

ТЕМА ПРОГРАМИ: «Оволодіння операціями, способами та видами робіт які повинен виконувати тракторист-машиніст сільськогосподарського виробництва категорії «D1»

ТЕМА УРОКУ: «Інструктаж з ОП та ТБ.Ходове обладнання екскаваторів.»

Навчальна мета:

- навчити учнів операцій з дефектування робочого стану комбайна.

Розвиваюча мета:

розвивати творчий підхід до роботи, як засіб виховання стійкої професійної зацікавленості;

Виховна мета:

- виховувати відповідальність перед замовником за якісне виконання робіт, любов до майна, прививати любов до обраної професії

Тип уроку: формування складних навичок та вмінь учнів.

Матеріально технічне забезпечення:

Екскаватор ЕО2126, набір інструменту, спецодяг, аптечка.

Методичне забезпечення: технологічні картки, інструкційні картки, ілюстрації.

Міжпредметні зв'язки:

«СТО екскаватора»

«Трактори»

«Будова екскаватора »

«Технологія земляних робіт»

ХІД УРОКУ:

Перед початком роботи необхідно:

- одягти спецодяг, і привести його в порядок

-отримати завдання від керівника, або майстра виробничого навчання

- підготувати робоче місце, підібрати необхідні деталі для виконання завдання
- підготувати та підібрати всі необхідні інструменти, обладнання
- колючі, ріжучі предмети розташувати так, щоб випадково неотримати поранення
- перевірити справність обладнання.

Під час роботи не дозволяється:

- працювати несправним інструментом забороняється.
- виконувати завдання лише під керівництвом вчителя або майста в/н.

По закінченні роботи потрібно:

- Перевірити операції ЩТО екскаватора ЕО2126.
- Перевірити операції з дефектування робочого стану комбайнів.

В аварійних ситуаціях необхідно:

- не допускати в небезпечну зону сторонніх осіб
- Відведення учня на безпечну відстань.
- якщо трапився нещасний випадок, необхідно надати потерпілому першу медичну допомогу, викликати швидку допомогу

Викладання нового матеріалу:

Насамперед проводимо Щоденне технічне обслуговування екскаватора ЕО2126.Візуально визначаємо стан,комплектність екскаватора наявність підтікань в системах мащення,живлення,гідросистемі і системі охолодження.За потреба якщо недостатній рівень масла в картері двигуна тоді потрібно долити масло до потрібного рівня(рівень масла перевіряємо за допомогою щупа.Масло на щупу повино бути по верхню позначку.)Перевіряємо рівень маслі в баці гідросистеми рівень масла в баці гідросистеми повинен бути по щуп.Перевіряємо рівень охолоджувальної рідини в радіаторі двигуна (при достатнім рівні охолоджувальної рідини сот в радіаторі неповно бути видно), за потреби потрібно довести до потрібного рівня.

Екскаватор «ЕО-2621», у багатьох регіонах колишнього Союзу відомий по народному прізвиську «Півник», є, мабуть, самим відомим на просторах колишнього СРСР землерийним агрегатом. Цей універсальний трактор-бульдозер на пневмоколісному шасі відноситься до другої розмірної групи (всього цих груп 6). Він призначений для розробки різних ґрунтів, від першої до четвертої категорій.



Екскаватор «ЕО-2621» успішно справляється з будь-яким ґрунтом, починаючи від піщаного і закінчуючи важким глинистим. Незважаючи на те, що крайня категорія за ґрунтів для даної техніки визначена як четверта, його ефективна експлуатація можлива і в більш складних умовах, якщо при цьому попередньо розпушити робочу поверхню. Значення літерного та цифрового позначення у назві екскаватора наступне: «Е» – екскаватор; «О» – одноковшовий; «2» – відноситься до другої групи (до неї входять екскаватори, маса яких лежить в межах 6,3–10 тонн); «6» – говорить про те, що екскаватор змонтований на шасі серійного трактора; «2» – навісне обладнання екскаватора має жорстке кріплення; «1» – порядковий номер моделі, присвоєний заводом-виробником

Технічні характеристики екскаватор «ЕО-2621» в цифрах Перше значення: для техніки трактором «ЮМЗ-6АЛ/6АМ»; в дужках – на тракторі МТЗ-82ПБеларус». Експлуатаційна маса – 5,70 тонн (6,30 тонн). Потужність двигуна – 60 (81) л. с., або 44 (59,6) кВт. Габаритні розміри в транспортному положенні – довжина 6,48 м (7,7 м); ширина 2,2 м (2,4 м); висота – 2,49 м (2,78 м). Висота навантаження в обох варіантах – 3,8 м. Мінімальний радіус повороту, з навісним обладнанням в транспортному положенні – 5,7 м (6,3 м). Найбільший радіус копання – 5,3 метрів. Найбільша глибина копання – 4,15 метра. Кут повороту робочого устаткування – 160 градусів. Прикладене зусилля при врізання в ґрунт: зворотною лопатою – 26 кН, прямий – 25 кН. Тривалість

робочого циклу, при найбільшій глибині копання – 18 (прямий) – 25 (зворотною лопатою) секунд. Продуктивність роботи – 40 кубометрів на годину. Тиск у гідросистемі, обмежене запобіжними клапанами – 10 МПа (екскаватор) – 7,5 МПа (бульдозер). Подоланий ухил твердого сухого шляху – 17° (13°). Як вже було зазначено, базовий остов трактора додатково посилений встановленою на нього обв'язувальною рамою. Крім того, що на неї перекладається значна частина навантажень, що виникають в процесі робіт, вона служить ще й базою для монтування всього комплексу змінного устаткування. На каркасну раму кріпиться опорно-поворотна колона з віссю, що має жорстке кріплення з обв'язкою; а також гідроциліндри, за допомогою яких здійснюється її обертання. Зчіпний вага трактора, з обв'язувальною рамою, зріс до шести тонн; а в якості додаткової опори і противаги використовується бульдозерний відвал спереду, з шириною захвату в 2,290 метра. Для підвищення стійкості під час копання екскаватор «ЕО-2621» оснащений виносними опорами з гідравлічним приводом. В останній модифікації стійкість екскаватора під час роботи ще більше зросла за рахунок введення гідро-замків в конструкцію гідроциліндрів виносних опор і відвалу бульдозера.

Одноковшеві екскаватори за призначенням поділяються на такі основні типи: будівельні універсальні, кар'єрні і спеціального призначення. У довіднику розглядаються найбільш поширені будівельні і кар'єрно-будівельні одноковшеві з дизельним двигуном екскаватори з ковшами місткістю * від 0,25 до 25 м³ які є універсальними екскаваторами, т. Е. Можуть працювати з різними видами змінного робочого обладнання.

За типом ходового пристрою екскаватори бувають гусеничні (Г), в тому числі зі збільшеною поверхнею гусениць (ГУ), що дозволяє працювати на слабких ґрунтах; пневмоколісні (П); на спеціальному шасі автомобільного типу (СШ), що має окремий двигун пересування; на шасі вантажного автомобіля (А); на базі трактора (Тр); причіпні, що не мають власного приводу для пересування (Пр).

За виконання робочого обладнання екскаватори можуть бути з гнучкою (канатної) підвіскою - робоче обладнання підвішено на канатах і приводиться ними в рух; з жорсткою підвіскою - елементи робочого обладнання з'єднані шарнірно і приводяться в дію гідроциліндрами; з телескопічним робочим обладнанням - висування і втягування стріли є робочими рухами.

Екскаватори з гнучкою підвіскою мають, як правило, механічний привід, а екскаватори з жорсткою підвіскою і телескопічним робочим обладнанням - гідравлічний привід.

За масою і потужністю екскаватори діляться на розмірні групи, кожній з яких відповідає набір ковшів різної місткості для різних ґрунтів і видів робочого устаткування.

Екскаватори, які випускали до 1971 року, мають індексацію, в основу якої покладена місткість ковша (наприклад, Е -1252 - екскаватор з ковшем 125 м³ друга модель; Е-652Б - з ковшем 065 м³ друга модель, друга модернізація).

В основу діючої індексації, встановленої ГОСТ 17343-71 покладена класифікація екскаваторів по розмірним групам, видам ходового пристрою і виконання робочого обладнання (рис. 1). Наприклад, індекс одноківшового універсального екскаватора 4-ої розмірної групи на гусеничному ході з жорсткою підвіскою робочого обладнання, першої моделі буде ЕО-4121. Після першої модернізації індекс буде ЕО-4121А. До індексу екскаватора в північному виконанні додають букву С, в тропічному - Т, тропічному вологому - ТВ.

Мал. 1. Структура індексу універсальних одноківшових екскаваторів

-.
.

Грунт в забої розробляють одноківшовими екскаваторами декількома проходками. Параметри проходок і вибоїв повинні забезпечувати можливість роботи екскаватора з найменшими витратами часу на виконання робочого циклу екскавації (різання ґрунту, поворот платформи з навантаженим ковшем, розвантаження ковша, поворот платформи в забій і опускання ковша в положення різання).

Тривалість циклу екскавації є одним з основних факторів, що впливають на продуктивність екскаватора. При цьому особливе значення мають операції повороту платформи, що займають в тривалості циклу до 60%.

Для забезпечення найменших витрат часу на виконання робочого циклу екскавації ґрунту необхідно:

- Ширину проходок приймати з таким розрахунком, щоб екскаватор міг працювати при середньому значенні кута повороту в межах 70 °;
- Глибину (висоту) вибоїв для екскаваторів з механічним приводом вибирати не менше довжини стружки ґрунту, необхідної для заповнення ковша за один прийом копання;
- Довжину проходів встановлювати з урахуванням можливо меншого числа введів і висновків екскаватора в забій і з забою;
- Радіус копання вибирати в межах 07-09 найбільшого радіуса копання для даного типу екскаватора;
- Різання (черпання) ґрунту виробляти при повній потужності двигуна; по можливості максимально поєднувати робочі операції; при розробці ґрунтів I і II категорій рекомендується застосовувати ковші підвищеної місткості;
- При навантаженні ґрунту в транспортні засоби враховувати співвідношення місткості ковша і кузова транспортних засобів; це співвідношення має бути не менше 3 і не більше

Ходовий обладнання служить для пересування машини. На рамі ходового обладнання встановлена поворотна платформа і щодо цієї рами вона обертається. Ходовий обладнання екскаваторів може бути гусеничним і пневмоколісних.

Гусеничне ходове обладнання використовується найчастіше на екскаваторах місткістю ковша понад 065 м. На екскаваторах з ковшами до 065 м [^] поряд з гусеничним ходом застосовують і пневмоколісний хід.

Гусеничний екскаватор має гарну прохідність, а пневмоколісний - високою транспортної швидкістю.

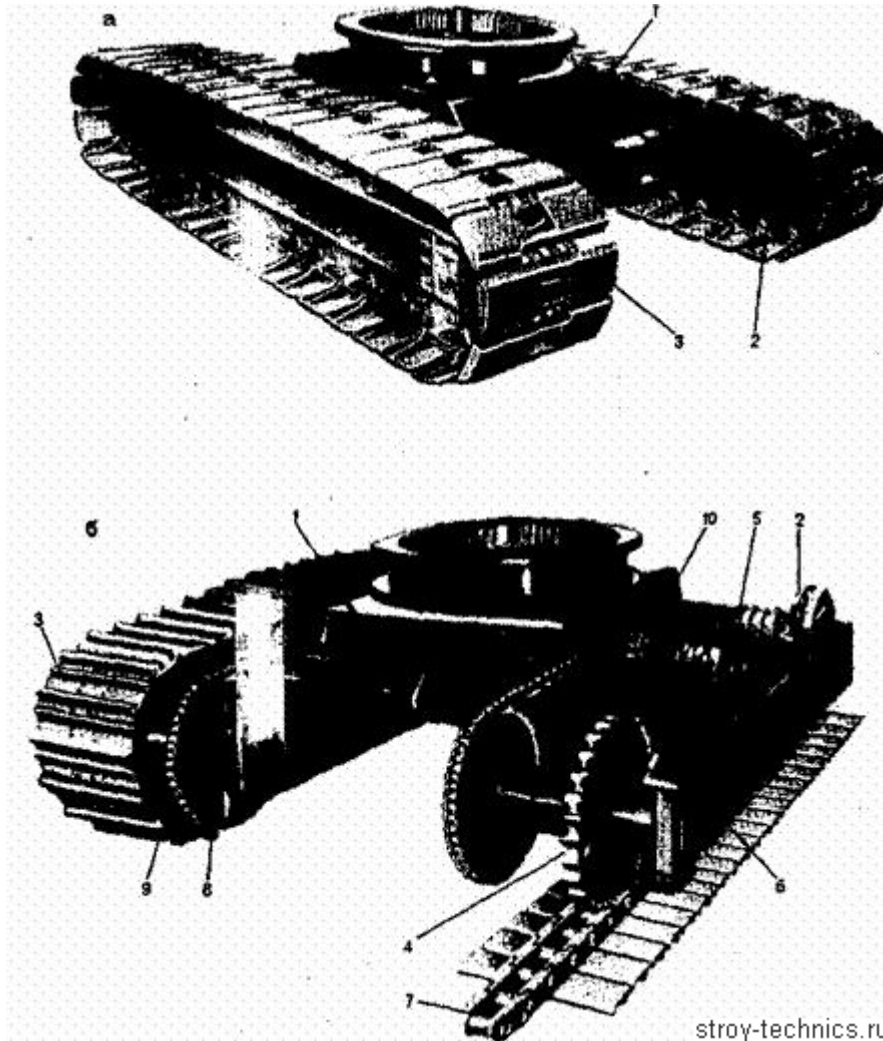
Гусеничне ходове обладнання екскаватора з механічним приводом представлено на рис.32. Причому на рис. 32 б показано гусеничне ходове обладнання з боку приводних зірочок і з гусеничної стрічкою тракторного типу, а на верхньому малюнку я - з боку натяжних зірочок і з гусеничної стрічкою звичайного типу.

Провідне колесо, як правило, розташовується ззаду ходового візка. Воно приводиться в обертання від трансмісії екскаватора і служить для його пересування. Натяжне колесо необхідно для натягу гусеничної стрічки. Опорні катки 6 розташовуються під поздовжніми балками гусеничної рами і служать для передачі ваги екскаватора на гусеничну стрічку, а підтримуючі катки 5 призначені для підтримування верхньої вільної гілки гусеничної стрічки.

На рис. 33 показано гусеничне ходове обладнання гідравлічного екскаватора. Конструкція його в цілому схожа з конструкцією ходового обладнання канатної машини і складається з тих же частин (рис.34).

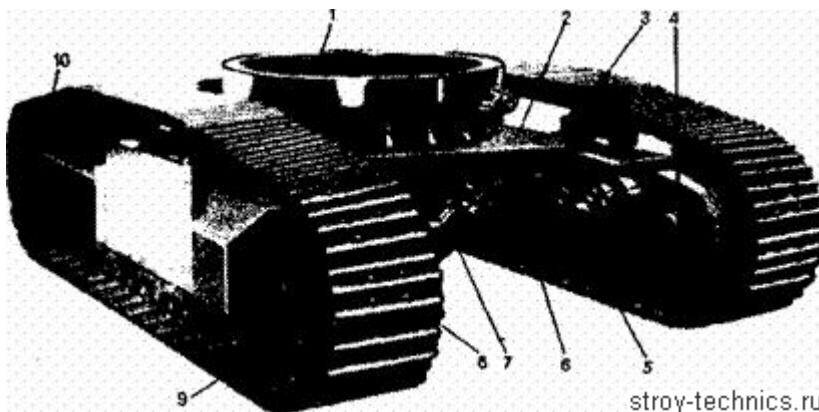
На екскаваторах застосовуються гусеничні стрічки двох типів: стрічка, що складається з окремих траків, з'єднаних між собою пальцями і стрічка тракторного типу, в якій всі траки закріплені на загальній ланцюги, як у тракторів. Більш сучасною є стрічка тракторного типу.

Механічний привід ходового обладнання (рис.35) складається з вертикального вала з конічною шестернею, що одержує обертання від механічної трансмісії екскаватора і проходить по осі опорно-поворотного пристрою, горизонтального вала з конічною шестернею, кулачкових напівмуфт (по обидва боки вала), гальмівних шківів з гальмівний стрічкою і двох зірочок, розташованих по кінцях горизонтального вала, що включаються кулачковими муфтами.



Мал. 32. Гусеничне ходове обладнання екскаватора з механічним приводом:

а - з гусеничної стрічкою звичайного типу; б - з гусеничної стрічкою тракторного типу; 1 - рама; 2 - натяжний колесо; 3 - траки; 4 - провідне колесо; 5 - піддеряшваючий каток; 6 - опорний каток; 7 - Ланцюг; 8 - ведена зірочка; 9 - ланцюгова передача; 10 - провідна зірочка

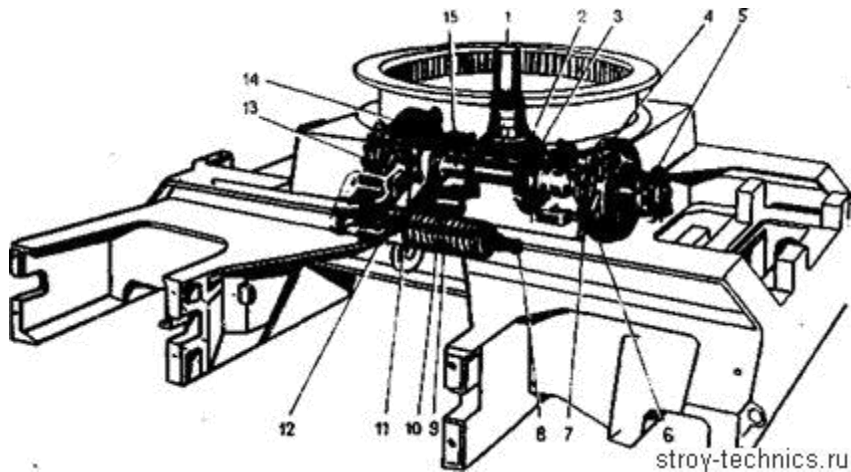


Мал. 33. Гусеничне ходове обладнання гідравлічного екскаватора:

1 - опорно-поворотний круг; 2 - рама ходової частини; 3 - підтримуючий каток; 4 - зубчастий редуктор; 5 - опорний каток; 6 - трубопроводи; 7 - гідродвигун; 8 - гусенична стрічка; 9 - провідне колесо; 10 - натяжний колесо

Добре можна простежити на рис. 326 як саме від ведучої зірочки передається обертання ланцюговою передачею ведучого колеса гусеничного візка.

Конструкція приводу гусеничного ходу у гідравлічних екскаваторів набагато простіше, так як гідропривід дозволяє розташовувати гідродвигуни в будь-якому місці екскаватора, не використовуючи будь-яких складних передач.



Мал. 35. Механізм приводу гусеничного ходового обладнання екскаватора з механічним приводом

1 - вертикальний вал; 2 3 ~ конічна шестерня; 4 - гальмовий шків; 5 13 - зірочка; 6 - стяжний болт; 7 8 - гайки; 9 - пружина; 10 - пневмоциліндр; 11 - кулачкова полумуфта; 12 - вилка включення; 14 - гальмівна стрічка; 15 - горизонтальний вал

Для цього досить встановити гідромотори безпосередньо на балках гусеничних візків і з'єднати з валами ведучих коліс гусеничного ходу простий одноступеневою передачею.

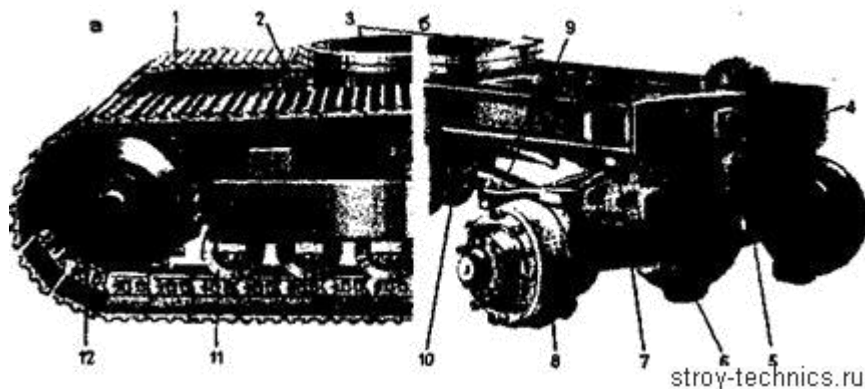
Машиніст керує гідромоторами зі свого робочого місця за допомогою гідророзподільників. Він має можливість змінювати напрямок руху потоку рідини в трубопроводах, що з'єднують гідромотори з насосом, а це значить, міняти напрям обертання гідромоторів і пов'язаних з ним ведучих коліс гусеничного ходу. На гідравлічних екскаваторах тому можна досягти одночасного обертання ведучих коліс обох гусениць в протилежному напрямку. Тим самим підвищується маневреність машини - вона може повертатися на одному місці.

Натягач гусеничної стрічки на механічних машинах саме по собі просте. Воно являє собою гвинт, який угвинчений в ребро поздовжньої балки гусеничного візка і впирається своїм кінцем в опору натяжної колеса. Загвинчуючи гвинт ключем, можна пересувати натяжне колесо і досягати бажаного натягу гусениць.

На гідравлічних екскаваторах встановлюється натягач гідравлічного типу, в якому переміщення натяжної колеса досягається завдяки висуненню плунжера гідроциліндра, встановленого на поздовжньої балці гусеничного візка. Включає подачу рідини машиніст.

Ковзанки, що застосовуються в гусеничних візках, встановлюються на підшипниках кочення або ковзання. Форма їх поверхні кочення залежить від конструкції гусеничної

стрічки. Ковзанки для стрічки тракторного типу мають з боків реборди, катки для звичайної стрічки - без реборд.



Мал. 36. Типи ходового обладнання екскаваторів

а - гусеничне ходове обладнання; б - пневмоколесной ходове обладнання: 1 - гусенична стрічка; 2 - рама гусеничної ходової частини; 3 - опорно-поворотний пристрій; 4 - рама пневмоколесного ходового пристрою; 5 - Вісь балансира; 6 - балансир; 7 - обмежувачі кута поперечного нахилу переднього моста; 8 - передній ведучий і керований міст; 9 - карданний вал; 10 - роздавальна коробка; 11 - опорні катки; 12 - провідне колесо

Невеликі екскаватори можуть оснащуватися як гусеничної, так і пневмоколесной ходовою частиною. На рис.36 показано, як один і той же опорно-поворотний круг може встановлюватися або на рамі гусеничного ходового обладнання, або на рамі пневмоколесного ходового обладнання. Пневмоколесной ходове обладнання обладнується переднім-керованим і одночасно провідним мостом, який веде заднім мостом. Для приводу мостів служать роздавальна коробка і два карданних вала, що з'єднують коробку і обидва мости.

Якщо задній ведучий міст пневмоколесного ходового обладнання прикріплений жорстко до рами, то передній керований і ведучий міст має можливість захитався, так як він встановлений на рамі за допомогою балансира, укріпленого шарнірно на осі. Однак при роботі екскаватора потрібно в деякі моменти жорстка зв'язок між цим мостом і рамою. Вона здійснюється за допомогою спеціальних обмежувачів (стабілізаторів). Обмежувачі можуть бути гідравлічними або механічними (рейковими).

Пневмоколесной ходовий пристрій, на відміну від гусеничного, вимагає застосування аутригерів, тобто пристроїв для вивішування пневмошинах коліс при роботі екскаватора.

Як правило, аутригери кріпляться до основної рами ходового обладнання з двох сторін її. В першу чергу вони використовуються для вивішування коліс з боку робочого обладнання. Однак можуть застосовуватися аутригери, що дозволяють вивішувати всі колеса.

Для установкОдноківшеві екскаватори за призначенням ділять на три основні групи: будівельні універсальні, призначені для земляних та навантажувально-розвантажувальних робіт у будівництві; кар'єрні - для роботи в кар'єрах на розробці рудних і вугільних родовищ, а також скельних порід; розкривні - для розробки корисних копалин (вугілля, руди) відкритим способом. До останньої групи відносяться також і потужні крокуючі екскаватори - драглайни, використовувані на гірських роботах для перекидання верхніх шарів порід у вироблений простір, а також на будівництві великих гідротехнічних споруд.

Крім цих основних груп випускають ще спеціальні екскаватори, призначені для використання в певних специфічних умовах: підземні - для підземної розробки корисних копалин при великій потужності пласта, тунельні - для навантаження підірваної породи при проходці тунелів, торф'яні - для видобутку торфу та ін. Далі більш детально розглянемо універсальні будівельні одноковшеві екскаватори.

Розглянемо основні частини одноковшового екскаватора. Сучасний одноковшевий екскаватор складається із наступних основних частин:

- робочого обладнання;
- робочого механізму;
- ходового обладнання;
- поворотної частини;
- силового обладнання.

Вигляд та складові частини одноковшового гусеничного екскаватора із зворотною лопатою наведено на рисунку 1.4.

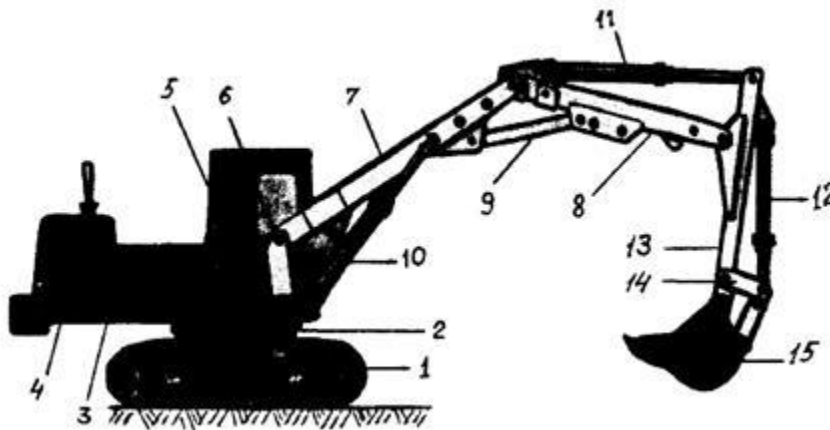
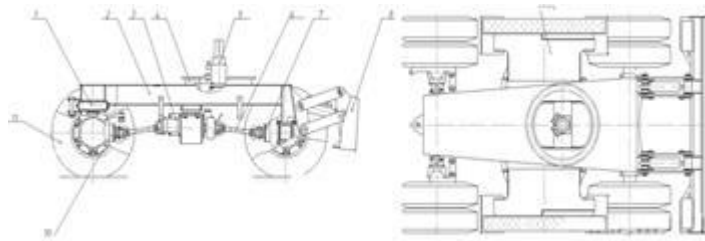


Рисунок 1.4 Екскаватор з робочим обладнанням зворотна лопата

- 1- гусеничний ходовий пристрій; 2- опорно-поворотний пристрій;
- 3-поворотна платформа; 4- двигун; 5- кабіна машиніста; 6- шарнір з'єднання стріли з поворотною платформою; 7- нижня частина стріли;
- 8- верхня частина стріли; 9- тяга; 10,11,12- гідроциліндри; 13- рукоять;
- 14- важіль ковша; 15- ківш
- 1. Ходовий пристрій (рис. 1.5) сприймає і передає на основу (грунт) навантаження від маси машини і навантаження, що виникають при роботі, а також забезпечує пересування екскаватора. Він буває наступних типів:
 - Г - гусеничний з мінімально допустимою опорною поверхнею гусениць;
 - ГУ - гусеничний зі збільшеною опорною поверхнею гусениць, призначений для роботи на ґрунтах з низькою несучою здатністю;
 - П - пневмоколісний, що дозволяє збільшити мобільність екскаватора, полегшити і прискорити його перекидання власним ходом з одного будівельного об'єкта на інший;
 - Ш - спеціальне шасі автомобільного типу, що відрізняється від типу П тим, що, окрім двигуна, встановленого на поворотній частині екскаватора, на шасі встановлений більш потужний двигун, що забезпечує пересування екскаватора з великою швидкістю; ходовий пристрій типу Ш має міцну і низьку спеціальну раму, що відрізняється по конструкції від рами шасі вантажного автомобіля;
 - А - шасі вантажного автомобіля;
 - Тр - тракторний (зазвичай використовують пневмоколісні трактори).



и на **Рисунок 1.5 Ходовий пристрій**

- 1 - механізм управління поворотом коліс; 2 - ходова рама; 3 - коробка передач; 4 - опорно-поворотний пристрій; 5 - центральний колектор; 6 - карданний вал; 7 - міст задній; 8 - опора-відвал; 9 - ящик-підніжка; 10 - передній міст; 11 - колесо їх шиною

- 2. Поворотна частина складається з поворотної платформи з механізмами і силовим обладнанням. Вона служить основою для встановлення на ній механізмів екскаватора та робочого обладнання.

Поворотна платформа спирається через спеціальний роликовий опорно-поворотний пристрій на раму ходового пристрою і може повертатися відносно нього в горизонтальній площині. Одна і та ж поворотна платформа може бути встановлена на ходові пристрої різних типів.

Залежно від кута повороту поворотної платформи в горизонтальній площині екскаватори називають повноповоротними або неповноповоротними.

Поворотна частина повноповоротного екскаватора може обертатися навколо вертикальної осі на необмежений кут. У машин цього типу (Рис.1.6.а) на поворотній платформі встановлені двигун і основні робочі механізми, а також укріплено робоче обладнання. Неповноповоротними виготовляють лише невеликі екскаватори на базі тракторів (Рис.1.6.б). У цих екскаваторів відсутня поворотна платформа, а робоче обладнання укріплено за допомогою поворотної колонки безпосередньо на ходовому пристрої, щодо якого воно обертається на обмежений кут.



Рисунок 1.6 (а) Повноповоротний екскаватор з механічним приводом на гусеничному ході з гнучкою підвіскою робочого обладнання; (б) Неповноповоротний екскаватор з гідравлічним приводом на базі трактору зі жорсткою підвіскою робочого обладнання

3. Робочим обладнанням називається комплекс вузлів екскаватора, що містить робочий орган (наприклад, ківш, крюк або грейфер, за допомогою якого копають ґрунт, піднімають вантаж, захоплюють сипкі і кускові матеріали) і забезпечує його дію в зоні роботи екскаватора.

Основний робочий орган екскаватора - ківш - призначений для копання, утримування при переміщенні і розвантаженні ґрунту або іншого матеріалу. Копанням називається одночасне зрізання ґрунту і заповнення ним ковша. Частина ґрунту, що зрізається називається стружкою (Рис.1.7).

Робочий процес одноковшового екскаватора складається з розробки та переміщення ґрунту, і пересування екскаватора до забою, після того як з місця стоянки екскаватора стане незручно або

неможливо продовжувати подальшу розробку ґрунту. Під час пересування екскаватора робота не проводиться, тому час, що витрачається на пересування, слід максимально скорочувати. Робочий цикл екскаватора складається з наступних операцій:

- 1. Власне копання ґрунту (зрізання ґрунту і заповнення ним ковша).
- 2. Виведення ковша з ґрунтом із забою, щоб забезпечити можливість безперешкодного повороту платформи.
- 3. Переміщення заповненого ґрунтом ковша до місця розвантаження, для чого або повертають платформу з робочим обладнанням (у повноповоротних), або тільки робоче обладнання (у неповноповоротних машин).
- 4. Розвантаження ґрунту з ковша у відвал або в транспортний засіб.
- 5. Переміщення ковша (поворот платформи) до забою.
- 6. Опускання ковша для підготовки до наступної операції копання.

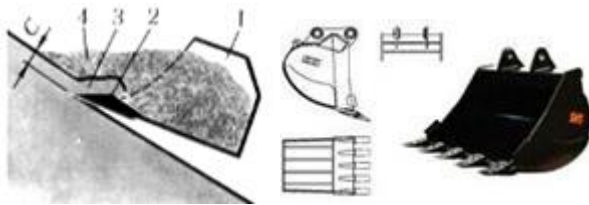


Рисунок 1.7. Копання ґрунту ковшем екскаватора: 1 - корпус ковша, 2 - ріжуча частина (зубці), 3 - стружка, 4 - призма волочіння, С - товщина стружки

По виду конструктивного виконання робочого обладнання екскаватори бувають з гнучкою підвіскою, жорсткою і телескопічною стрілою.

У екскаваторів з гнучкою підвіскою стріла, а іноді і робочий орган (наприклад, ківш) підвішені на канатах, якими приводяться в дію .

У екскаваторів з жорсткою підвіскою стріла і інші елементи робочого обладнання з'єднані шарнірно один з одним і приводяться в дію гідроциліндрами.

З телескопічною стрілою випускають екскаватори-планувальники, у яких висунання і втягування стріли є робочими рухами.

Універсальний будівельний екскаватор має звичайно декілька видів робочого обладнання, якими він може працювати залежно від умов експлуатації. Ці види робочого обладнання можуть легко замінюватися одне одним , тому вони називаються змінними. Робоче обладнання з жорсткою підвіскою (шарнірно-важільні) і з телескопічною стрілою застосовують тільки на гідравлічних екскаваторах. Робочий орган до робочого обладнання також кріплять гнучким або жорстким зв'язком.

рунт аутригерів застосовується в основному гідропривід.