



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



Предмет:

**Мелиоративные и
строительные МАШИНЫ.**

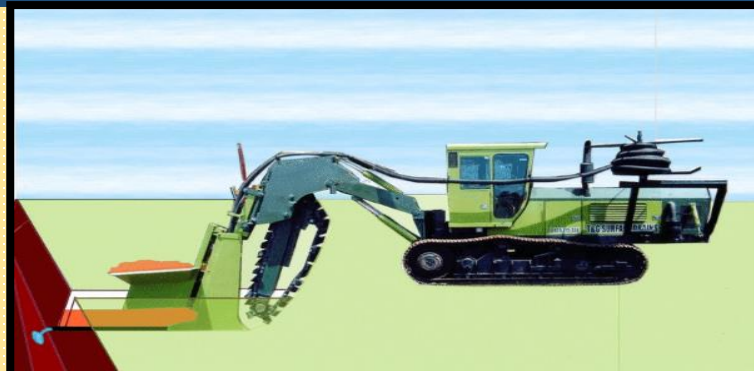
ЛЕКЦИЯ

4

Машины для земляных работ.
Экскаваторы периодического действия.

Атажанов Адилжан
Усенович

Доц. Кафедры Механизация
гидромелиоративных работ



ПЛАН ЛЕКЦИИ



2

П Л А Н:

1. Общие сведения о машинах для земляных работ.
2. Экскаваторы, их классификации и область применения.
3. Устройства и принцип работы одноковшовых экскаваторов.
4. Область применения одноковшовых экскаваторов циклического действия.

Технология модульного обучения.

МАШИНЫ ДЛЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ. ЭКСКАВАТОРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ.

Время: 2 часа	Контингент: 11
Формы и методы проведения занятия	ЛЕКЦИЯ
План лекции/структура занятия	1.Введение. 2.Назначение и область применения машин. 3.Классификация машин и оборудования
Цель занятия: Ознакомление с машинами для земляных работ. Экскаваторы периодического действия	
Задача педагога: Пояснить роль машин для земляных работ. Экскаваторы периодического действия Раскрыт структуру классификации машин.	Результаты занятия: Ознакомятся с машинами для земляных работ. Экскаваторы периодического действия Изучать классификацию машин для земляных работ. Экскаваторы периодического действия
Методы образования	Лекция, case study,
Форма обучения	групповая,
Учебно- методическое обеспечение	слайды
Условия обучения	Демонстрация (технические установки)
Мониторинг и оценка	Устный контроль: вопрос-ответ, Письменный контроль: Тест

Технологическая карта учебного занятия

Этапы занятия и время	Функции деятельности	
	Педагога	Слушателя
1-этап Вводный 15-мин.	1.Изложения роли Постановление Президента РУз « Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы». за № 6024 от 10. 07. 2020. 2.Ознакомление с машинами для земляных работ. Экскаваторы периодического действия	1.Записывают тему и план данного занятие. 2.Задают вопросы по содержанию занятия
2-этап. Основной. 50-мин.	1.Раскрыт содержание всех представленных слайдов. 2. Научить самостоятельно применять полученное знания в учении и практической деятельности.	1.Просматривают и слушают представленные слайды. 2.Записывают в конспекте основную информацию.
3-этап Заключительный. 15мин	3.1.Рассмотреть вопросы и ответы по пройденной теме. 3.2.Подчеркнуть о значение данной темы для дальнейшего изучения данной дисциплины.	1.Обсуждение вопросов между самими слушателями. 2.Конспектируют вопросы и задание по лекции

Группы машин для земляных работ.

- 1. Машины для выполнения основных работ.**
(землеройные, землеройно-транспортные).
(одно-многоковшовые экскаваторы, бульдозеры, скреперы, грейдеры)
- 2. Машины для подготовительных работ.**
(рыхлители, кусторезы и корчеватели пней.)
- 3. Машины для уплотнения грунтов.**
(грунтоуплотняющие машины и оборудование)
- 4. Средства гидромеханизации.**
(землесосы, земснаряды, гидромониторы)

**ОДНОКОВШОВЫЕ
ЭКСКАВАТОРЫ – ЭТО
ЭКСКАВАТОРЫ
ЦИКЛИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
С ОДНИМ КОВШОМ ИЛИ
ДРУГИМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ, КРОМЕ
ВЫЕМКИ ГРУНТА
ПОГРУЗОЧНЫЕ, СВАЕБОЙНЫЕ
И ДРУГИЕ РАБОТЫ**

**ЭКСКАВАТОРЫ
НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ -
НАЗЫВАЮТ
САМОХОДНЫЕ ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ
МАШИНЫ С АКТИВНЫМИ
РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ
КОТОРЫЕ ОДНОВРЕМЕННО И
НЕПРЕРЫВНО КОПАЮТ,
ТРАНСПОРТИРУЮТ И
РАЗГРУЖАЮТ ГРУНТ ПРИ
ДВИЖЕНИИ ВСЕЙ МАШИНЫ.**

**С Л О В О Э К С К А В А Т О Р П Р О И С Х О Д И Т О Т Л А Т И Н С К О Г О « Е Х А В О »
- Д О Л Б И Т Ь И В Ы Д А В Л И В А Т Ь .**

5

Одноковшовые экскаваторы классифицируют:

по назначению: строительные - для производства земляных работ, погрузки и разгрузки сыпучих материалов; строительно-карьерные - для тех же работ и, кроме того, для разработки карьеров строительных материалов и добычи полезных ископаемых открытым способом; карьерные - для работы в карьерах; вскрышные - для снятия верхнего слоя грунта или горной породы перед карьерной разработкой; туннельные и шахтные - для работы под землей при строительстве подземных сооружений и разработке полезных ископаемых;

по виду рабочего оборудования: прямая и обратная лопаты - для разработки грунта соответственно выше и ниже уровня стоянки экскаватора; драглайн - для разработки котлованов, траншей и каналов, погрузки и разгрузки сыпучих материалов, вскрышных работ; грейфер - для отрывки глубоких выемок; планировщик - для планировки горизонтальных поверхностей и откосов:



7

Классификация экскаваторов непрерывного действия



Одноковшовыми экскаваторами называют позиционные землеройные машины циклического действия, оборудованные ковшовым рабочим органом. Рабочий цикл одноковшового экскаватора состоит из последовательно выполняемых операций копания грунта, его перемещения к месту отсыпки, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или транспортное средство и возвращения ковша на позицию начала следующего рабочего цикла. В совокупности перечисленные операции еще называют экскавацией. После отработки элемента забоя (части грунтового массива в пределах досягаемости рабочего оборудования или, по условиям эффективного использования технологических возможностей экскаватора, несколько меньше) экскаватор перемещают на новую позицию. Совокупность рабочих циклов на одной позиции экскаватора вместе с его перемещением на новую позицию образует большой цикл.

Главным параметром одноковшового экскаватора является его масса, в соответствии с которой экскаваторы подразделяются на размерные группы, характеризуемые определенным набором основных параметров (мощностью силовой установки, вместимостью ковша, усилием на его зубьях, размерами рабочей зоны, продолжительностью рабочего цикла, скоростями передвижения, частотой вращения поворотной платформы, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой на ось, габаритными размерами и др.). Одноковшовые универсальные экскаваторы комплектуют несколькими сменными ковшами различных вместимостей для более полного использования энергетических возможностей силовой установки при разработке различных прочностей грунтов, а также другими видами сменного рабочего оборудования.

Техническая производительность одноковшового экскаватора периодического действия:

$$P_T = \frac{60 \cdot q \cdot n \cdot K_H}{K_P}, \text{ м}^3 / \text{ час}$$

где: q – объем ковша, м.куб.

K_H – коэфф.наполнения ковша.

K_P – коэффициент разрыхления грунта,

n – число циклов.

$$n = \frac{60}{t_{\text{ц}}};$$

продолжительность одного
цикла:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{к}} + t_{\text{пов}} + t_{\text{разг}} + t_{\text{обр.}}, \text{ сек}$$

1
1

Техническая производительность многоковшового экскаватора:

$$P_T = 0,06 \cdot q \cdot n_z \cdot \frac{K_n}{K_p}; \text{ м}^3 / \text{час}$$

где: q - объем ковшей в литрах

n_z -количество сыпков ковшей за минут мин^{-1} ;

$$n_z = \frac{60 \cdot V_u}{T_u} : \text{мин}^{-1}$$

для роторных рабочих органов:

$$n_z = Z_k \cdot N_p.$$

1
2

**Общий вид
экскаватора Liugong
CLG 925D.**



1
3



Liugong CLG 925D.

Техническая характеристика экскаватора Liugong CLG 925D

1
4

Предельная высота рывья	9,75 м
Предельная глубина рывья	6,84 м
Высота разгрузки	7 м
Вместительность базового рабочего органа	1,2 м ³
Привод гусениц	
Макс. скорость хода	5,3 км/ч
Преодолеваемый уклон	35°
Тяговое усилие	195 кН
Ходовая тележка	
Ширина траков	600 мм
Количество траков гусениц	2x51
Количество нижних/верхних опорных катков	2x9 / 2x2



**Кресло оператора и
система управления
экскаватора.**



Кабина управления.

Узбекско-китайское СП UzXCMG в Хорезме республике Узбекистан

1
6

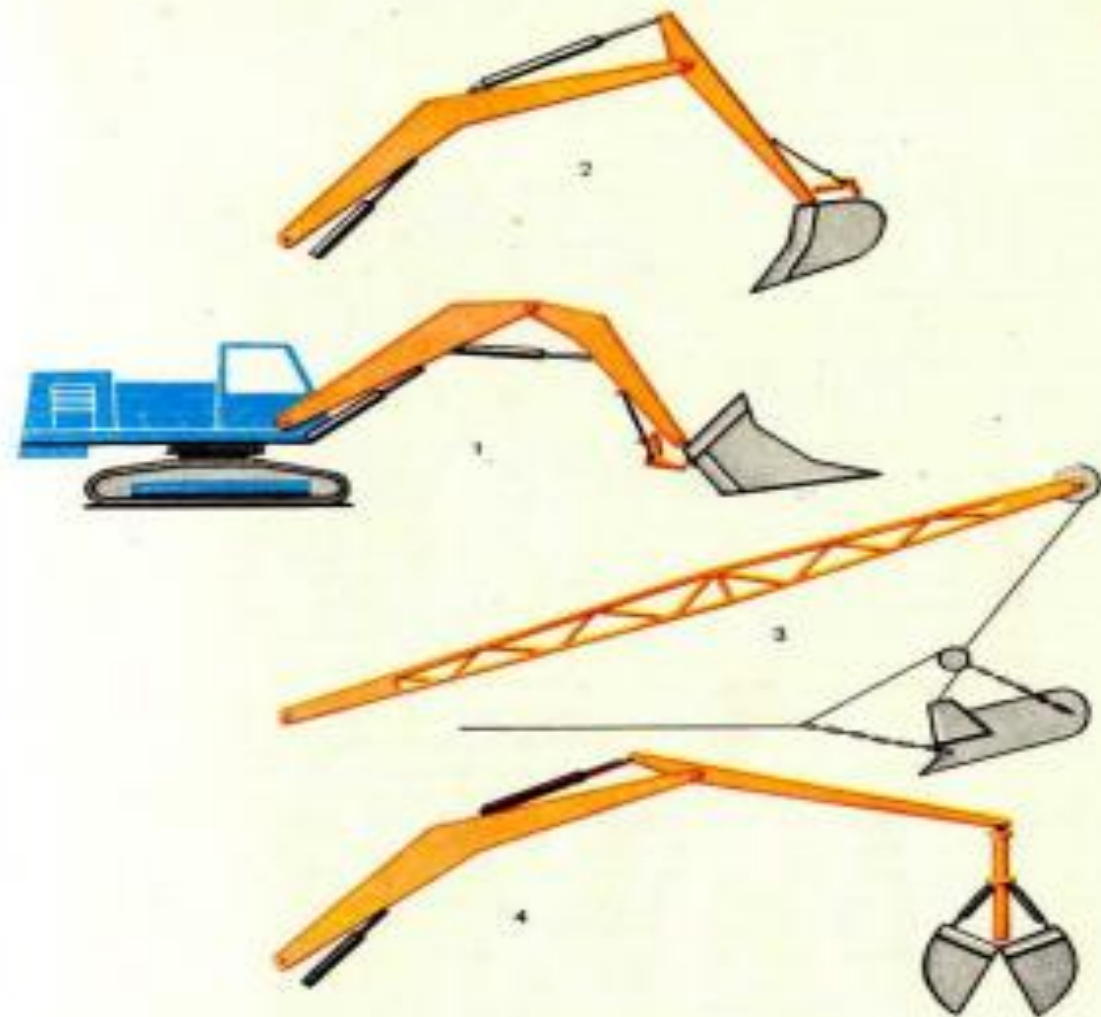
В 2014 году согласно Постановления Президента Республики Узбекистан за №ПП-2109 от 10.01.2014 года «О создании совместного предприятия с иностранными инвестициями ООО "UzXCMG"» с акциями в 51% в собственности Китайской стороны, было создано Совместное предприятия "UzXCMG". Согласно данного постановления было поручено создание Совместного предприятия с иностранными инвестициями в форме общества с ограниченной ответственностью "UzXCMG". СП ООО "UzXCMG" было зарегистрировано Хорезмским областным управлением Министерства Юстиций 6 февраля 2014 года.

При этом, для организации производства гидравлических экскаваторов, бульдозеров и другой строительной техники приобретены более 10 ед. современных оборудований, более 100 ед. инструментов и вспомогательных материалов, а также организовано обучения с повышением квалификации персонала СП ООО «UzXCMG» в КНР и получены сертификаты на производства.

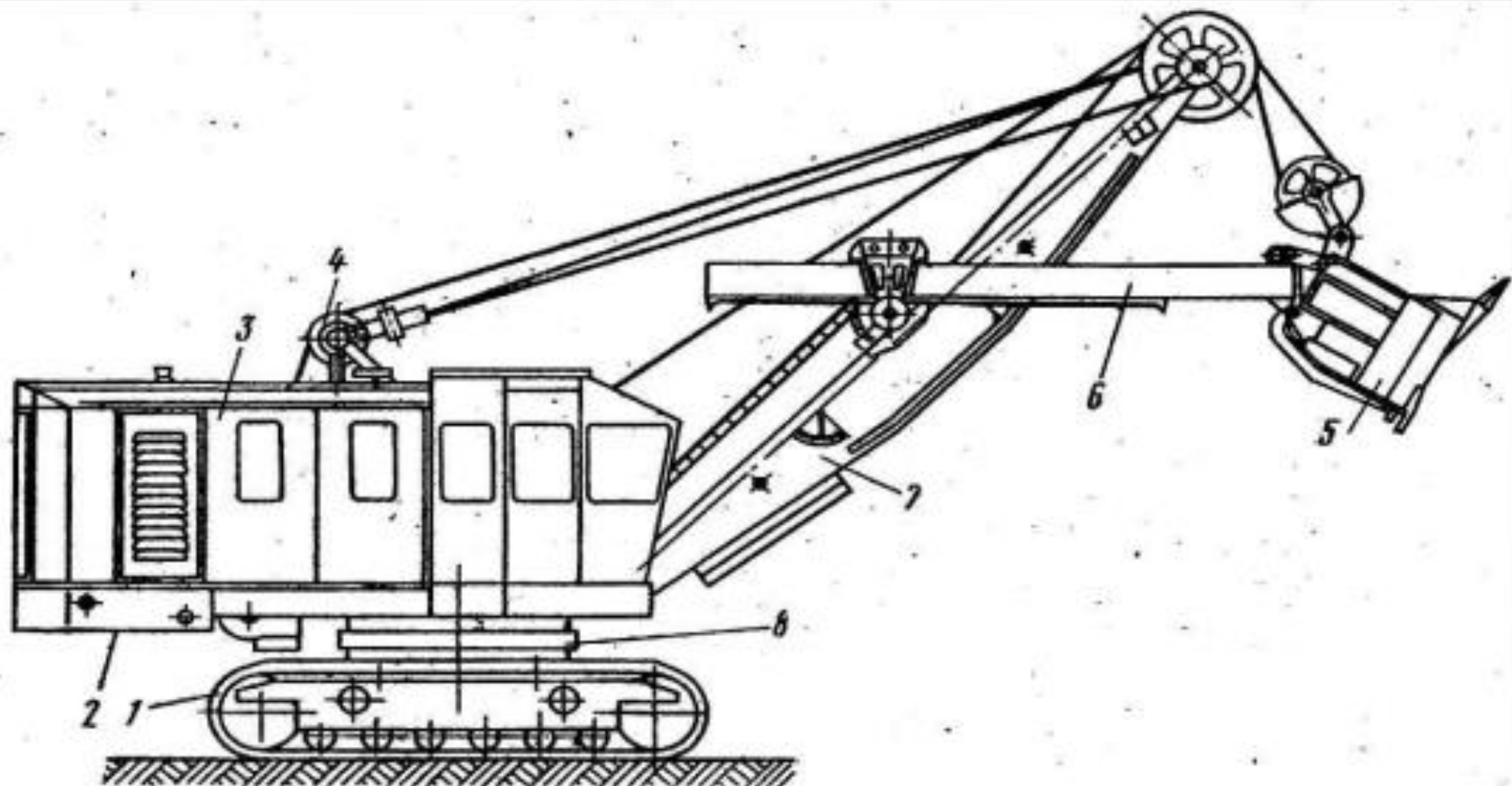


Одноковшовые гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием обратная лопата выпускаемых СП UzXCMG.

УСТРОЙСТВА ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ



1
9



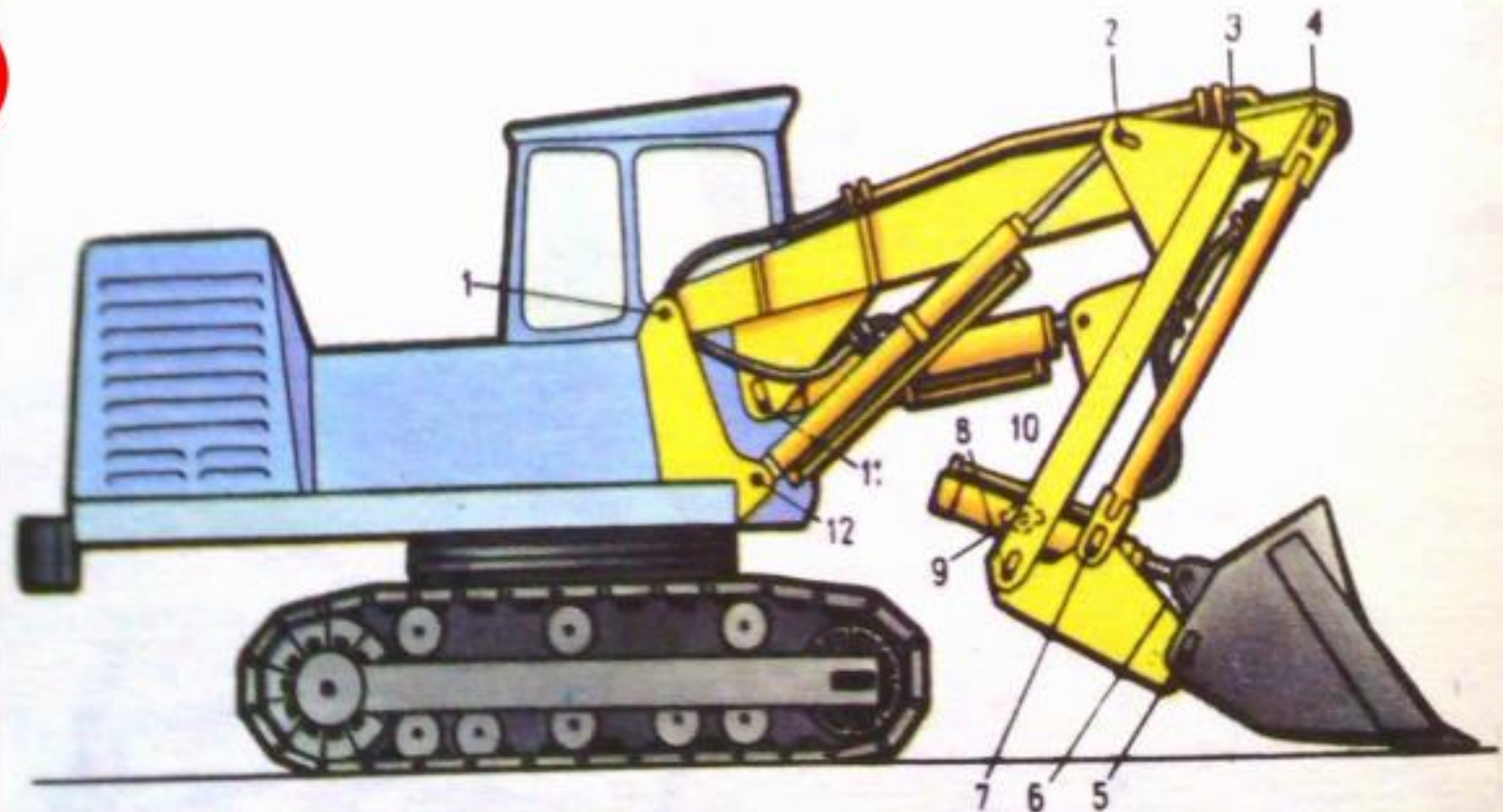
ОДНОКОВШОВЫЙ ЭКСКАВАТОР С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ.

2
0



Эксковатор 5848 (ЕА-17) на шасси автомобиля

2
1



ЭО-4124А эксковатор-погрузчик

2
2



2
3



ЭО-2626.
ОДНОКО
ВШО
ВЫЙ
ЭКСКАВ
АТОР
С
ГИДРАВ
ЛИЧЕС
КИМ
ПРИВО
ДОМ.

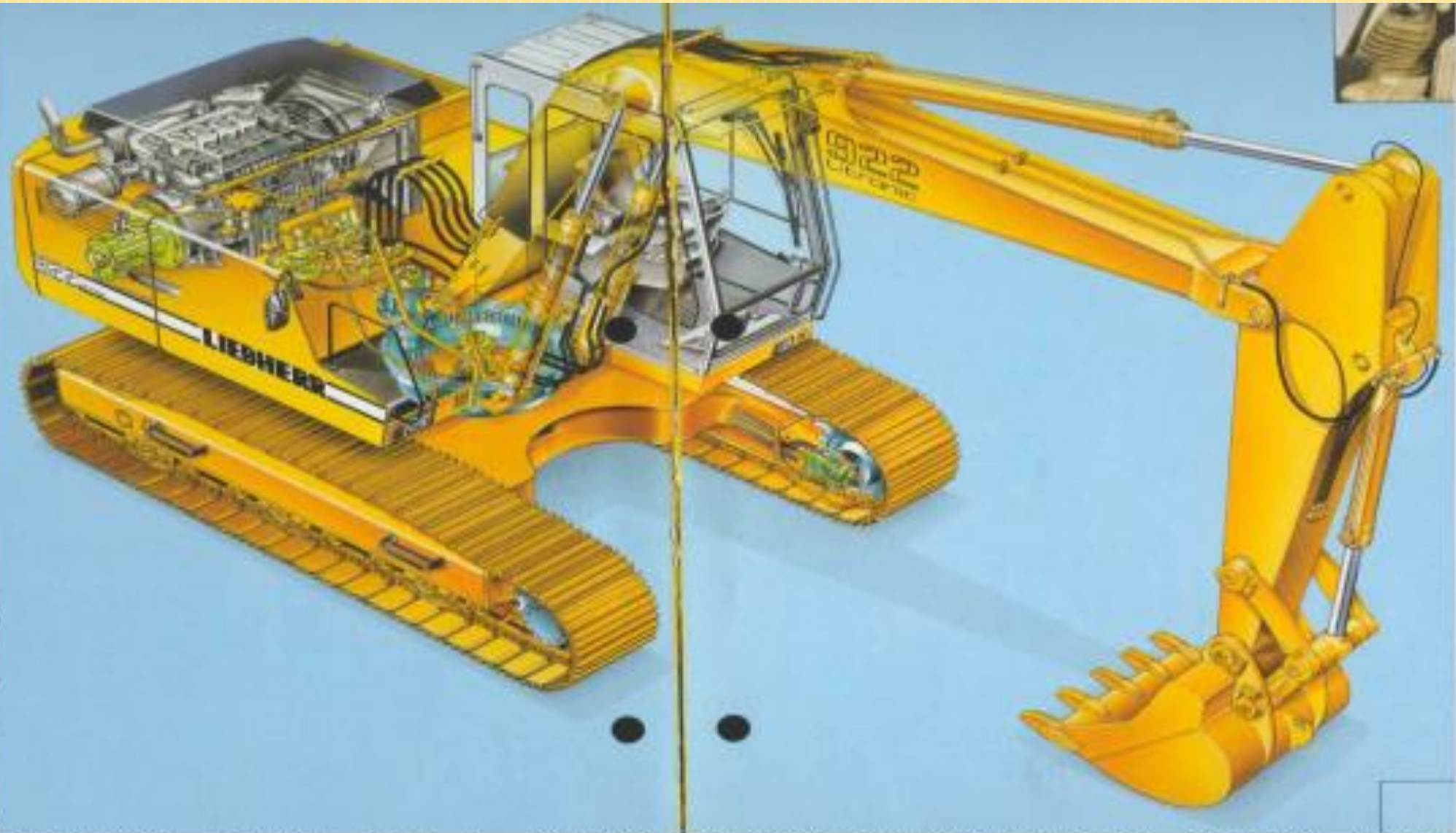
2

4



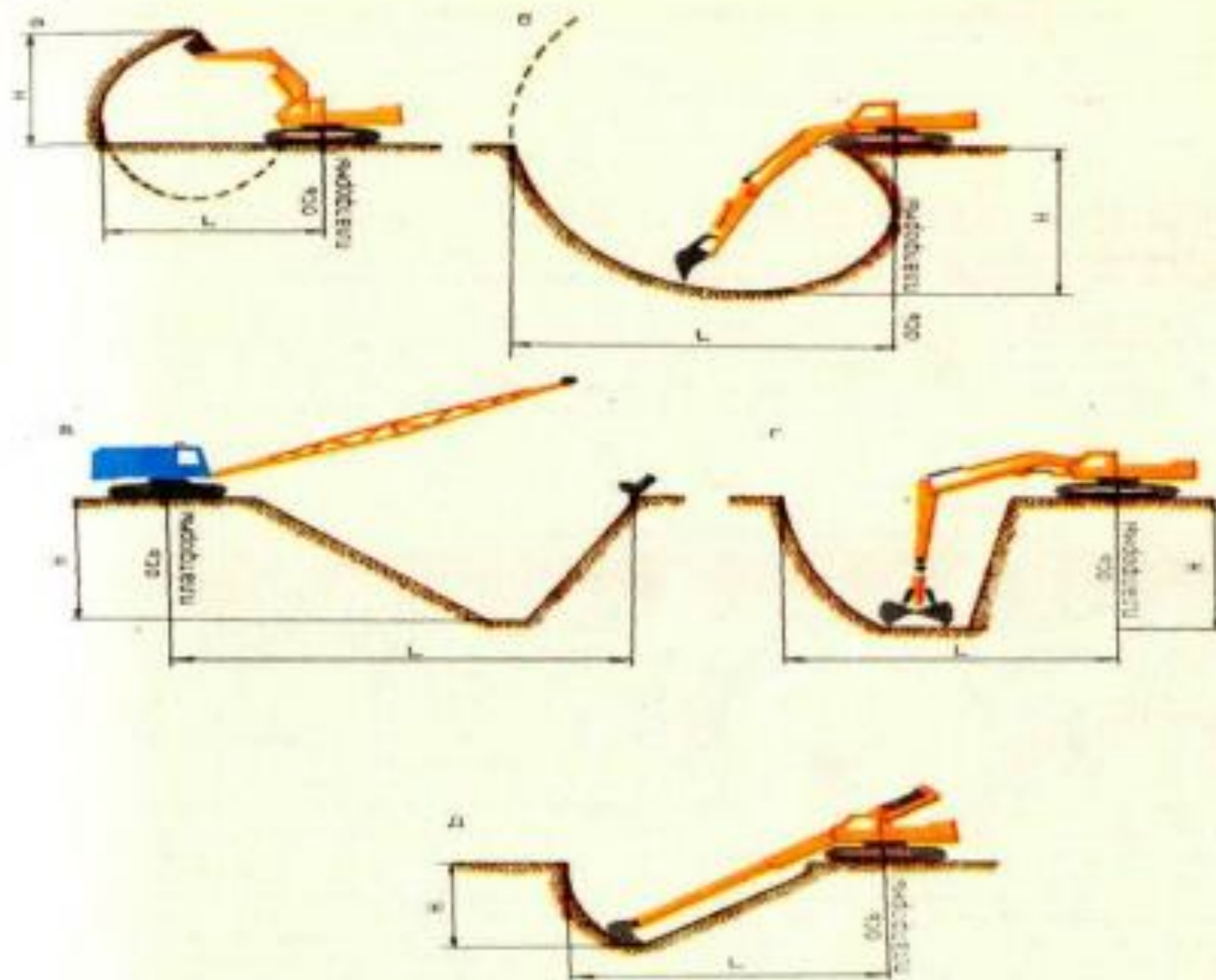
ЭО С РАБОЧИМ ОРГАНОМ ОБРАТНАЯ ЛОПАТА.

2
5



УСТРОЙСТВА ЭО С РАБОЧИМ ОРГАНОМ ОБРАТНАЯ
ЛОПАТА С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ НА
ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ.

2
6

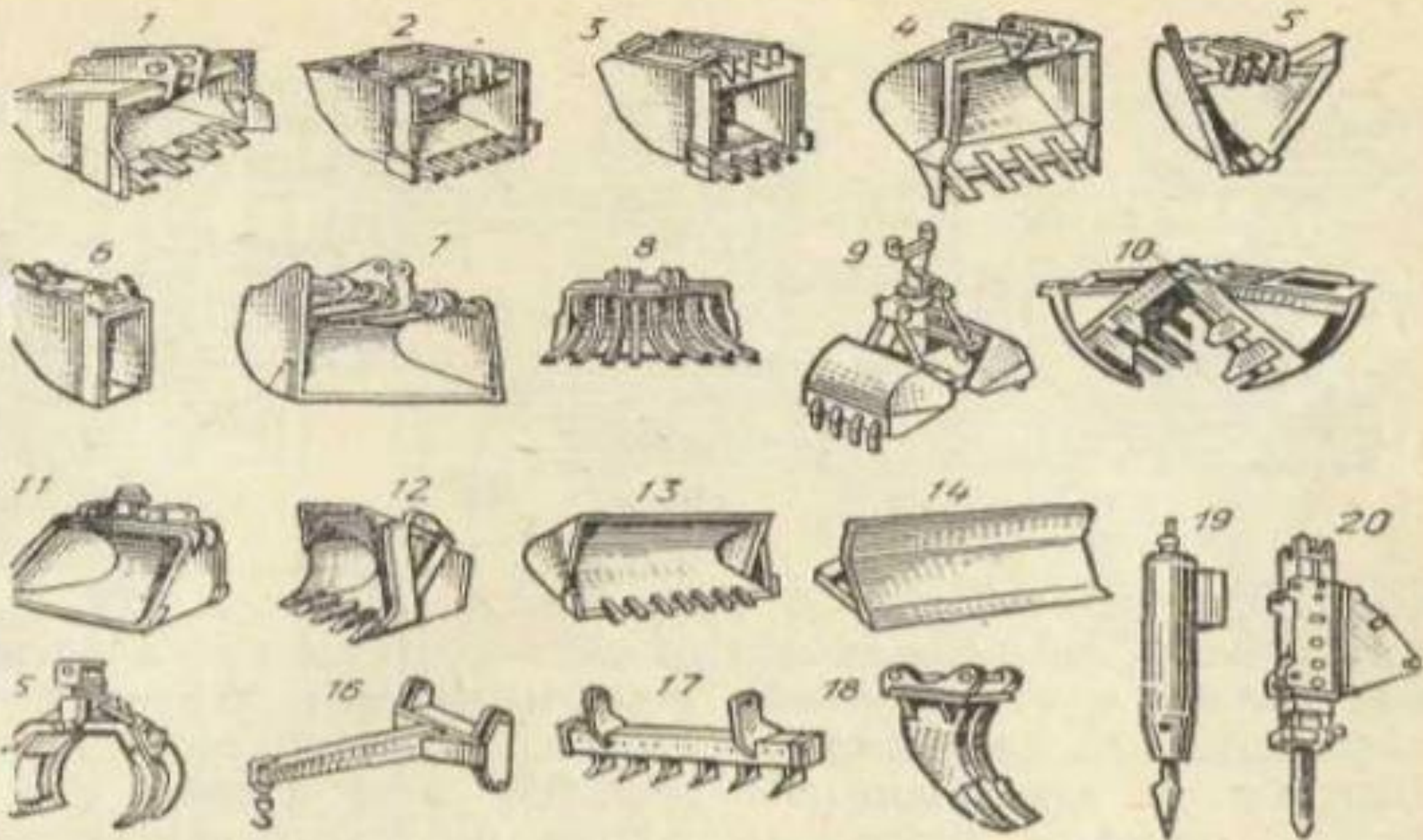


ТИПЫ
РАБОЧИ
Х
ОРГАНОВ
ЭКСКА-
ВАТОРОВ
И ИХ
ПРИМЕН
ЕНИЕ.

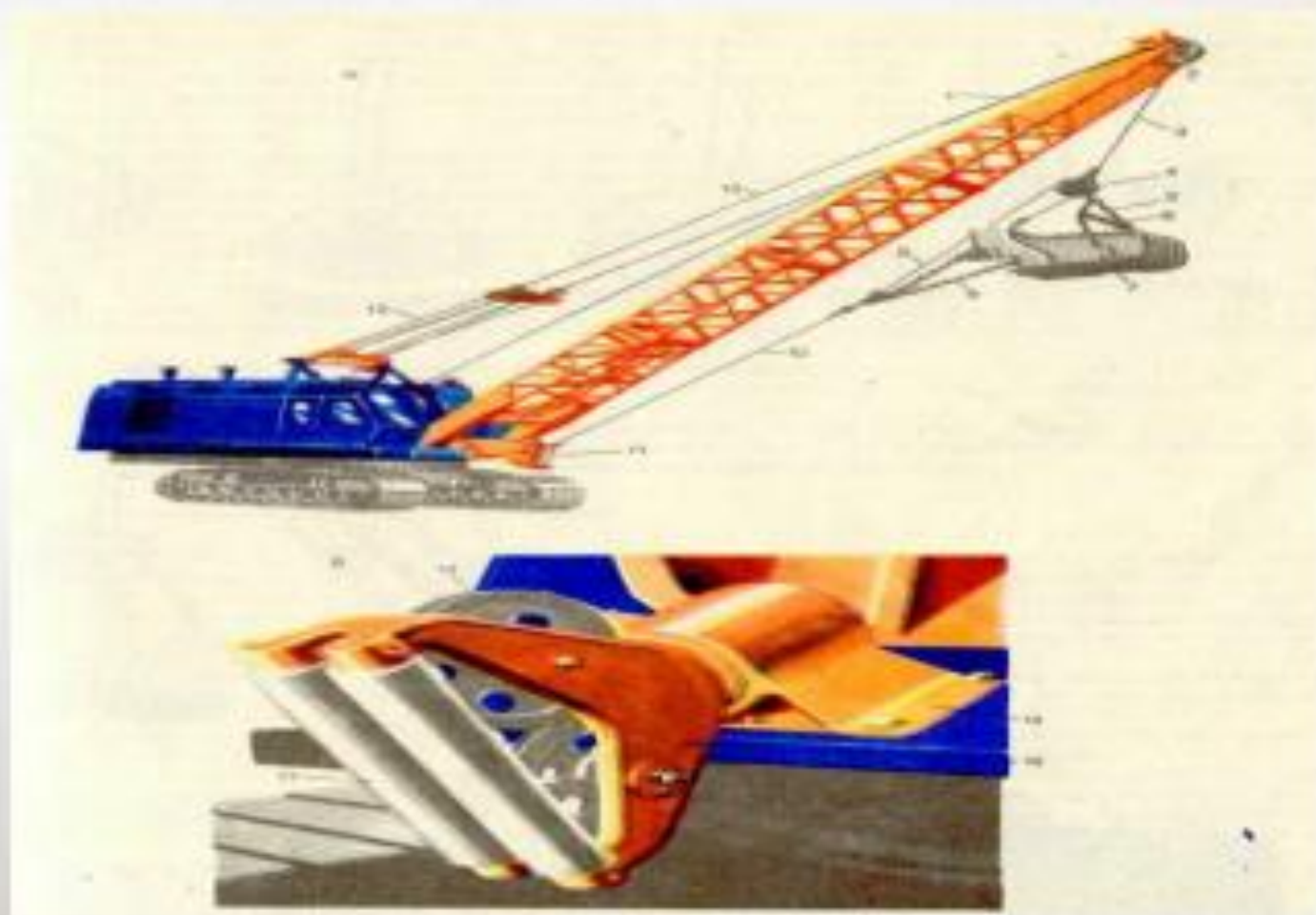
СМЕННЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ.

2
7





ЭКСКАВАТОР С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧИМ ОРГАНОМ.



Контрольные вопросы и задания.

1. Какие машины называют одноковшовыми экскаваторами? Из каких операций состоит их рабочий цикл?
2. Охарактеризуйте эти операции. Что такое большой цикл? Приведите классификацию одноковшовых экскаваторов.
3. Какие сменные виды рабочего оборудования могут быть установлены на одноковшовых экскаваторах? Чем отличаются специальные экскаваторы от универсальных? Приведите сравнительную оценку гидравлических и канатных экскаваторов.
4. Каковы особенности использования в конструкциях одноковшовых экскаваторов пневмоколесных, гусеничных и шагающих ходовых устройств? Какие виды экскаваторов оборудованы полноповоротными и не- полноповоротными устройствами? одномоторной силовой установкой и многомоторным приводом?
5. Назовите главный и основные параметры одноковшовых экскаваторов. Каков принцип построения размерных групп универсальных одноковшовых экскаваторов и их индексов? Приведите примеры.
6. Как определяют техническую и эксплуатационную производительность одноковшовых экскаваторов?
7. Перечислите основные и сменные рабочие органы строительных гидравлических экскаваторов. Назовите их основное рабочее оборудование. Для чего на экскаваторах устанавливают ковши различной ширины?
8. Каковы основные области применения экскаваторов с пневмоколесным и гусеничным ходовыми устройствами? Каковы особенности их работы в режиме экскавации грунта? Как их перевозят при смене строительного объекта?
9. Как устроена базовая часть полноповоротных гидравлических пневмоколесных и гусеничных экскаваторов? Опишите общую структуру гидравлической системы и охарактеризуйте ее составные части. Для чего предназначены гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием обратная лопата?
10. Для чего предназначены гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием прямая лопата? Как они устроены и как работают?



1. Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020—2030 годы. УП за № 6024 от 10. 07. 2020 г.
2. А.И Доценко и др. Строительные машины и оборудование. Учебник ИНФА. М.–2014.–533с.
3. В.В. Суриков и др. Строительные машины для механизации мелиоративных работ. Учебник .М: 1991.–463 с.
4. С.И. Вахрушев. Строительные машины. Учебное пособие. Пермь. 2016–276с.
5. И.Ф. Дьяков Строительные и дорожные машины и основы автоматизации. Учебное пособие. Ульяновск: Ул.ГТУ:–2007 с.
6. Т.У. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Строительные машины».Т.–2019.–55с.
7. Дроздова Л.Г. Одноковшовые экскаваторы: конструкция, монтаж и ремонт. Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 235 с.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Атажанов Адилжан Усенович




Доцент кафедры «Механизация
гидромелиоративных работ»



 +998 71 237 1927

 adiljanatajanov@mail.ru

 @ +998 90 995 72 65

[@adiljanatajanov](https://www.instagram.com/adiljanatajanov)