

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра “Колія та колійне господарство”**

**Секція "Проектування, технологія та організація будівництва  
і реконструкція залізниць"**

**ЖУРНАЛ**

для лабораторних робіт з методичними вказівками з дисципліни  
**“Технологія та механізація залізничного будівництва”**  
для студентів спеціальності 273 “Залізничний транспорт”  
заочної форми навчання

ЧАСТИНА 1

Прізвище \_\_\_\_\_ Керівник \_\_\_\_\_

Студент групи \_\_\_\_\_ курсу \_\_\_\_\_

Варіант \_\_\_\_\_

Харків 20\_\_ р.

Журнал лабораторних робіт з методичними вказівками з дисципліни “Технологія та механізація залізничного будівництва” для студентів спеціальності 273 “Залізничний транспорт” заочної форми навчання розглянуто, схвалено та рекомендовано до друку на засіданні секції "Проектування, технологія та організація будівництва і реконструкція залізниць" кафедри "Колія та колійне господарство", протокол № 3 від 05 грудня 2016 року.

У цьому журналі лабораторних робіт наведені вихідні дані та методика виконання лабораторних робіт з урахуванням індивідуальної роботи кожного студента.

Укладачі:

доценти    О.С. Саяпін,  
                 С.М. Камчатна,  
                 В.Г. Мануйленко,  
                 А.О. Шевченко

Рецензент

доц. С.В. Воронін

## **Зміст**

Вступ.....	4
Порядок проведення лабораторних робіт.....	4
Зміст звіту з лабораторної роботи .....	5
Лабораторна робота 1. Стрілові самохідні та баштові і козлові крани .....	6
Лабораторна робота 2. Причіпні, напівпричіпні та самохідні скрепери.....	15
Лабораторна робота 3. Бульдозери з неповоротним та поворотним відвалами..	17
Список літератури.....	19

## **Вступ**

Цей журнал висвітлює питання підготовки, виконання та захисту лабораторних робіт з дисципліни “Технологія та механізація залізничного будівництва”.

Лабораторна робота – окремий заліковий кредит навчального курсу, який оцінюється як самостійний вид навчальної діяльності студента.

Журнал призначений також для самостійної роботи студентів під час підготовки до лабораторних занять з дисципліни “Технологія та механізація залізничного будівництва”. Матеріал, викладений у журналі, може використовуватися для курсового та дипломного проектування студентів спеціальності 273 “Залізничний транспорт” освітньої програми «Залізничні споруди та колійне господарство».

Ця методична розробка призначена для студентів спеціальності 273 “Залізничний транспорт” заочної форми навчання.

## **Порядок проведення лабораторних робіт**

1 До проведення лабораторних робіт студенти самостійно ознайомлюються з теоретичною частиною того розділу курсу, з якого проводиться робота.

2 До початку лабораторної роботи студенти повинні підготувати чорновий звіт за програмою лабораторної роботи, схеми, таблиці та необхідні розрахунки. Вибірково викладач перевіряє готовність студентів до виконання лабораторної роботи.

3 Згідно з програмою лабораторної роботи студенти виконують усі необхідні розрахунки і записують до журналу, а також отримують відповіді на незрозумілі питання.

4 Після закінчення роботи викладач перевіряє правильність розрахунків та креслень.

5 До наступного заняття студенти повинні підготувати звіт з виконаної лабораторної роботи зі зробленими розрахунками та кресленнями. У кінці лабораторної роботи наводяться висновки.

6 Студенти, що не підготувалися до лабораторної роботи, не допускаються до її виконання.

7 Студенти несуть відповідальність за псування обладнання, допущене з їх вини.

## **Зміст звіту з лабораторної роботи**

- 1 Назва роботи.
- 2 Мета роботи.
- 3 Послідовність виконання роботи.
- 4 Технічні та паспортні дані машин і приладів для виконання індивідуального завдання (за необхідності).
- 5 Розрахункові дані згідно з варіантом.
- 6 Таблиці та креслення.
- 7 Короткі висновки з роботи.

# Лабораторна робота 1

## Стрілові самохідні та баштові і козлові крани

Роботу зараховано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підпис \_\_\_\_\_

### 1 Мета роботи

Ознайомитися з призначенням, галуззю застосування самохідних стрілових кранів, системою їх індексації, конструкцією та основними робочими параметрами. Ознайомитися з призначенням, галуззю застосування баштових і козлових кранів, їх конструкцією та основними робочими параметрами.

### 2 Склад і послідовність виконання роботи

2.1 Скласти класифікацію самохідних стрілових кранів з таких основних ознак:

- а) вантажопідйомність \_\_\_\_\_ ;
- б) тип ходового пристрою \_\_\_\_\_ ;
- в) кількість і розташування силових установок \_\_\_\_\_ ;
- г) кількість приводних двигунів механізмів \_\_\_\_\_ ;
- д) кількість і розміщення кабін управління \_\_\_\_\_ ;
- е) конструкція стріли \_\_\_\_\_ ;
- ж) спосіб підвішування стріли \_\_\_\_\_ .

2.2 Вивчити структурну схему індексації самохідних стрілових кранів загального призначення (рисунок 1).

2.3 Ознайомитися зі схемою автомобільного крана (рисунок 2) та вписати на ній номери позицій основних конструктивних елементів.

2.4 Ознайомитися зі схемою стрілового крана на гусеничному ході (рисунок 3) та вписати на ній номери позицій основних конструктивних елементів.

2.5 Ознайомитися зі схемою пневмоколісного (рисунок 4), залізничного (рисунок 5) та тракторного (рисунок 6) стрілових кранів і вписати на них номери позицій основних конструктивних елементів.

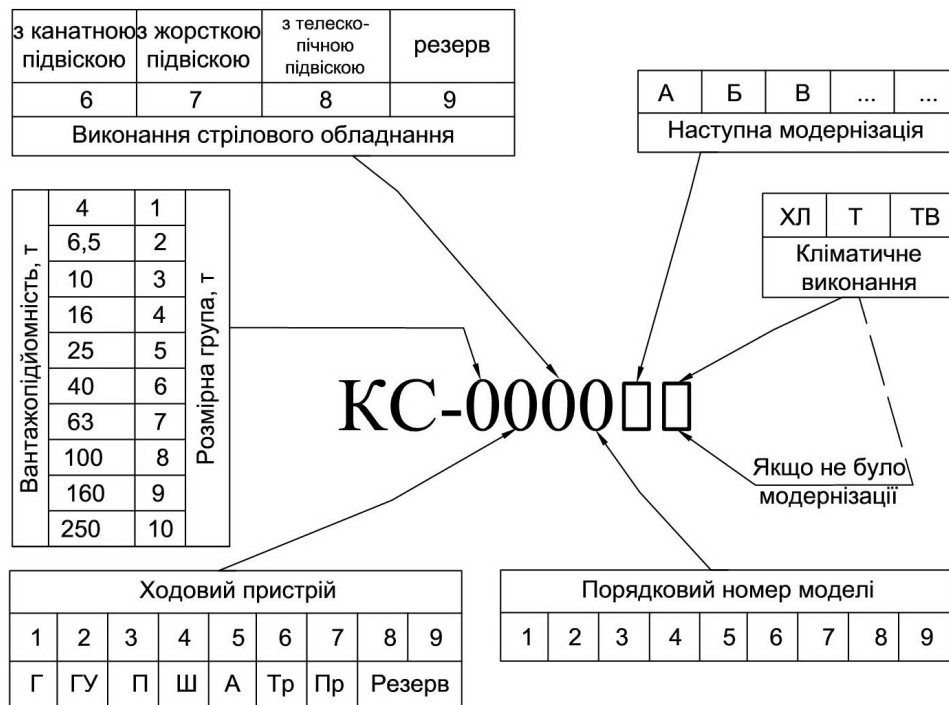
2.6 Описати призначення та галузь застосування автомобільних кранів \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
гусеничних кранів \_\_\_\_\_

пневмоколісних кранів

залізничних кранів

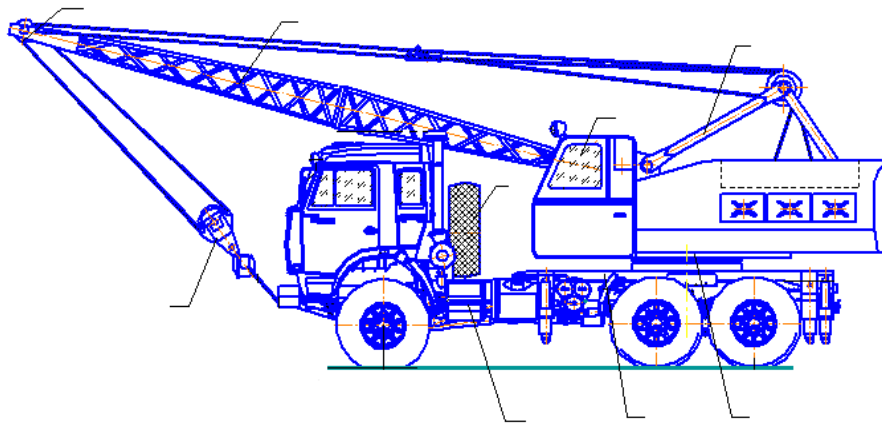
і тракторних кранів

Навести основні робочі параметри стрілових кранів



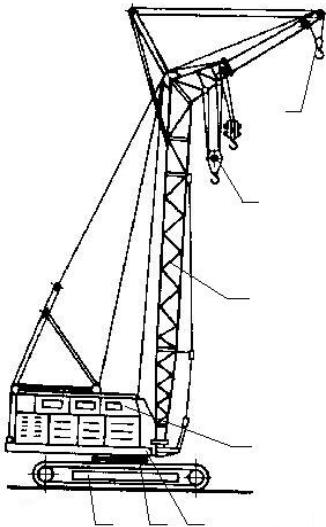
Г – гусеничне; ГУ – гусеничне із збільшеною опорною поверхнею гусениць; П – пневмоколісні; Ш – на базі спеціального шасі автомобільного типу; А – на базі стандартного вантажного автомобіля; Тр – на базі серійного трактора; Пр – причіпні; ХЛ – північні; Т – тропічні; ТВ – для роботи у вологих тропіках

Рисунок 1 – Структурна схема індексації самохідних стрілових кранів загального призначення



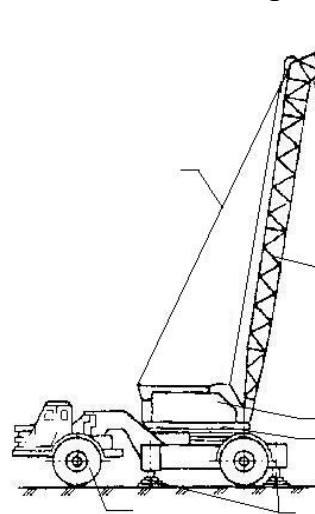
- 1 – рама автомобіля;
- 2 – рама крана з опорно-поворотним пристроєм;
- 3 – поворотна платформа;
- 4 – кабіна управління;
- 5 – довгоногий стояк;
- 6 – стріла;
- 7 – опорний стояк стріли в транспортному положенні;
- 8 – тросова розтяжка;
- 9 – гак

Рисунок 2 – Автомобільний кран



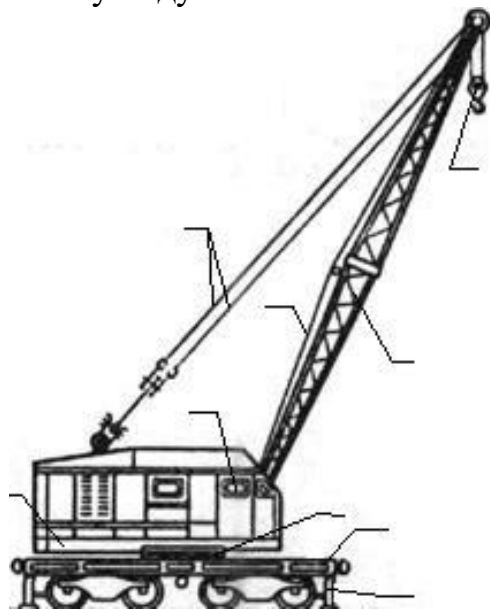
- 1 – рама з двома гусеничними візками;
- 2 – опорно-поворотний пристрій;
- 3 – поворотна платформа;
- 4 – кабіна управління;
- 5 – стріла крана;
- 6 – основний гак;
- 7 – допоміжний гак

Рисунок 3 – Стріловий кран на гусеничному ході



- 1 – пневмоколісний кран;
- 2 – виносні опори;
- 3 – поворотна платформа;
- 4 – кабіна управління;
- 5 – стріла;
- 6 – поліспаст стріли;
- 7 – гусачок;
- 8, 9 – допоміжна і основна гачкові підвіски

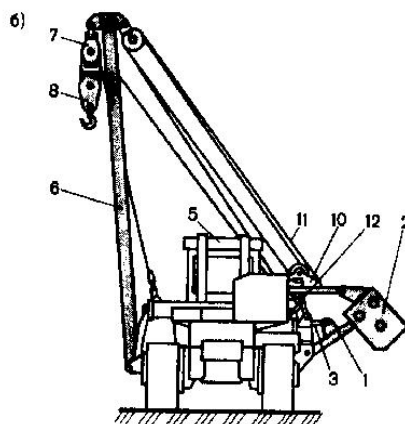
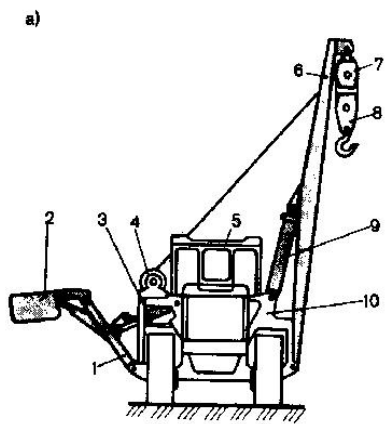
Рисунок 4 – Схема пневмоколісного крана



- 1 – виносна опора;
- 2 – залізнична платформа;
- 3 – стріла;
- 4 – стріловий поліспаст;
- 5 – опорно-поворотний пристрій;
- 6 – вантажний поліспаст;
- 7 – гачкова підвіска;
- 8 – кабіна управління;
- 9 – противага

Рисунок 5 – Схема залізничного крана





\_\_\_ – з жорсткою підвіскою стріли;  
 \_\_\_ – з гнучкою підвіскою стріли;  
 \_\_\_ – стріла; \_\_\_ – контрвантаж; \_\_\_ –  
 гідроциліндр для відкидання; \_\_\_ –  
 лебідка; \_\_\_ – базовий трактор; \_\_\_ –  
 вантажно-неповоротна стріла; \_\_\_ –  
 підвісна обойма; \_\_\_ – гачкова під-  
 віска; \_\_\_ – гідроциліндр; \_\_\_ –  
 портал; \_\_\_ – поліспаст; \_\_\_ – стрі-  
 лова лебідка

Рисунок 6 – Схема гусеничного крана - трубоукладача

2.7 Навести класифікацію баштових кранів з таких основних ознак:

а) призначення \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

б) конструкція \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

в) тип стріли \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

г) спосіб установлення на будівельному майданчику \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

д) тип ходового пристрою \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

е) тип та конструкція башт, що застосовуються \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

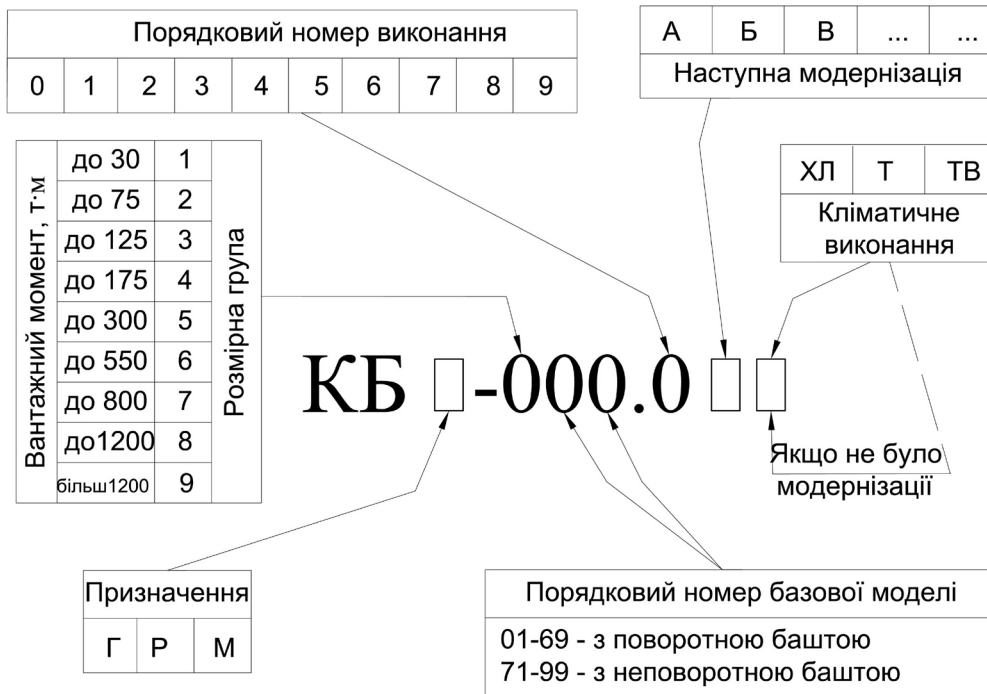
ж) конструкція стріли \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ .

2.8 Вивчити структурну схему індексації баштових кранів (рисунок 7).

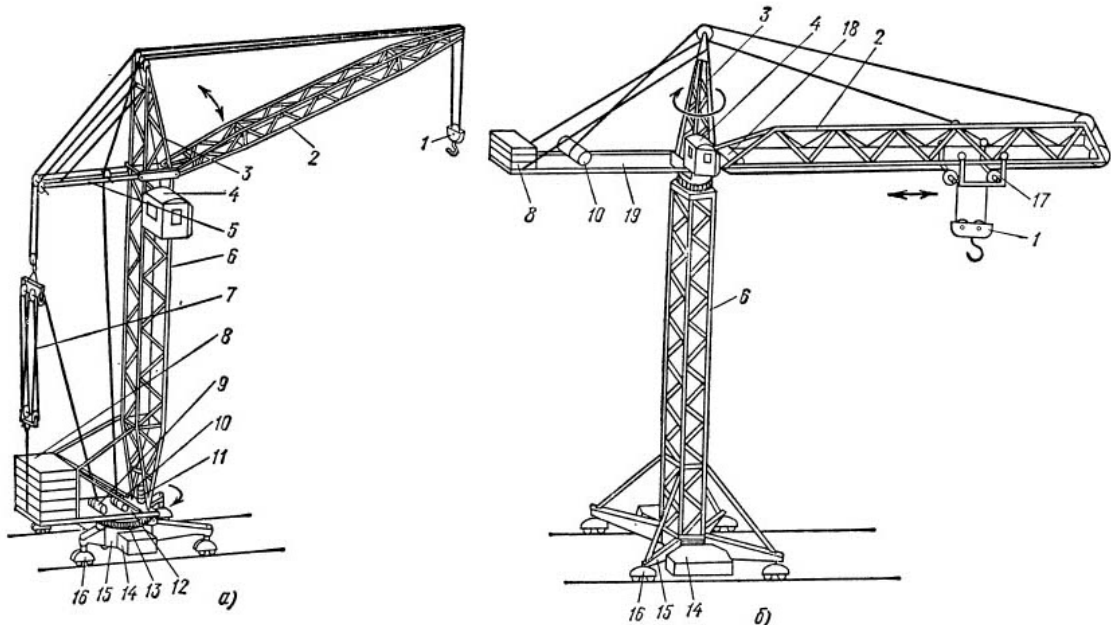
2.9 Ознайомитися зі схемою баштових кранів (рисунок 8) з поворотною та неповоротною баштами і вписати на них номери позицій, основних конструктивних елементів.

2.10 Вивчити схему двоконсольного козлового крана і вписати на ній номери позицій основних конструктивних елементів (рисунок 9).



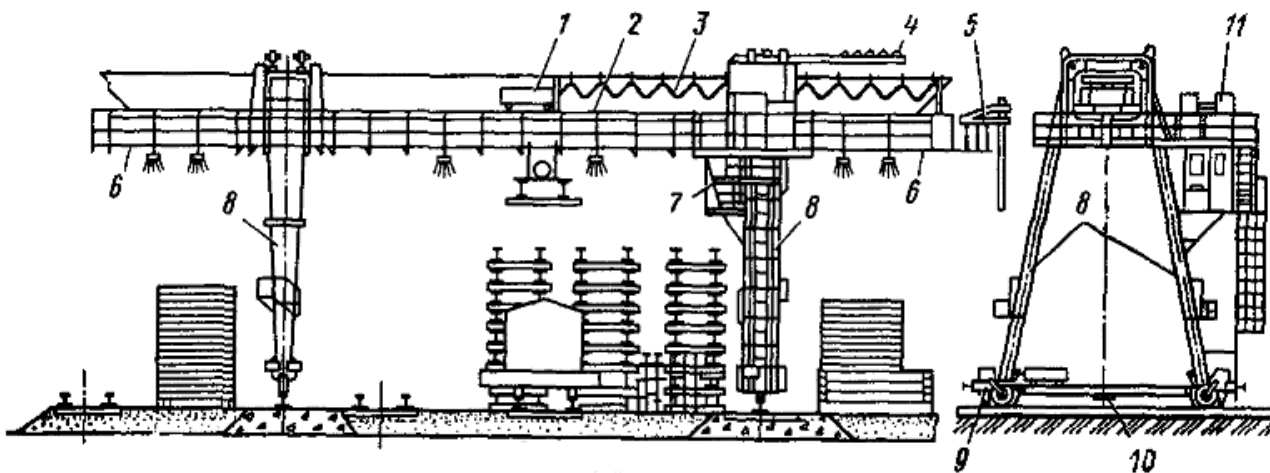
КБГ – баштовий кран для гідротехнічного будівництва; КБР – баштовий кран для ремонту будівель; КБМ – баштовий кран модульної системи; ХЛ – холодного клімату; Т – тропічні; ТВ – для роботи у вологих тропіках

Рисунок 7 – Структурна схема індексації баштових кранів



\_\_\_ – з поворотною баштою і підйомною стрілою; \_\_\_ – з неповоротною баштою та балковою стрілою; \_\_\_ – гакова підвіска; \_\_\_ – стріла; \_\_\_ – оголовок; \_\_\_ – кабіна; \_\_\_ – розпірка; \_\_\_ – башта; \_\_\_ – стріловий поліпласт; \_\_\_ – протизавага; \_\_\_ – стрілова лебідка; \_\_\_ – вантажна лебідка; \_\_\_ – механізм повороту; \_\_\_ – поворотна платформа; \_\_\_ – опорно-поворотний пристрій; \_\_\_ – баласт; \_\_\_ – ходова рама; \_\_\_ – ходовий візок; \_\_\_ – вантажний візок; \_\_\_ – візкова лебідка; \_\_\_ – протизавагова консоль

Рисунок 8 – Схема баштового крана



\_\_\_ – крановий візок; \_\_\_ – ферма; \_\_\_ – гнучкий кабель струму; \_\_\_ – балка з електроталем;  
 \_\_\_ – тролей для подання струму; \_\_\_ – консолі; \_\_\_ – кабіна управління; \_\_\_ – опори; \_\_\_ –  
 ходові візки; \_\_\_ – розпірні балки; \_\_\_ – пускорегулювальна апаратура

Рисунок 9 – Схема двоконсольного козлового крана КДКК - 10

2.11 Описати призначення та галузь застосування пересувних самопідій-  
мних кранів \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

та стаціонарних баштових кранів \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

портальних кранів \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;

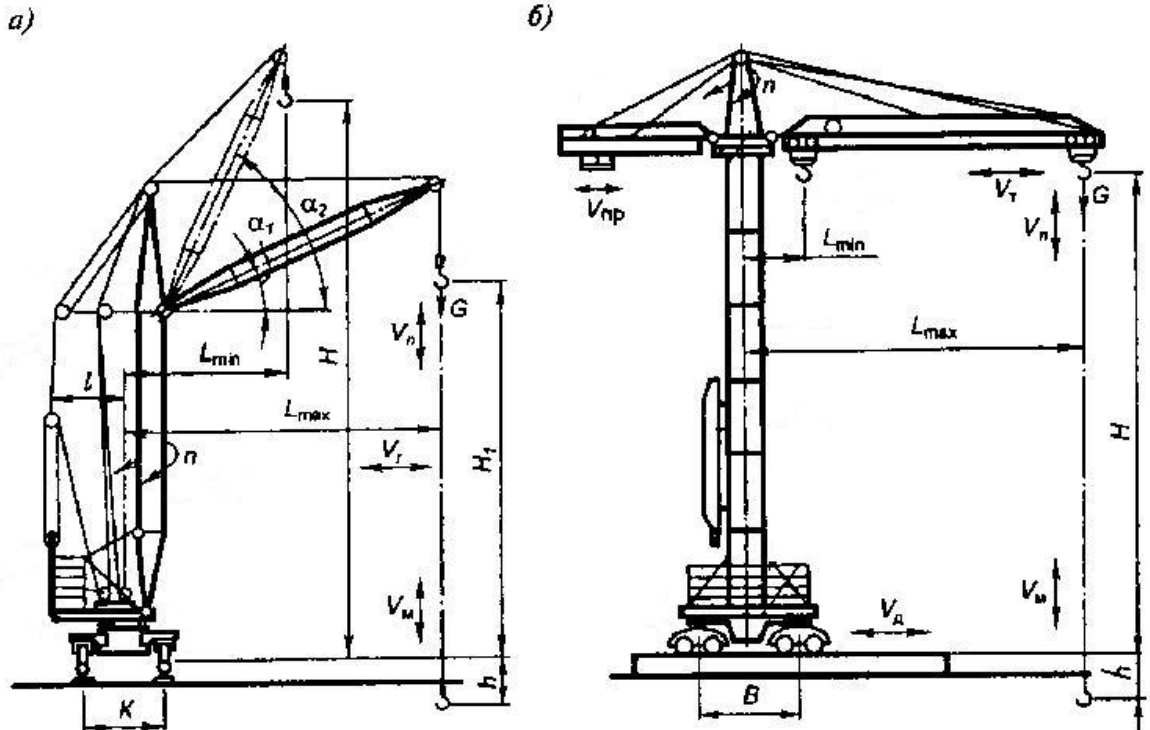
козлових кранів \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

та мостових кранів \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ .

2.12 Навести найменування основних параметрів кранів, що показані на  
рисунку 10.



а – з поворотною баштою; б – з поворотним оголовком

\_\_\_ – відстань по горизонталі від осі обертання поворотної частини крана до вертикальної осі гачкової підвіски;

\_\_\_ – найбільша допустима вага вантажу для цього крана;

\_\_\_ – добуток вантажопідйомності на відповідний виліт стріли;

\_\_\_ – висота піднімання;

\_\_\_ – швидкість піднімання/опускання вантажу, що дорівнює максимальній вантажопідйомності крана;

\_\_\_ – частота обертання поворотної частини крана при максимальному вильоті з вантажем на гаку;

\_\_\_ – швидкість переміщення вантажного візка з найбільшим вантажем по балковій стрілі;

\_\_\_ – найменший радіус закруглення внутрішньої рейки на криволінійній ділянці кранової колії;

\_\_\_ – маса крана без баласту, противаги та знімач пристроїв без заправки;

\_\_\_ – найбільше вертикальне навантаження на ходове колесо при роботі крана у найбільш несприятливих умовах

\_\_\_ – глибина опускання;

\_\_\_ – діапазон піднімання (сума висоти піднімання та глибини опускання);

\_\_\_ – відстань між поздовжніми осями, що проходить через середину ходових пристроїв;

\_\_\_ – відстань між вертикальними осями передніх та задніх ходових пристроїв;

\_\_\_ – найбільший радіус поворотної частини, з боку, протилежного стрілі;

\_\_\_ – найменша швидкість плавної посадки вантажу при наведенні та монтажі;

\_\_\_ – робоча швидкість переміщення з вантажем по горизонталі;

\_\_\_ – швидкість зміни вильоту стріли від найбільшого до найменшого;

\_\_\_ – встановлена потужність (сумарна потужність одночасно увімкнених механізмів крана);

\_\_\_ – найменший радіус кола, що описує зовнішнє колесо автомобільних чи пневмоколісних кранів при зміні напрямку руху;

\_\_\_ – загальна/повна маса крана в робочому стані;

Рисунок 10 – Основні параметри крана

### 3 Індивідуальне завдання

3.1 За типом ходового пристрою будівельні крани індексуються двома буквами, що позначають тип шасі, потім через дефіс указується вантажопідйомність крана. Відповідно до ГОСТ 22827-85 «Крани стрілові самохідні загального призначення. Технічні умови» передбачено 10 розмірних груп.

Відповідно до структурної схеми індексації самохідних стрілових кранів розшифруйте марку і модель стрілового крана за даними, наведеними в таблиці 1 (номер варіанта приймається за номером у журналі викладача).

Таблиця 1 – Варіанти вихідних даних для виконання роботи

Варіант	Марка і модель крана	Варіант	Марка і модель крана
1	КС-2561К	16	КС-45717А-1
2	КС-37719-3	17	КС-35715
3	КС-45719-1	18	КС-55717
4	КС-45721	19	КС-55713-4
5	КС-55713-1	20	КС-35719-5
6	КС-37719-5	21	КС-55717А
7	КС-2561К-1	22	КС-35714-2
8	КС-55715	23	КС-35719-5-02
9	КС-45719-2	24	КС-45717К-1
10	КС-55713-3	25	КС-45721-1
11	КС-35714	26	КС-35714К
12	КС-35715-2	27	КС-2561
13	КС-45719-4	28	КС-35719-8-02
14	КС-55713-2	29	КС-45717-1
15	КС-55721	30	КС-55715-1

КС - \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

---

---

---

3.2 В індекс крана входить буквене і цифрове позначення. Букви перед цифрами означають: КБ – кран баштовий; КБМ – кран баштовий, модульний; КБР – кран баштовий для ремонту будівель; КБГ – кран баштовий для гідротехнічного будівництва.

Відповідно до структурної схеми індексації баштових кранів розшифруйте марку і модель крана за даними, наведеними в таблиці 2 (номер варіанта приймається за номером у журналі викладача).

Таблиця 2 – Варіанти вихідних даних для виконання роботи

Варіант	Марка і модель крана	Варіант	Марка і модель крана
1	КБ-308А	16	КБ-504А.09
2	КБ-309АХЛ	17	КБ-676А
3	КБМ-401П	18	КБ-403Б
4	КБ-403А	19	КБ-405.1.АХЛ
5	КБ-405.1.А	20	КБ-308АХЛ
6	КБ-504А.01	21	КБ-404.4-2
7	КБ-309.01.АХЛ	22	КБ-403АТ
8	КБ-504А.08	23	КБ-403Б.4
9	КБ-571Б	24	КБ-676Т
10	КБ-404.4-1	25	КБ-309.03.АХЛ
11	КБ-309.02.АХЛ	26	КБ-504А.02
12	КБ-308ХЛ	27	КБ-404.4-3
13	КБ-408.21ТВ	28	КБ-309ТВ
14	КБ-408.21	29	КБ-309.04.АХЛ
15	КБ-405.1.АТВ	30	КБ-676ХЛ

КБ \_\_\_ - \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

Висновки \_\_\_\_\_

### Питання до самоконтролю

- 1 Призначення стрілових самохідних кранів.
- 2 За якими критеріями класифікують самохідні крани?
- 3 Як індексують самохідні крани?
- 4 Як класифікуються самохідні крани за вантажопідйомністю?
- 5 Призначення та галузь застосування автомобільних кранів.
- 6 Призначення та галузь застосування залізничних кранів.
- 7 Призначення баштових кранів та їх класифікація.
- 8 Як індексують баштові крани?
- 9 Як класифікуються баштові крани за типом стріли?
- 10 Призначення та галузь застосування порталних кранів.
- 11 Які основні параметри баштових кранів?

## Лабораторна робота 2

### Причіпні, напівпричіпні та самохідні скрепери

Роботу зараховано «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Підпис \_\_\_\_\_

#### 1 Мета роботи

Ознайомитися з призначенням, класифікацією і конструкцією скреперів.  
Навчитися визначати експлуатаційну продуктивність скрепера.

#### 2 Склад і послідовність виконання роботи

2.1 Коротко описати призначення скреперів \_\_\_\_\_

і класифікацію скреперів: а) за місткістю ковша \_\_\_\_\_ ;

б) за способом завантаження ковша \_\_\_\_\_ ;

в) за способом розвантаження ковша \_\_\_\_\_ ;

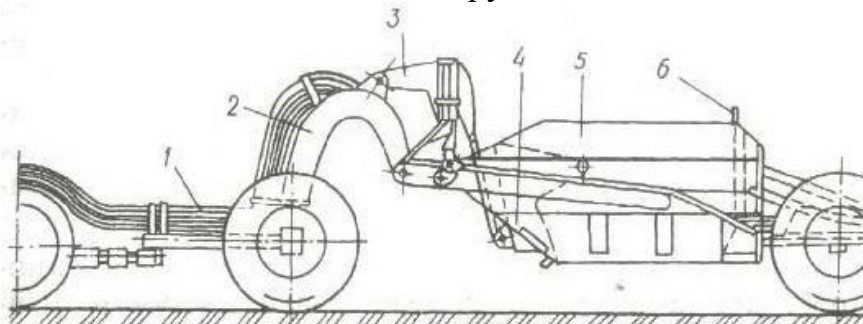
г) за способом агрегування з тяговими засобами \_\_\_\_\_ ;

д) за способом управління робочим органом \_\_\_\_\_ .

2.2 Ознайомитися зі схемою причіпного скрепера (рисунок 11) і проставити на ній позиції основних конструктивних елементів.

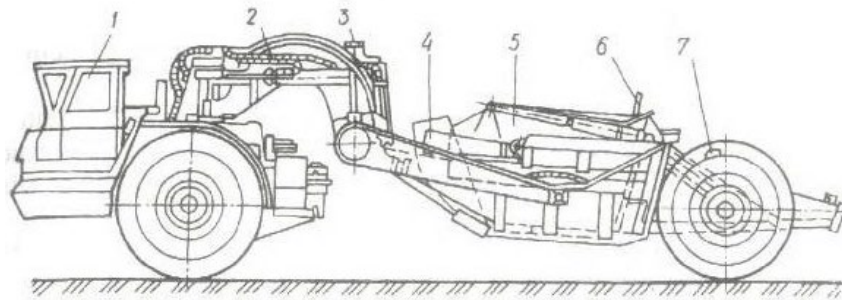
2.3 Ознайомитися зі схемою напівпричіпного скрепера (рисунок 12) і проставити на ній позиції основних конструктивних елементів.

2.4 Ознайомитися зі схемою самохідного скрепера (рисунок 13) і проставити на ній позиції основних конструктивних елементів.



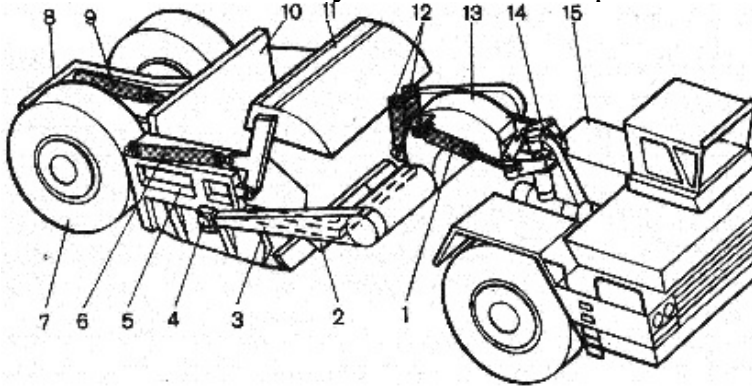
\_\_\_\_\_ – тяга; \_\_\_\_\_  
– дишель; \_\_\_\_\_ – ва-  
жіль заслонки; \_\_\_\_\_ –  
ківш; \_\_\_\_\_ – рама; \_\_\_\_\_  
– задня стінка

Рисунок 11 – Причіпний скрепер ДЗ-20В



\_\_\_\_ – тягач;  
 \_\_\_\_ – переднє наві-  
 шення; \_\_\_\_ – гідроси-  
 стема; \_\_\_\_ – заслонка;  
 \_\_\_\_ – ківш; \_\_\_\_ – зад-  
 ня стінка; \_\_\_\_ – задні  
 колеса

Рисунок 12 – Напівпричіпний скрепер ДЗ-13



\_\_\_\_ – гідроциліндри; \_\_\_\_  
 – дволезові ножі; \_\_\_\_ – П-  
 подібна рама; \_\_\_\_ – шарніри;  
 \_\_\_\_ – ківш; \_\_\_\_ – гідроциліндр;  
 \_\_\_\_ – колеса; \_\_\_\_ – буферний  
 пристрій; \_\_\_\_ – гідроциліндр;  
 \_\_\_\_ – висувна задня стінка;  
 \_\_\_\_ – заслонка; \_\_\_\_ – гідро-  
 цилиндр; \_\_\_\_ – хобот; \_\_\_\_ –  
 сидільно-зчіпний пристрій;  
 \_\_\_\_ – одновісний тягач

Рисунок 13 – Самохідний скрепер

Висновки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Питання до самоконтролю

- 1 Призначення скрепера.
- 2 Класифікація скрепера.
- 3 Від яких параметрів залежить тривалість циклу скрепера?
- 4 Від яких параметрів залежить змінна експлуатаційна продуктивність скрепера?
- 5 У чому вимірюється змінна експлуатаційна продуктивність?
- 6 З яких параметрів складається тривалість циклу скрепера?
- 7 У чому відмінність між причіпним та самохідним скрепером?



## Лабораторна робота 3

### Бульдозери з неповоротним та поворотним відвалами

Роботу зараховано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Підпис \_\_\_\_\_

#### 1 Мета роботи

Ознайомитися з призначенням, класифікацією, конструкцією й основними робочими параметрами бульдозерів. Навчитися правильно визначати експлуатаційну продуктивність бульдозера.

#### 2 Склад і послідовність виконання роботи

2.1 Коротко описати призначення бульдозерів \_\_\_\_\_

і класифікацію бульдозерів: а) за призначенням \_\_\_\_\_;

б) у залежності від тягового класу \_\_\_\_\_;

в) за типом ходового обладнання \_\_\_\_\_;

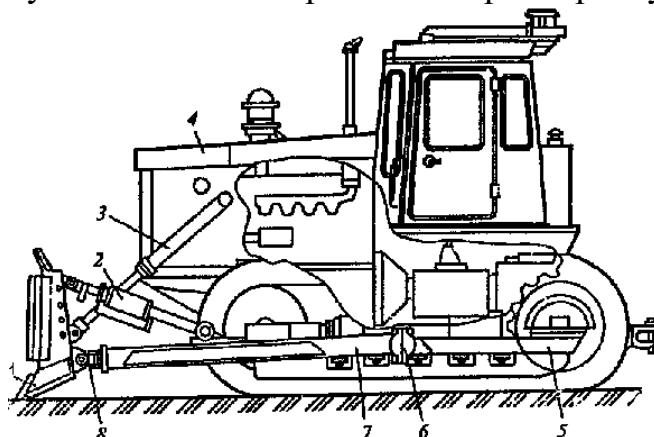
г) за конструкцією робочого органу \_\_\_\_\_;

д) за типом системи управління відвалом \_\_\_\_\_.

2.2 Ознайомитися зі схемою бульдозера з неповоротним відвалом (рисунок 14) і проставити на ній позиції основних конструктивних елементів.

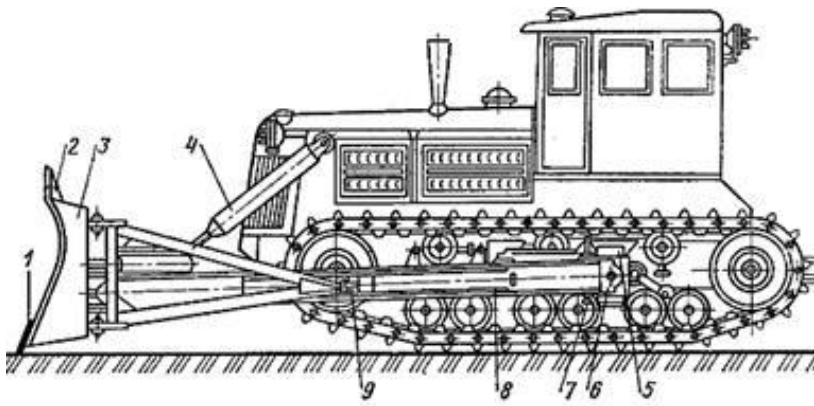
2.3 Ознайомитися зі схемою бульдозера з поворотним відвалом (рисунок 15) і проставити на ній позиції основних конструктивних елементів.

2.4 Ознайомитися зі схемою, наведеною на рисунку 16, і проставити на ній найменування основних робочих параметрів гусеничних бульдозерів.



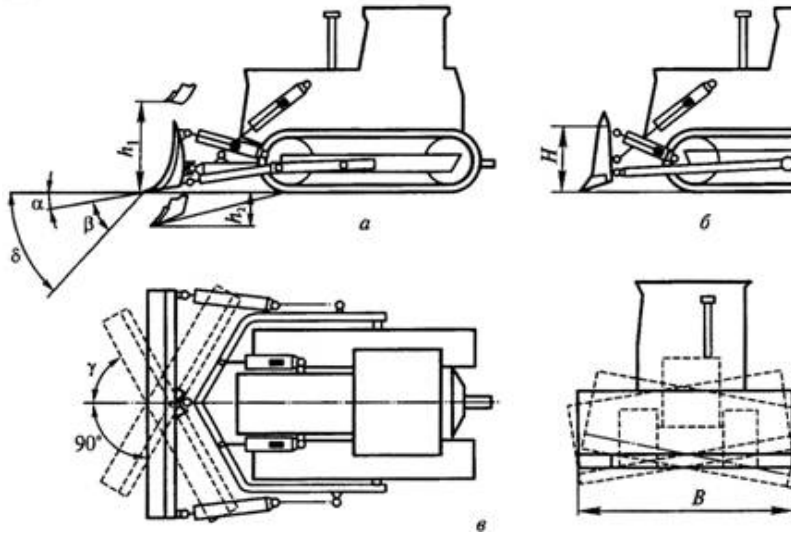
\_\_\_\_\_ – відвал; \_\_\_\_\_ – гідророзкіс; \_\_\_\_\_ – гідроциліндри піднімання та опускання; \_\_\_\_\_ – базовий трактор; \_\_\_\_\_ – балка ходового пристрою; \_\_\_\_\_ – упряжні шарніри; \_\_\_\_\_ – букси; \_\_\_\_\_ – універсальні шарніри

Рисунок 14 – Бульдозер з неповоротним відвалом



\_\_\_ – ніж; \_\_\_ – ко-  
 зирок; \_\_\_ – відвал; \_\_\_ –  
 гідроциліндри піднімання  
 та опускання відвала; \_\_\_ –  
 напрямні повзуни опорних  
 пальців; \_\_\_ – опорний ша-  
 рнір; \_\_\_ – гідроциліндри  
 перекошу відвала; \_\_\_ – на-  
 прямні повзунів, штовхачів;  
 \_\_\_ – повзун

Рисунок 15 – Бульдозер з поворотним відвалом



\_\_\_ – з поворотним  
 відвалом; \_\_\_ – з неповорот-  
 ним відвалом; \_\_\_ – попе-  
 речний перекіс відвала; \_\_\_ –  
 висота відвала без козирка;  
 \_\_\_ – довжина відвала; \_\_\_ –  
 основний кут різання; \_\_\_ –  
 задній кут відвала; \_\_\_ –  
 кут загострення ножів; \_\_\_ –  
 кут перекошу відвала; \_\_\_ –  
 кут повороту відвала у  
 плані (у поворотних ма-  
 шин); \_\_\_ – висота підні-  
 мання відвалу над опорною  
 поверхнею машин; \_\_\_ –  
 глибина опускання відвала  
 нижче опорної поверхні

Рисунок 16 – Основні параметри гусеничних бульдозерів

## Висновки

---



---



---

## Питання до самоконтролю

- 1 Призначення бульдозера.
- 2 Класифікація бульдозера.
- 3 Від яких параметрів залежить змінна експлуатаційна продуктивність?
- 4 У яких одиницях вимірюється змінна експлуатаційна продуктивність?
- 5 З яких параметрів складається тривалість циклу бульдозера?
- 6 Основні параметри бульдозера.

## Список літератури

1 Железнодорожное строительство. Технология и механизация [Текст]: учеб. для вузов ж-д. трансп. – 2-е изд., перераб. и доп. / С.П. Першин, Н.А. Зензинов, М.А. Фицуков, Г.Н. Шадрин; под ред. проф. С.П.Першина. – М.: Транспорт, 1991. – 399 с.

2 Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ [Текст]: учеб. для вузов ж-д. трансп. / А.А. Тимошин, И.И. Мачульский, В.А. Голутвин, [и др.]; под ред. И.И.Мачульского, А.А.Тимошина. – М.: Маршрут, 2003. – 400 с.

3 Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы [Текст]: Сборник 1. Земляные работы: ДБН Д.2.2-1-99 : утв. Приказом Госстроя Украины от 5.11.99 № 270 и введ. в действие с 1 января 2000 года: взамен СНУ – 93 Сборник 1. – К.: Госстрой Украины, 2000. – 203 с.

4 Будівельна техніка [Текст]: Навч.посібник / В.Л. Баладінський, О.М. Лівінський, Л.А. Хмара [та ін.] – К.: Либідь, 2001. – 368 с.

5 Машины для земляных работ [Текст]: / А.К. Рейш, С.М. Борисов, Б.Ф. Бандаков; под ред. С.П. Елифанова и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1981. – 352 с.

## ЖУРНАЛ

для лабораторних робіт з методичними вказівками з дисципліни

### **“Технологія та механізація залізничного будівництва”**

для студентів спеціальності 273 “Залізничний транспорт”  
освітньої програми «Залізничні споруди та колійне господарство»

Відповідальний за випуск Шевченко А.О.

Редактор Решетилова В.В.

---

Підписано до друку \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20\_\_ р.

Формат паперу 60×84. 1/16. Папір писальний.

Умовн. друк арк. 2,25. Обл.-вид. арк. 2,5.

Замовлення № \_\_\_\_ . Тираж \_\_\_\_ . Ціна договірна.

---

Видавець та виготовлювач Український державний університет залізничного транспорту,

61050, Харків – 50, майдан Фейєрбаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.