күчөткүчтүн суу бөлүштүргүчтөрү өчүк турганда: а) бурулуучу фрикциялык муфта бек жана трактор түз сызык менен жылат.

Жумушчу суюктук, шыкагыч соркыскыч 1 менен, берги кутусунан ишке келтирилген, кысуучу суу сызыгы 12 боюнча жылат, эркин каналдарда суу бөлүштүргүч жана резервуарга келип төгүлөт, ал жебелер менен көрсөтүлгөн.

Түрткүч 7 агым өзгөрткүчтүн тарабына жылдырганда 5 б) түрткүч каналдарды жаап агым жумушчу суюктукту резервуарга куят, ал кайтаруучу саркапкакты 6 кысат жана каналдар аркылуу учуна кийгизгичке 4 плунжерге 3 таасирин тийгизет.

Жумушчу суюктуктун басымы алдында плунжер солго которулат жана рычагды жана тармактын валын 2 сол муфтага А жебесинин багыты боюнча бурат.

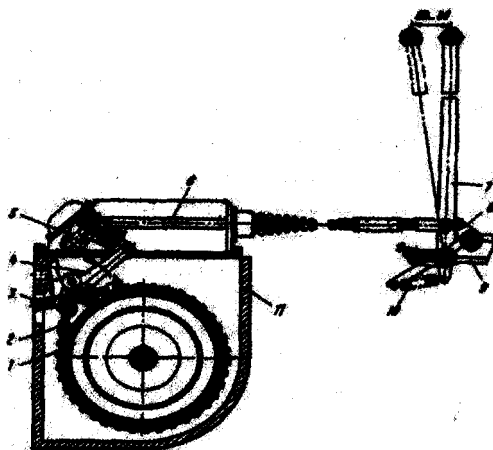
Тармак кысылган дискти сол муфтага которот, ал күйөт жана трактор солго бурат.

Муфтаны өчүрүү үчүн машинист кылган күч аракетин, түрткүчтүн 7 агым өзгөрткүч 5 которуу күчү барабар.

Муфтаны тез өчүрүү үчүн жана машинанын буруучу агым өзгөрткүчтү 5 чоң күч аракет менен которот, анын учуна кийгизгич 4 плунжердин түбүнүн 11 тешигин жабат. Плунжерге жумушчу суюктуктун келүүсүнүн саны өсөт жана ал муфтаны кыска убакытка өчүрөт. Демек, түрткүч 7 муфтанын менен жеңил басканда агымды өчүрүү тегиз болот, күчтүү – тез токтойт.

Башкаруучу муфта өзүнүн фрикциялык коймолорунун жешилүүсү жөндөөнү талап кылат. Бул үчүн рычагын суу күчөткүч тартуусунан ажыратат. Жөндөлгөн гайканы тегеретүү агым өзгөрткүчтүн тирөөчүнө чейин кысат. Тартуунун узундугун чоңойтот, башкаруучу рычагды бириктирүү вертикалдуу орнотулган. Жөндөгүч гайкаларды бошотуп, башкаруучу рычагдын аягына эркин жүрүш орнотот вертикалдан болжолдуу 20–30 мм.

Планетардык бурулуу механизмдери механикалык башкаруу каз тамандуу тракторлордо ДТ-75 тибинде колдонулат. Алардын конструкциясы жана иштөө принциби § 8 – толугу менен каралган.



51-сүрөт. Планетардык механизмдин бурулушун башкаруу механизми:

- 1 – барабан, 2 – лента, 3 – гайка, 4 – суу көтөргүч илмек, 5 – айры, 6 – тарткыч,
7 – башкаруу рычагы, 8 – тирөөчү, 9 – кронштейн, 10 – пружина, 11 – арткы
өткөөлдүн корпусу

9 кронштейнде 7 башкаруу рычагы шарнирдүү орнотулган. Рычагдын вертикалдуу абалы тирөөчтө 8 чектелген жана пружина 10 менен кысылат. Жөндөгүчтүн сүйрөгүчүнүн 6 жардамы менен рычаг 7 вилка менен бириктирет, суу көтөргүч илгич 4 аркылуу тормоздук лентага 2 таасирин тийгизет. Лента пружина 10 менен тартат жана планетардык механизмдин тормоздук барабан кармап турат. Күн тиштүү дөңгөлөктү барабан менен ийкемсиз байланыштырат. Жөндөгүч гайканын 3 лентасын тартат.

Башкаруучу рычагды которууда “өзүнө” айры 5 пружинаны 10 бошотот, суу көтөргүч илгич сааттын жебесине каршы буралат жана тормоз токтотулат.

Эркин жүрүш башкаруучу жүрүштүн аягында 60-80 мм башкаруу рычагы. Аны гайка 3 менен жөндөйт. Гайка жайгашкан жердин ичи чечилүүчү капкак менен жабык болот.

Трактор өзүнө эки бирдей планетардык механизмди жана башкаруу механизмдин камтыйт (оң жана сол).

Эки агындуу казтамандуу трактордун иштеткичи кыймылдын ылдамдыгын өзгөртүүнүн эсебинде, берги кутусунда аткарылат. Каз тамандуу эки агындуу иштеткич тегиз жана чукул бурулууну камсыздайт, ошондой эле массанын борбору тегерегинде бурулуу. Мындай тутумду Т-330 тракторунда колдонот.

Кыймылдаткыч кардан валынын 15 жардамы менен кутунун 17 борбордук валы ишке келет, ал тиштүү дөңгөлөк аркылуу эки чыгуучу валды 14 тегеретип берет. Чыгуучу валда үч катар тиштүү дөңгөлөк жайгашкан. Тиштүү дөңгөлөк 2 экинчи бергини камсыздайт, тиштүү

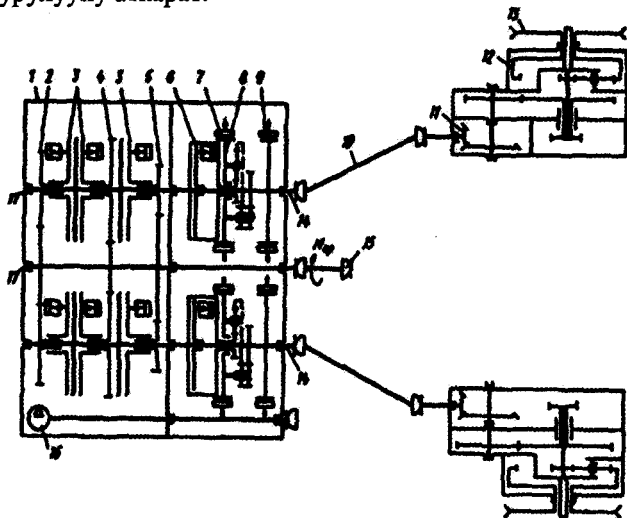
дөңгөлөк 4 – биринчи, тиштүү дөңгөлөк – үчүнчү. Көп дисктүү фрикциялык муфта 3 бергини өчүрөт.

Валдын тегеренүү валы 14 муфталардын 6 жардамы менен берилет, алдынкы жүрүштү ишке келтирүү же планетардык редукторду 8 каптал кардан валынын арткы жүрүшүндө берилет. Редукторлор 8 ленталык тормоз 7, фрикциялык муфта жана тормоз – суу соркыскычынын 16 жана көп секциялуу суу бөлүштүргүчтүн жардамы аркылуу өчүрүлөт. Валда 14 симметриялуу тормоздун 9 борттук ленталары жайгашкан. Бул валдар кардан валы 10 менен бириктирилген сол жана оң негизги 11 берги, аяккы редукторлор 12 жана жетектөөчү жылдызчалар 13,булар аркылуу казтамандарды ишке келтирет.

3 жуп тиштүү дөңгөлөктү 2,4 же 5, ошондой эле 6 валдын муфтасын муфта менен күйгүзүүдө алар бирдей жыштыкта тегеренет жана аны 13 жылдызчалар берет.

Трактор түз сызык менен алдыга жылат. Тормозду күйгүзгөндөн кийин 7 машине түз сызык менен артка жылат.

Муфтаны күйгүзүү менен жуп эмес тиштүү дөңгөлөктөрдүн жылдызчалары 13 ар кандай жыштыкта тегеренет, казтамандар ар кандай ылдамдыкта которулушат жана трактор онго жана солго тегиз бурулат. Оң валды 14 күйгүзүү учурунда (кыймылдын жүрүшүндө) жана сол валды 14 токтотууда трактор тормоздолгон казтамандан тегеренип бурулат жана тескерисинче болот. Эгерде оң валды 14 күйгүзсө алдыга жылуу үчүн, ал эми сол валда – артка жүрөт, анда жылдызчалар карама-каршы багыт боюнча тегеренет жана трактор массанын борборунун тегерегинде ордунда бурулууну аткарат.



53-сүрөт. Кинематикалык схема Т-330 казтамандуу тракторунун эки агындуу иштеткичи: 1 – берги кутусу, 2, 4, 5 – тиштүү дөңгөлөк, 3, 6 – муфта, 7, 9 – тормоз, 8, 12 – редуктор, 10, 14, 15, 17 – валдар, 11 – негизги берги, 13 – жылдызча, 16 – суу соркыскычы

Материалды өздөштүрүү деңгээлин текшерүү

1. Бурулууну башкаруучу механизм тууралуу айтып бергиле?
2. Башкаруучу фрикциялак муфталар эмнени тушүндүрөт?
3. Суу күчөткүч эмнеден турат?
4. ДТ-75 тибиндеги казтамандуу трактор кандай механизмдерден турат?
5. Алардын конструкциясы жана иштөө принциби.

Колдонулган адабияттар

1. Алексеев А.В. Машинист бульдозера / учебное пособие (ссылка <http://histori-of-people.com/buldozer-book.html>).
2. Ермеков Т., Арпабеков М. Горные машины. Астана, Фолиант –2009
3. Забегалов Г.В., Ронисон Э.Г. Бульдозеры, скреперы, грейдеры. – Москва, Недро, 1991.
4. Мешков В.С. – Книга сельского механизатора.
5. Покровский А.А. –«Справочник молодого бульдозериста» издательство - «Недро», Москва – 1963г.
6. Ронисон Э.Г., Полосин М.Д. «Машинист бульдозера»-2011 год. (ссылка <http://www.all-ebooks.com/2015/05/21/323987-mashinist-buldozera.html/>)
7. Строительство автомобильных дорог: учебник/коллектив авторов под. ред. В.В. Ушакова и В.М. Ольховикова – М.: КНОРУС, 2013.
8. Строительство и реконструкция автомобильных дорог: Справочная-энциклопедия дорожника Т.1. / А.П. Васильев, Б.С. Марышев, В.В. Силкин [и др.]; под. ред. А.П. Васильева. М.: Информавтодор, 2005.

Мазмуну

01 - КМ. Окутуунун 1-жыйынтыгы.

Экскаватор жана бульдозердин жабдыктарын ишке даярдоо

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Экскаватор жана бульдозердин милдеттери, классификациясы, индексациясы | 3 |
| 1.2. Экскаватор жана бульдозердин техникалык мүнөздөмөсү..... | 4 |
| 1.3. Экскаватор жана бульдозерди колдонуу жааты, жумушчу цикли..... | 10 |
| 1.4. Экскаватор жана бульдозердин асылма (илме) жабдыктары..... | 14 |

01-КМ. Окутуунун 2-жыйынтыгы.

Экскаватор жана бульдозердин тутумдарын ишке даярдоо

- | | |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1.5. Экскаватордун гидравликалык тутуму..... | 19 |
| 1.6. Экскаватордун кыймылдаткычынын азыктануу тутуму..... | 28 |
| 1.7. Экскаватор жана бульдозердин кыймылдаткычын муздатуу тутуму. | 41 |
| 1.8. Экскаватордун кыймылдаткычын майлоо тутуму..... | 50 |

01-КМ. Окутуунун 3-жыйынтыгы.

Экскаватордун механизмдерин иштөөгө даярдоо

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.9. Экскаватор жөнүндө уктурууларды классификациялоо жана сунуш кылуу..... | 63 |
| 1.10 Экскаватордун жүрүү механизми | 66 |
| Адабияттардын тизмеси..... | 72 |

02 –КМ. Окутуунун 1-жыйынтыгы.

Сузгусунун сыйымдуулугу $0,15 \text{ м}^3$ жогору жана $0,4 \text{ м}^3$ чейин болгон бир сузгулуу экскаваторду жана өндүрүмдүүлүгү саатына 100 м^3 чейин болгон ротордук экскаваторду башкаруу

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1. Тормоздук тутумду ондоо..... | 74 |
| 1.2. Сменалык жумушчу жабдыктары..... | 76 |
| 1.3. Механикалык экскаватордун техникалык мүнөздөмөсү..... | 83 |
| 1.4. Механикалык экскаватордун иштөө принциптери..... | 84 |
| 1.5. Гидравликалык экскаватордун иштөө принциптери..... | 90 |
| 1.6. Алмаштыруучу жумушчу жабдык..... | 91 |
| 1.7. Экскаватордун электр иштеткичинин (привод) иштөө принциптери..... | 94 |
| 1.8. Жер кыртышынын (топурактын) мүнөздөмөсү..... | 98 |
| 1.9. Жер үстүндө жана жер астындагы шарттарда тоо массаларын жана топуракты иштетүү эрежелери..... | 102 |
| 1.10. Экскаватордун жумушчу параметрлери..... | 110 |
| 1.11. Экскавацияны аткаруу техникасынын ыкмалары..... | 111 |
| 1.12. Жумуш убагында бузуктардын пайда болушу жана аларды четтетүү..... | 118 |
| 1.13. Кыртышты иштетүү жана оюп алуу | 123 |
| 1.14. Траншеяларды иштетүү..... | 125 |
| 1.15. Алмаштыруучу асылма жабдыктар..... | 134 |

1.16. Эскаваторлорду, бульдозерлерди техникалык тейлөө учурундагы техникалык коопсуздук.....	137
02-КМ. Окутуунун 2 - жыйынтыгы.	
73 кВт (100ак) чейинки бульдозерди (жумушчу процессти алып баруу) транспорттук режимде автомобиль жолдорунда жүрүп бараткан учурда башкаруу	
2.1. Куржүрүм учурунда бардык механиздерин жана жай жүрүп бараткан учурда тормоздун иштөөсүн текшерүү.....	143
2.2. Бульдозердин жумушчу цикли.....	144
2.3. Жер иштеринин технологиясы.....	145
2.4. Кыртыштын түшүмдүү же болбосо бош породадарын алып таштоо.....	148
2.5. Жер иштетүү жумуштарын жүргүзүүдө техникалык коопсуздук жана эмгекти коргоо.....	149
2.6. Бульдозер менен жер кыртышын иштетүү.....	157
2.7. Жер кыртышын кесүү.....	163
2.8. Трейлерде бульдозерди жүктөө, түшүрүү жана которуу.....	164
2.9. Рельефти тегиздөө боюнча иштер.....	167
2.10. Ар кандай жер кыртышынын жана климаттык шартта бульдозерди эксплуатациялоо өзгөчөлүктөрү.....	168
2.11. Бульдозердин уруксаат берилген ылдый түшүү жана көтөрүлүү денгээлдери.....	170
2.12. Бульдозердин тормоздук тутумун жана бурулуусун башкаруучу механизми.....	172
Колдонулган адабияттар.....	179

Усулдук басылмаларды пайдалануу жөнүндө эскертүү

Дареги боюнча www.elib.kesip.kg жана www.distant.kesip.kg интернет-ресурсунда жайгаштырылган басылмалардын, анын ичинде бардык дизайн элементтери, чиймелер, сүрөттөр, фотографиялар, тексттер, баяндамалар интеллектуалдык менчик объекттери болуп саналат жана алардын өзгөчө укугу Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигине караштуу Кесиптик башталгыч билим берүү агенттигинин алдындагы Республикалык илимий методикалык борборго таандык.

Үчүнчү жактар басылып жайгаштырылган интеллектуалдык ишмердиктин натыйжаларын укук ээсинин жазуу жүзүндөгү макулдугусуз, кандайдыр-бир түрдө пайдаланууга укуксуз.

Басылмалардын, анын ичинде бардык дизайн элементтери, чиймелер, сүрөттөр, фотографиялар, тексттер, баяндамаларды пайдаланууда бардык суроолор боюнча Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигине караштуу Кесиптик башталгыч билим берүү агенттигинин gapto@mail.ru электрондук дарегине кайрылыңыздар.

**АЧЫК ТОО-КЕН ИШТЕРИ БОЮНЧА
МАШИНАЛАР ЖАНА МЕХАНИЗМДЕР**

(Экскаватор, бульдозер)

Түзүүчүлөр: Ороспаков Ж. С., Сагтарова А. Н.

Редактору Садырова Г.
Корректору Кучкачова Ж.
Тех. редактору Курманалиев Б.

Басууга берилди 30.09.2020ж. Форматы 70x90¹/₁₆.
Офсеттик кагаз. Офсеттик басуу. Көлөмү 11,5 б.т. Нускасы 525д.

Бишкек ш., Курчатов көч., 69, т. 49-19-36
“Калем” басма үйүндө басылды
E-mail: kalem14@mail.ru

