



КАФЕДРА ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

<< Назад

Далее >>

•START



*

Тема №3

Засоби механізації
будівництва низьководних
МОСТІВ.

Навчальні питання

1. Призначення, ТТХ, загальна будова, принцип роботи дизель-молота ДМ-240 з одностріловим копром ОСК. Дії номерів обслуги при роботі з дизель-молотом ДМ-240.

2. Призначення, ТТХ, загальна будова, принцип роботи, правила експлуатації, заходи безпеки при роботі з УСМ-2. Дії номерів обслуги при роботі з мостобудівельними засобами УСМ-2.

Література

1. Навчальний посібник «Засоби механізації будівництва низьководних мостів».

Навчальне питання №1

Призначення, ТТХ, загальна будова, принцип роботи дизель-молота ДМ-240 з одностріловим копром. Дії номерів обслуги при роботі з дизель-молотом ДМ-240.

Загальний опис та тактико-технічна характеристика

Для будівництва низьководних дерев'яних мостів застосовують наступні засоби механізації: **Дизель-молот ДМ-240 в комплекті з одностріловим копром ОСК та УСМ-2.**

Дизель-молот ДМ-240 в комплекті з одностріловим копром ОСК призначений для механізації робіт по установці і забивки дерев'яних паль при зведенні опор низьководних мостів і пальових основ.

Дизель-молот з копром може бути використаний для забивки паль на суходолі, мілководді та з води.

Для забивки паль на суходолі копер встановлюють на жердини, спеціальну раму або в кузов бортового автомобіля.

Підйом дизель-молота і паль, а також запуск дизель-молота проводять за допомогою двохбарабанної ручної лебідки, що встановлюється на рамі копра. На рамі встановлюється також допоміжна лебідка, яка призначена для переміщення копра вхіді зведення опор або пальової основи.

При необхідності зведення пальових опор з води копер збирають на плаваючій основі, наприклад на поромі з човнів ДЛ-10Н (ДЛ-10).

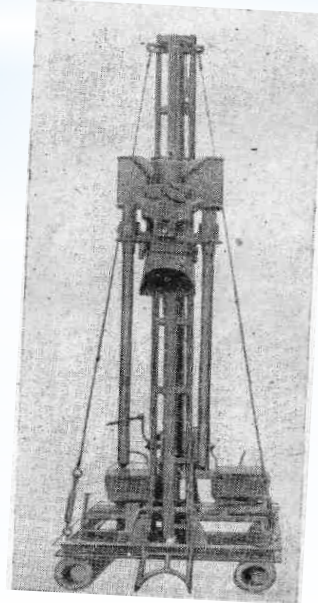
ТТХ дизель-молота ДМ-240

- Маса ударної частини, кг.	240	
- Енергія удару, кгс· м.		175
- Число ударів в хвилину		55-80
- Ступінь стиснення	16+1,5	
- Діаметр циліндра, мм.	145	
- Витрата пального при безперервній роботі л/год.	1,3	
- Місткість паливного резервуару, л.	1,5	
- Вид палива	дизельне	
- Діаметр палі, що забивається (у верхньому кінці), см.		до 22
- Маса палі, що забивається, кг.	до 250	
- Орієнтовний час установки і забивання палі діаметром 18-20 см (у верхньому кінці), мін.		8-9
- Довжина молота, мм.	1980	
- Маса молота, кг	350	

* ТТХ дизель-молота ДМ-240

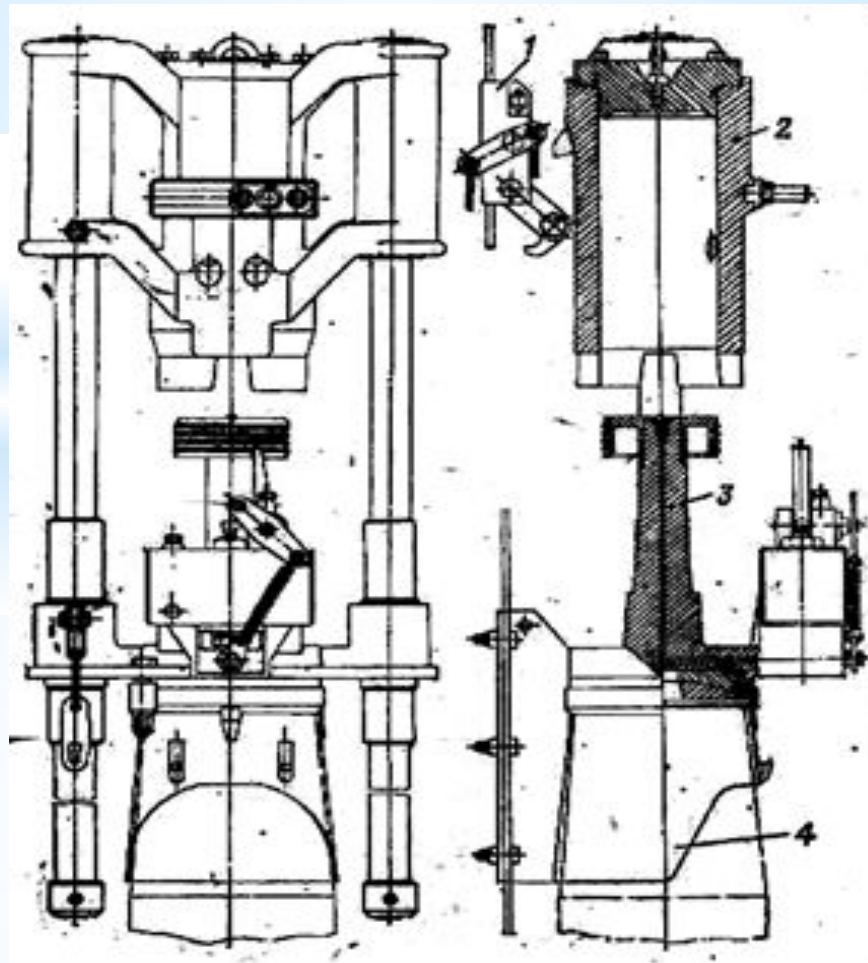
Одностріловий копер (ОСК)

Повна висота копра, м.	6,1	
Маса молота, що застосовується, кг.		не більше 400
Маса палі, що піднімається, кг.		не більше 350
Тип копрової лебідки	ручна двохбарабанна	
Вантажопідйомність кожного барабана, кг.	500	
Довжина палі, що забивається (на суші), м.	4,5	
Габаритні розміри рами (у плані) мм.		2436X1170
Загальна маса копра, кг.		
Обслуга, людина		



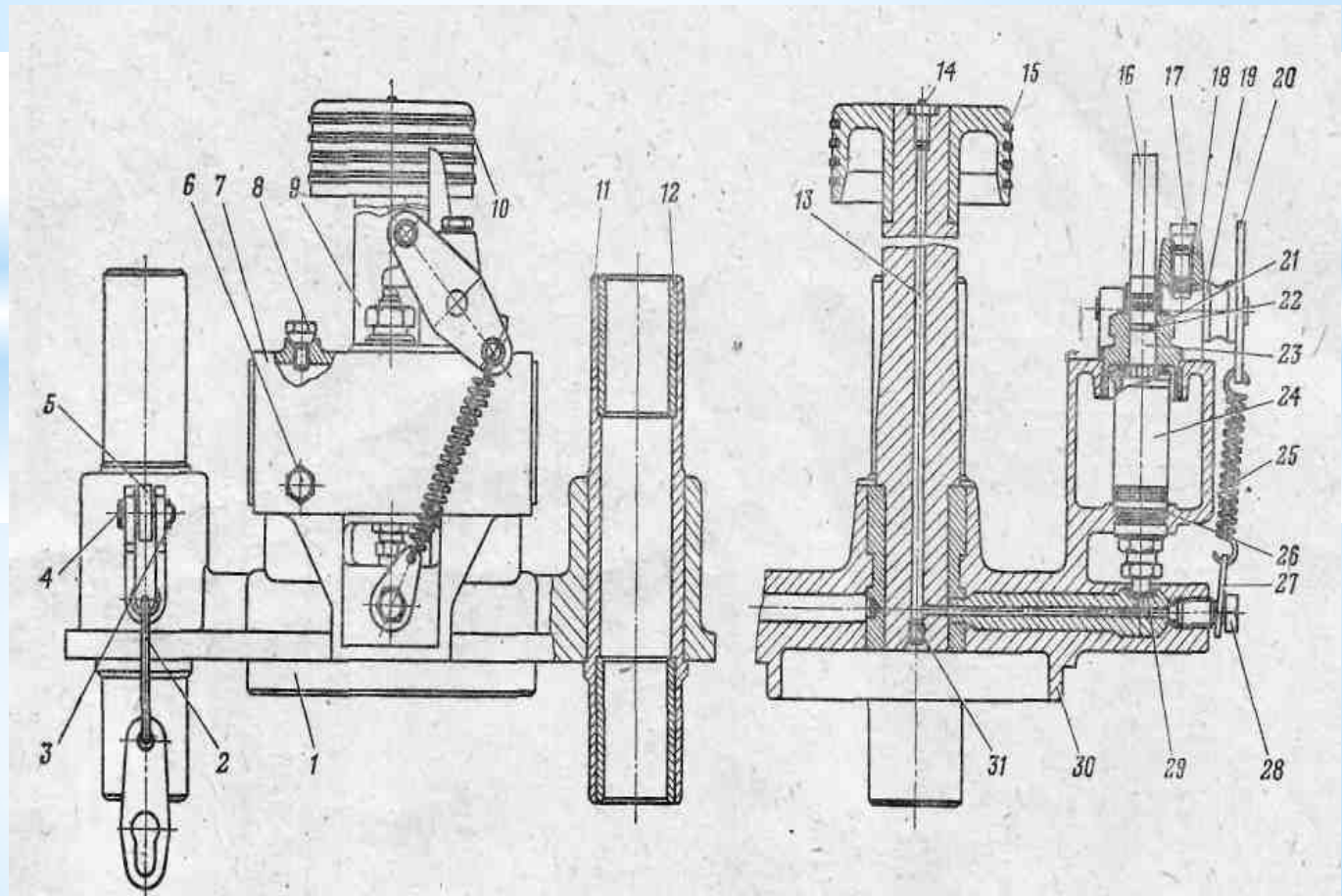
Складові частини і устрій ДМ-240

Дизель-молот ДМ-240 включає поршневий блок 3, ударну частину 2, патрон (наголовник) 4 і кішку 1.



Складові частини і устрій ДМ-240

Поршковий блок є сталевим відливанням, що складається з корпусу 1, паливного резервуару 7 і колонки 9, на якій нерухомо закріплений поршень 10. Паливний насос 24 розміщений в паливному резервуарі. На паливному резервуарі встановлений механізм приводу паливного насосу, який складається з важеля подачі, ексцентричного валика з коромислом і штовхачем.

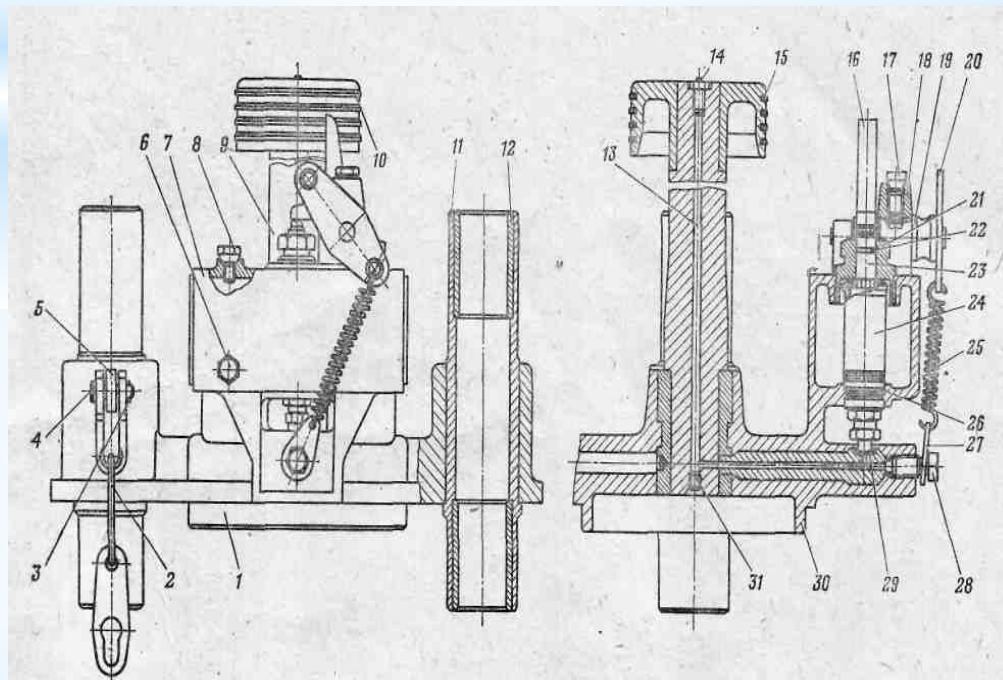


Складові частини і устрій ДМ-240

Паливний насос служить для подачі визначеної кількості палива через форсунку в циліндр.

В основу поршня вмонтована форсунка через яку паливо під дією паливного насосу під високим тиском вприскується в камеру згорання.

Паливо, що вприснулося, розширюється у стиснутому та гарячому повітрі, спалахує, та згорає з різким збільшенням тиску в циліндрі. Гази, що з'явилися, поширюються, передаючи свою енергію до ударної частини молота, піднімають її та за їх рахунок здійснюється робота по зануренню палів в ґрунт

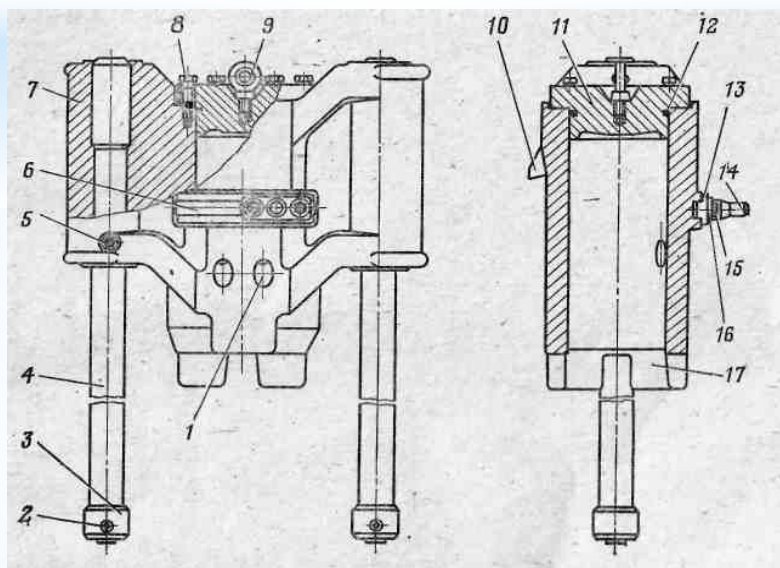


Складові частини і устрій ДМ-240

Ударна частина складається: з циліндру 7, двох штанг 4 і кришки 11. На кришці закріплений рим болт, призначений для утримання молота або ударної частини в підвішеному стані.

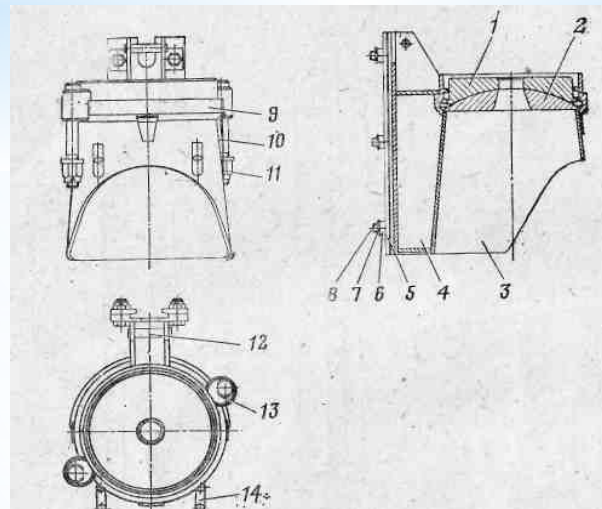
На передній частині циліндра горизонтальний паз, в якому двома болтами закріплений штир 14, який діє при роботі молота на важиль подачі палива.

На задній частині циліндра є два виступи 10, в які впираються захвати кішки при підйомі ударної частини при запуску молота.



* Складові частини і устрій ДМ-240

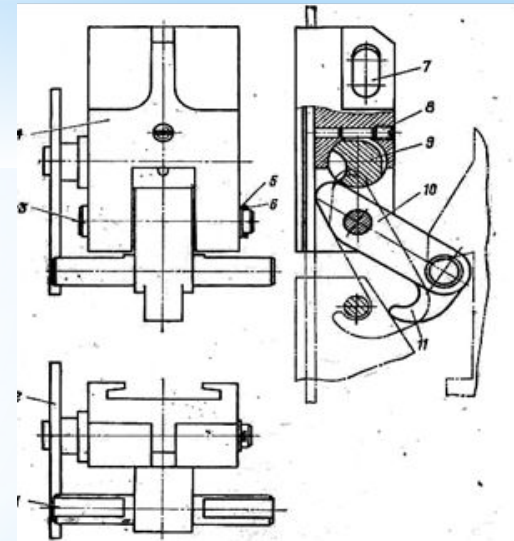
Патрон – зварної конструкції, призначений для з'єднання молота з направляючої стріли копра і центрування палі під молотом. На направляючій стрілі копра патрон утримується двома знімними направляючими планками 5, які кріпляться до патрона болтами 7. Виріз в нижній передній частині патрона служить для введення голови палі при її установці на ґрунт. Для підйому молота патрон забезпечений пальцем, за який закріплюється крюк кішки. Через опорну подушку 2 і п'яту 1 енергія падаючої ударної частини передається на палю.



* **Складові частини і устрій ДМ-240**

Кішка призначена для підйому всього молота по копровій стрілі або тільки ударної частини молота при його запуску.

Основними частинами кішки є корпус 4, захват 1, з'єднання з корпусом за допомогою осі 3, і валик 9, який служить для введення захвата 1 кішки під виступи ударної частини при її підйомі і для виводу при скиданні. У верхній частині корпусу кішки є вухо 7 з овальним отвором для підвішування кішки на крюк копрової лебідки. **Підйом ударної частини молота здійснюється за допомогою захватів кішки, які упираються у виступи ударної частини молота.**



* ОСК

Складові частини і устрій

Одностріловий копер ОСК складається з копрової стріли, рами 19, підкосу 16, підставки 18 лебідки, копрової двохбарабанної лебідки 17, допоміжної лебідки 20 і двох розтяжок 21.

Копрова стріла призначена для утримування дизель-молота у вертикальному положенні і для установки і направлення паль, що забиваються.

Стріла зварної конструкції і складається з таврової направляючої 5, двох трубчатих поясів 13 і ряду поперечних діафрагм 12.

Верхня частина стріли закінчується оголовником 11, в якому на осях 8 встановлені три обвідних блоки 7. Через одинарний блок проходить трос кішки підйому (запуску) молота, а через два блоки – трос підйому палі.

Складові частини і пристрій ОСК

Рама є фундаментом, на якому встановлюють і кріплять основні складові частини копра: стрілу, копрову і допоміжну лебідки.

Підкіс призначений для утримування стріли у вертикальному положенні.

Підставка копрової лебідки є перехідним елементом, яка забезпечує зручність роботу лебідчиків.

Копрова двохбарабанна лебідка така ж сама, як і лебідка порома.

Допоміжна лебідка призначена для переміщення копра при забиванні палів з води.

Розтяжка призначена для утримування стріли від бокового зсуву.

Підготовка до роботи і робота молота

Протирають і змащують штанги машинним маслом;

піднімають ударну частину кішкою до виходу поршня з-під циліндру на 25-30 см і опирають її на підставку;

промивають паливний резервуар й через воронку з сіткою заливають чисте дизельне пальне;

прокачавши насос, заповнюють паливопровід паливом до появи з отворів форсунки розпорошених струменів; якщо паливо витікає не зі всіх чотирьох отворів форсунки, то отвори, що засмітилися, прочищають примусною голкою; прокачування насоса виконується після кожної заправки паливного резервуару, прокачування насоса проводять подовжувачем важеля або несильними ударами молотка по верхній частині важеля подачі;

перевіряють посадку поршневих кілець в канавках поршня;

звільняють ударну частину від підставки, опускають її в нижнє положення, виводять кішку із зачеплення з упором циліндра і з'єднують її крюком захвата з патроном;

піднімають молот на верхній упор і приступають до установки палі.

Запуск молота проводять за допомогою ударної частини, піднімаючи її кішкою і скидаючи, при повній подачі пального. Після запуску молота і в процесі роботи кішка повинна знаходитися вище ударної частині.

Забивання палі, як правило, припиняють при досягненні палею відмови, що дорівнює 3,5 см за 10 ударів. Орієнтовно даній відмові відповідає підліт ударної частини на висоту 1,1-1,25 м.

Дії номерів обслуги при роботі з ДМ-240

Обслуга - 3 чол.: 1 номер - копровик

2,3 номер - лебідчики

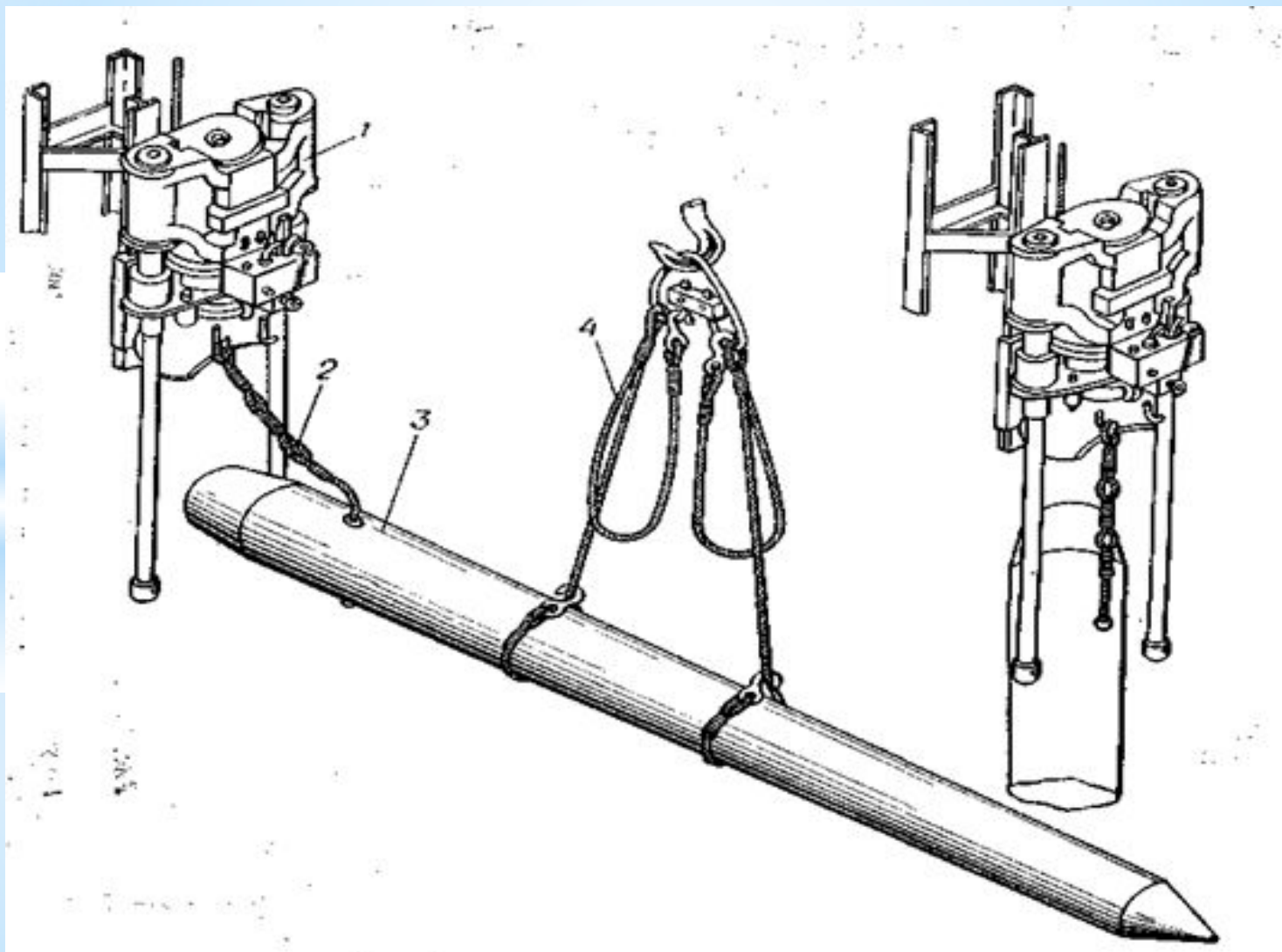
Після встановлення ОСК та дизель-молота ДМ-240 на місце виконання завдання, обслуга підіймає молот та приступає до установки палі.

- 3-й номер лебідчик подає палю до дизель – молота , а 1,2 номери запасовують палю в патрон;
- 2-й номер лебідки піднімає систему кішкою;
- 1-й номер скидає кішкою ударну частину на поршень;
- 2-й номер слідкує за тим, щоб кішки, при роботі дизель – молота находились вище ударної частини;

Запуск молота виконують з допомогою ударної частини, піднімають її кішкою і скидають при повній подачі пального.

Після запуску молота і в процесі роботи кішка повинна знаходитися вище ударної частини. Забивку палі, припиняють при досягненні палею відказу.

* Встановлення палі в патрон



Навчальне питання №2

Призначення, ТТХ, загальна будова, принцип роботи, правила експлуатації, заходи безпеки при роботі з УСМ-2. Дії номерів обслуги при роботі з містобудівельними засобами УСМ-2.

Призначення і загальний опис УСМ-2

Мостобудівна установка УСМ-2 призначена для механізації будівництва низьководних мостів (естакад) на дерев'яних палювих і рамних опорах через вузькі водні перешкоди, заболочені заплави і суходільні перешкоди (яри, виїмки і т. п.).



Призначення і загальний опис УСМ-2

Комплект УСМ-2 складається з двох машин, одна з яких оснащена спеціальним устаткуванням, майном і ЗІП, що дозволяє виконувати роботи з забивання палей і встановленню опор мосту, укладанню на ці опори пролітної будови, а друга є звичайним вантажним автомобілем для перевезення допоміжного майна: (надувний гумовий човен НЛ-8, п'ять мотопил МП-5, (або Дружба-2), дизель-молот ДМ-240, ЗІП) і підвезення елементів



Призначення і загальний опис УСМ-2

Як базовий автомобіль УСМ-2 використовується шасі автомобіля КРАЗ-260Г, на якому змонтовано обладнання, що забезпечує подачу мостових елементів з транспортного автомобіля в проліт моста, що зводиться, занурення паль, оббудову опор і укладання пролітних будов.

Характерною особливістю мостобудівної машини являється те, що в ході будівництва вона переміщається безпосередньо по ділянці моста, що зводиться. Це дозволяє будувати мости незалежно від стану перешкоди: на мілководді, суходолах, заболочених заплавах і т.п.

Подача мостових конструкцій до мостобудівної машини проводиться транспортними автомобілями, які рухаються по зведеній ділянці моста заднім ходом. Переведення мостобудівної машини з транспортного положення в робоче і назад проводиться за допомогою механізму висування платформи, а також обладнання крана і канатоблочної системи.

Допоміжний автомобіль призначений для перевезення обслуги, допоміжного і з'ємного обладнання, поковок і ЗІП.

УСМ-2



УСМ-2



УСМ-2



УСМ-2



Тактико-технічні характеристики установки та її складових частин:

Загальна характеристика

Вантажопідйомність мостів, що зводяться, т.	60
Проліт моста, м.	до 5
Тип опор	пальові, рамні, пальово-рамні
Тип пролітної будови	блочні або з окремих елементів
Обслуга мостобудівної установки, чол.	11
Час розгортання в робоче положення, хв.	5
Час згортання в транспортне положення, хв.	10
Продуктивність при будівництві мостів, м/год: у звичайних умовах (вдень)	10-18
у складних умовах (слабкі і кам'яністі ґрунти, підвищені швидкості течії, льодохід, темний час доби)	7-10
з окремих елементів	4-6

Технічна характеристика мостобудівної машини

Базовий автомобіль	шасі автомобіля КРАЗ-260Г	
Маса, кг.		21 615
швидкість, км/год: по ґрунтових дорогах	35 - 40	Транспортна
найбільша	80	
Запас ходу по паливу, км.	650-750	
Допустимий повздовжній нахил берега при розгортанні, град.		6

Тактико-технічні характеристики установки та її складових частин:

Технічна характеристика крана

Тип крана	повноповоротний спеціальний	
Вантажопідйомність крана, кг.	2500	
Виліт стріли з вантажем масою 2500 кг, м:	найбільший	7,7
	найменший	2,6
Висота підйому вантажного гака, м.	11	
Тип лебідки крана	планетарна гідравлічна	
Швидкість підйому вантажу, м/с.	0,15	

Технічна характеристика копрового обладнання

Тип палебійного засобу	дизель-молот ДМ-240	
Кількість молотів, шт.	5 (в тому числі один запасний)	
Найбільша маса занурюваної палі, кг.	300	
Кількість копрових стріл, шт.	4	
Робоча довжина копрової стріли з подовжувачем, м.	7,13	
Тип копрової лебідки	планетарна гідравлічна	
Вантажопідйомність копрової лебідки, кг.	1000	
Швидкість підйому дизель - молота, м/с.	0,27	

Особливості конструкції та склад

Платформа мостобудівної машини призначена для розміщення і кріплення складових частин мостобудівного обладнання, а також для переходу обслуги до батарейного копра і оббудовочного майданчика.

До складу платформи мостобудівної машини входять *обв'язувальна рама, гідроопори і висувна платформа*.

Висувна платформа переміщається в направляючих обв'язувальній рами. На задньому її кінці закріплене копрове обладнання. Висувна платформа призначена для кріплення копрового і оббудовочного обладнання установки і є переходом для номерів обслуги, що працюють на батарейному копрі і оббудовочному майданчику.

Батарейний копер призначений для забивки пальових опор низьководних мостів і забезпечує розміщення і функціонування палебійно-оббудовного устаткування. Батарейний копер включає раму, рухому частину копра, канатоблочну систему для переводу батарейного копра з транспортного положення в робоче і назад, майданчик і телескопічні підкоси.

Особливості конструкції та склад

Кран призначений для подачі мостових елементів при будівництві низьководних мостів і для виконання операцій по розгортанню і згортанню мостобудівної машини. Кран змонтований на передній частині обв'язувальної рами мостобудівної машини і має гідравлічний привід механізмів.

Прилади і пристрої безпеки

Гідропривід призначений для приводу в дію робочого обладнання мостобудівної машини за допомогою гідроциліндрів і гідромоторів.

Електрообладнання.

Кабіна.

Порядок роботи УСМ-2

Установка заднім ходом подається до кінця вже збудованої частини мосту. На палубійно-оббудовочний майданчик краном чи по воді подаються палі. Розрахунки на площадці приймають палі, заводять їх у молота і вбивають палі в ґрунт дна. Потім голівки палей відпилюються мотопилами і на палі укладається і закріплюється насадка (горизонтальна колода). Якщо з якихось причин забивання палей неможливе, то за допомогою крану у воду опускається рамна опора.

Після цього, за допомогою крана на опори укладається пролітна будова з настилом. Установка по цьому новому прольоту моста заднім ходом просувається до кінця готової частини моста й операція повторюється.

Швидкість будівництва мосту з заздалегідь заготовлених елементів складає до 18 метрів мосту на годину.

Склад обслуги

Для виконання комплексу операцій по будівництву мостів мостобудівною установкою УСМ-2 призначається обслуга в складі 11 чоловік:

водій мостобудівної машини – 1 (1-й номер);

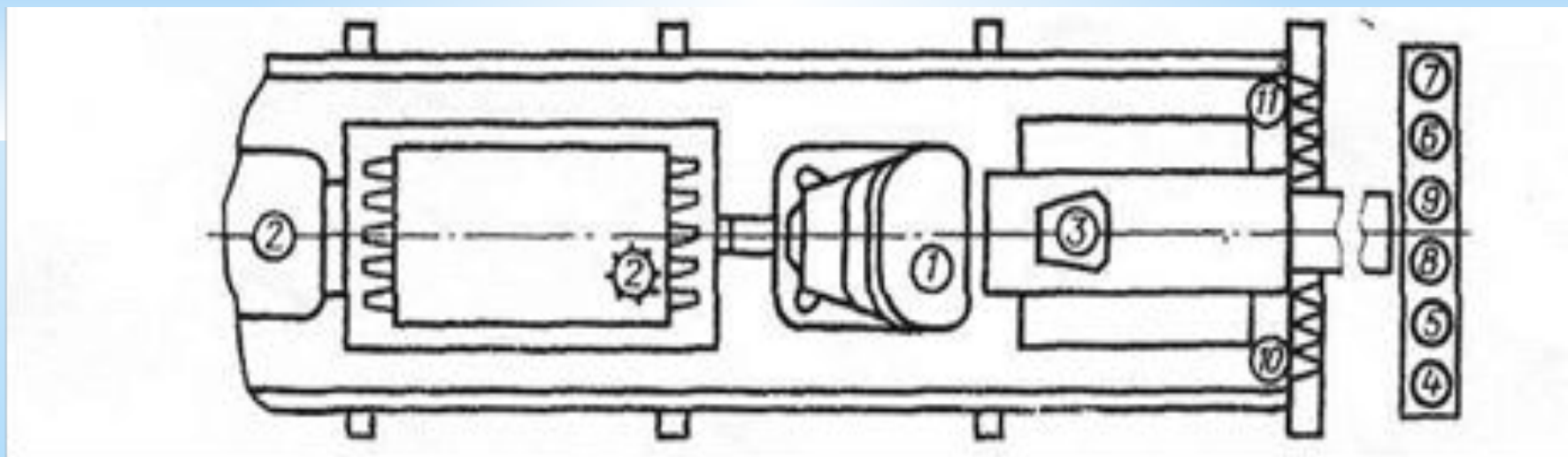
водій допоміжного автомобіля – 1 (2-й номер);

кранівник – 1 (3-й номер);

мотористи-дизелісти (копровики) – 4 (4, 5, 6 і 7-й номери);

мотористи (оббудівники) – 2 (8-й і 9-й номери);

сапери (кріпильники) – 2 (10-й і 11-й номери).



Обов'язки номерів обслуги

Командир обслуги здійснює контроль за технічним станом та обслуговуванням установки, керує роботою обслуги при розгортанні установки і будівництві моста. Особливу увагу командир обслуги приділяє якості моста, що зводиться, і вимогам безпеки.

Командир обслуги мостобудівної установки бере участь в ухваленні рішення про місце будівництва моста, яке повинне відповідати технічним можливостям установки.

Водій мостобудівної машини є дублером кранівника і повинен знати матеріальну частину і мати навички в управлінні краном. Він повинен мати посвідчення на право керування краном.

Водій допоміжного автомобіля і один з копровиків повинні знати матеріальну частину десантного човна ДЛ-10Н і човнового мотора «Вихор», а також мати навички в експлуатації маломірних суден і права на управління ними.

Кранівник мостобудівної машини повинен знати матеріальну частину крана, мати навички в роботі на крані, а також досконало знати гідросистему машини.

Кранівник є дублером водія мостобудівної машини. Він повинен знати матеріальну частину автомобіля і мати практичний досвід управління автомобілем.

Обов'язки номерів обслуги

Копровики повинні знати матеріальну частину дизель-молотів, копрових лебідок і батарейного копра в цілому. Вони готують дизель-молоти і механізми копра до роботи, приймають палі, що подаються краном, управляють дизель-молотами і копровими лебідками при зануренні палі, а також надають допомогу оббудівникам при підйомі і укладанні насадки. Копровики також здійснюють розгортання десантного човна ДЛ-10Н, керують човном і мотором човна і проводять кріплення діагональних схваток при будівництві моста на рамних опорах.

Оббудівники здійснюють оббудову опори моста: вирівнювання і обпилювання палі в опорі, кріплення поперечних схваток; стежать за технічним станом бензомоторних пил, пристроїв і механізмів оббудовочного майданчика і обслуговують їх, готують необхідний інструмент і поковки. Крім того, оббудівники допомагають копровикам встановлювати палі, а також приймають участь в укладанні блоків пролітної будови.

Кріпильники супроводжують елементи моста (палі, насадки, блоки пролітної будови і ін.), що подаються краном, до робочих місць, здійснюють кріплення пролітної будови до опор і, крім того, готують підставку під лежень або підкладочну колоду.

Дії розрахунку при розгортанні УСМ-2

Розгортання мостобудівної машини включає підготовку до розгортання, установку гідроопор і блокування ресор, підйом і розгортання в робоче положення батарейного копра, висування в робоче положення платформи з батарейним копром і розгортання оббудовної площадки.

У розгортанні мостобудівної машини приймають участь 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 і 9-й номери розрахунку.

При підготовці мостобудівної машини до розгортання **1-й** номер загальмовує автомобіль робочим і стояночним гальмами, надягає на кінець випускної труби коліно для відводу випускних газів від штока гідроопори;

6-й і 7-й номери знімають транспортні кріплення дизель-молотів і перевіряють надійність утримання кожного молота на щоглі упорами і канатами копрових лебідок, а також кріплення крайніх щогл до середніх, надягають канати керування кішками і дизель-молотами; **4-й** номер перевіряє надійність стопоріння висувної платформи; **6-й і 7-й** номери встановлюють під задні колеса опорні башмаки і підкладні щити під задні гідроопори.

Потім **1-й** номер включає шосту передачу коробки передач і відбір потужності на привід насосів, встановлює необхідну частоту обертання насосів (1550 об.хв), включає вимикач “**СЕТЬ**” на панелі в кабіні автомобіля; **5-й** номер закріплює гак за скобу стяжки для підйому копра, висуває в робоче положення висувну частину кранової стріли, при цьому він зобов'язаний витягти вилку кабелю до ОГП із розетки на бічній частині стріли, а після висування — застромити вилку в розетку на торцевій частині стріли; **10-й і 11-й** номери встановлюють підкладні щити під передні гідроопори; **4-й і 6-й** номери опускають задні і передні гідроопори до обпирання їх на землю; **4, 6 і 7-й** номери блокують ресори передньої і задньої підвіски.

Дії розрахунку при розгортанні УСМ-2

Розгортання мостобудівної машини в робоче положення виконується після доповідей старших номерів про готовність по команді *“До розгортання приступити”* у такий послідовності: 3-й номер піднімає краном батарейний копер у вертикальне положення до замикання замків підкосів копра;

5-й і 6-й номери перевіряють надійність запирання замків підкосів, знімають кріплення (талрепні стяжки) крайніх щогл до середнього; **3-й** номер опускає краном крайні щогли в робоче положення;

3-й і 5-й номери звільняють вантажний гак крана від піднімальної скоби копра; **4-й** номер знімає стопор висувної платформи і висуває її лебідкою в робоче положення до моменту автоматичного замикання стопора; **3-й** номер повертає кранову стрілу убік кабіни автомобіля; **4-й і 7-й** номери встановлюють канатну огорожу на платформі; **5-й і 6-й** номери встановлюють дизель-молоти на нижні упори; **4-й і 7-й** номери відпускають стопори й опускають батарейний копер у робоче положення на встановлений рівень; **5-й і 6-й** номери опускають оббудовну площадку ручними лебідками на встановлену висоту і закріплюють штанги затисками; **8-й і 9-й** номери встановлюють сходи оббудовної площадки в робоче положення, опускаються на площадку і розгортають відкрilки в робоче положення, встановлюють канатні підвіски відкрilків і канатну огорожу площадки, встановлюють подовжувачі щогл копра в робоче положення, а пальові упори – в положення для наколу паль.

Розгорнуту на деякій видаленні від водної перешкоди мостобудівну машину подають у створ моста заднім ходом і встановлюють на раніше зробленій розмітці і загальмовують. Потім встановлюють опорні башмаки і підкладні щити й опускають гідроопори.

Перед кожним переміщенням мостобудівної машини обов'язково повинний бути відключений привід на відбір потужності, тому що можуть вийти з ладу насоси гідроприводу машини.

Заходи безпеки

При підготовці до роботи, розгортанні і згортанні

Керівництво розгортанням установки з транспортного положення в робоче здійснює командир обслуги, який використовує для подачі команд електромегателефон або встановлені сигнали. Для термінового припинення всіх операцій, коли продовження їх виконання приводить до порушення мір безпеки чи може призвести до поломок подається команда «СТІЙ». Ця команда виконується всіма незалежно від того, ким вона подана.

Кожен номер обслуги повинен мати одяг, що не сковує рухів, щільно підігнаний і застібається на всі гачки і гудзики. При розгортанні мостобудівної машини безпосередньо біля водної перешкоди а також у ході будівництва мосту всім номерам обслуги забороняється працювати без індивідуальних рятувальних засобів (жилетів або поясів).

При виконанні операцій з розгортання мостобудівної машини робочі і стоянкові гальма повинні бути загальмовані, а передня і задня підвіски заблоковані.

Гідроопори повинні опиратися тільки на твердий ґрунт, підкладні щити чи проїзну частину моста. Вивішування мостобудівної машини на гідроопорах (тобто відрив коліс від землі) на схилі категорично забороняється.

При підйомі батарейного копра і висуванні платформи в робоче положення на мостобудівній машині повинні знаходитись тільки водій автомобіля, кранівник і один з копровиків. Перебування інших номерів обслуги ближче 3 м від машини забороняється.

До підйому батарейного копра в робоче положення і стопоріння його підкосів забороняється звільняти фіксатор висувної платформи.

Перед підйомом батарейного копра необхідно переконатися в звільненні дизель-молотів від транспортних кріплень і надійному кріпленні канатів копрових лебідок до дизель-молотів.

Згортання мостобудівної машини рекомендується робити на горизонтальній площадці з установкою гідроопор на підкладки.

Завдання на самотійну підготовку

1. Вивчити навчальний матеріал.
Навчальний посібник «Засоби механізації будівництва мостів». Стор. 11-70.
2. Доопрацювати конспекти.