

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Строительный факультет

Кафедра строительных технологий, геотехники и экономики строительства

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
строительных технологий, геотехники  
и экономики строительства  
«30» августа\_ 2017 г.,  
протокол №1  
Заведующий кафедрой  
Н.С.Соколов  
«30» августа 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине

**«Механизация и автоматизация строительства»**

Направление подготовки (специальность) 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений"

Квалификация (степень) выпускника – "Инженер-строитель"

Чебоксары - 2017

Методические материалы разработаны на основе рабочей программы дисциплины, предусмотренной образовательной программой высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

*СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):*

Доцент к.т.н. кафедры строительных \_\_\_\_\_ Л.И.Малянова  
технологий, геотехники и экономики строительства

*СОГЛАСОВАНО:*

Методическая комиссия строительного факультета «30» августа 2017 г.,  
протокол №1.

Декан факультета \_\_\_\_\_ А.Н. Плотников

## **1. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью образовательного процесса. Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа определяется спецификой дисциплины и методикой ее преподавания, временем, предусмотренным учебным планом, а также ступенью обучения, на которой изучается дисциплина. Основными формами организации самостоятельной работы студентов являются: аудиторная самостоятельная работа под руководством и контролем преподавателя (на лекциях, практических занятиях и консультациях); внеаудиторная самостоятельная работа под руководством и контролем преподавателя (на консультациях, при проведении научно-исследовательской работы), внеаудиторная самостоятельная работа без непосредственного участия преподавателя (подготовка к аудиторным занятиям, олимпиадам, конференциям, выполнение контрольных работ, работа с электронными информационными ресурсами, подготовка к экзаменам и зачетам). Самостоятельная работа студентов обеспечивается настоящими методическими рекомендациями.

Самостоятельная работа обучающихся необходимая составляющая подготовки специалиста в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями теории прогнозирования, профессиональными умениями и навыками проведения эконометрических расчетов, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на решение следующих задач:

- освоение дисциплины: формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС;
- видах\_\_подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования и образовательной программы, о их назначении, область применения, классификация, индексация, устройство, рабочие процессы, конструктивные особенности, принципиальные и кинематические схемы;
  - техничко-экономические и эксплуатационные показатели видов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; сервис и техническое обслуживание;
  - умения анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежных видов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, выявлять тенденции изменения технико-экономических показателей;

### *1.2 Общие рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся*

Дисциплина «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» позволяет привить обучающимся навыки устройства средств малой механизации строительного производства, их принципиальным устройством, принципами работы и функциональных возможностях в объеме, достаточном для успешного ведения и организации строительно-монтажных работ.

Поэтому обучающиеся должны опираться, в основном, на знания и умения, полученные на лекционных и лабораторных занятиях. Это дает необходимый базис для дальнейшего углубленного изучения других дисциплин. Однако эти знания необходимо активизировать.

Формы самостоятельных работ обучающихся, предусмотренные дисциплиной:

- Подготовка к лабораторным занятиям;
- Самостоятельное изучение учебных вопросов;
- Подготовка к экзамену.

Для самостоятельной подготовки к лабораторным занятиям, изучения учебных вопросов, подготовки к экзамену можно рекомендовать следующие источники:

- конспекты лекций и материалы лабораторных занятий;
- учебную литературу соответствующего профиля.

Преподаватель в начале чтения курса информирует студентов о формах, видах и содержании самостоятельной работы, разъясняет требования, предъявляемые к результатам самостоятельной работы, а также формы и методы контроля и критерии оценки.

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, необходимо законспектировать. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников. Таким образом, конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к занятиям.

Основные этапы самостоятельного изучения учебных вопросов:

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, дополнительной литературе.

2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.

3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.

4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.

5. Составление опорного конспекта.

### *1.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям*

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей). Содержанием лабораторных работ могут быть экспериментальная проверка формул, методик расчета, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление с методиками проведения экспериментов, установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явлений, процессов и др. В ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Лабораторные работы могут носить репродуктивный, частично - поисковый и поисковый характер.

Оформление письменного отчета по выполненной работе в соответствии с требованиями. Письменный отчет о выполненной лабораторной работе должен содержать следующие сведения:

- название работы и сведения об авторе отчета (курс, имя, фамилия);
- цель работы и формулировка используемого метода анализа;
- описание выполнения лабораторных исследований или расчетов;
- список используемой литературы.

Оценки за выполнение лабораторных работ учитывается как показатель текущей успеваемости обучающегося.

#### *Темы занятий и краткое содержание*

##### *Лабораторное занятие № 1*

1. Изучение состава, устройства и принципов работы механического привода строительных машин (в лабораторных условиях)

##### 1. Цель работы

1.1. Ознакомиться характеристиками приводов и силового оборудования машин.

1.2. Ознакомиться с параметрами трансмиссии и привести схемы передач, используемых в трансмиссии строительных машин.

*Лабораторная работа № 2.*

1. Грузоподъемные машины и оборудование. Изучение состава, устройства и принципов работы гидравлического привода строительных машин (в лабораторных условиях)

Цель работы

1.1 Изучить техническую характеристику автомобильного и пневмоколесного крана. привести схему индексации стреловых самоходных кранов

1.2. Ознакомиться с устройством кранов и конструктивными особенностями механизмов

1.3. составить кинематическую схему механизма грузоподъемной машины

*Лабораторная работа № 3.*

Изучение устройства кранов стрелового и пролетного типов по натурным образцам и моделям (в лабораторных условиях)

Цель работы

1.1 Изучить особенности конструкции, принцип работы узлов и агрегатов грузоподъемной машины (башенного крана)

1.2. Составить кинематическую схему привода башенного крана КБ-403

*Лабораторная работа № 4.*

Землеройные и землеройно-транспортные машины

Цель работы:

Изучение рабочих процессов копания и определение мощности привода и производительности землеройных машин (в лабораторных условиях)

Землеройно-транспортные машины

Бульдозеры и бульдозеры – рыхлители

Скреперы

Грейдеры и автогрейдеры

*Лабораторная работа № 5.*

Землеройные и землеройно-транспортные машины

Цель работы:

Изучение рабочих процессов копания и определение мощности привода и производительности землеройных машин (в лабораторных условиях)

1. Экскаватор с оборудованием драглайн. Экскаватор с оборудованием грейфером
2. Гидравлический неполноповоротный универсальный экскаватор.

*Лабораторная работа № 6.*

Копры и свайные погружатели.

Цель работы:

Изучение рабочих процессов: свайные молоты вибропогружатели, вибромолоты и шпунтовывдёргиватели, вибромолоты и определение мощности привода и производительности землеройных машин (в лабораторных условиях)

1. Ознакомиться характеристиками приводов и силового оборудования машин.
2. Ознакомиться с параметрами трансмиссии и привести схемы передач, используемых в трансмиссии строительных машин.

*Лабораторная работа №7.*

Машины и оборудование для транспортирования бетонных смесей.

Цель работы

1. Ознакомиться характеристиками приводов и силового оборудования машин.
2. Ознакомиться с параметрами трансмиссии и привести схемы передач, используемых в трансмиссии строительных спецмашин.

*Лабораторная работа № 8.* тема: Ручные машины (механизированный инструмент).

Цель работы

1. Ознакомиться характеристиками приводов ручного механизированного инструмента (машин).
2. Ознакомиться с параметрами ручного механизированного инструмента (машин).

*1.4 Методические рекомендации по подготовке к экзамену*

Экзамен преследует цель оценить работу студента за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять на практике решение практических задач.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения студентов за один месяц до экзаменационной сессии. В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп. Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

С целью уточнения оценки экзаменатор может задать не более одного-двух дополнительных вопросов, не выходящих за рамки требований рабочей программы. Под дополнительным вопросом подразумевается вопрос, не связанный с тематикой вопросов билета. Дополнительный вопрос, также как и основные вопросы билета, требует развернутого ответа. Кроме того, преподаватель может задать ряд уточняющих и наводящих вопросов, связанных с тематикой основных вопросов билета. Число уточняющих и наводящих вопросов не ограничено.

## 1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 1.5.1. Рекомендуемая основная литература

| №  | Название  |
|----|---|
| 1. | Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.А. Романович, Е.В. Харламов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28399.html">http://www.iprbookshop.ru/28399.html</a> |
| 2. | Жулай В.А. Строительные, дорожные машины и оборудование [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.А. Жулай, Н.П. Куприн. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55030.html">http://www.iprbookshop.ru/55030.html</a>       |

### 1.5.2. Рекомендуемая дополнительная литература

| №  | Название  |
|----|---|
| 1. | Гальперин М. И. Строительные машины: [учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"] / Гальперин М. И., Домбровский Н. Г. - |

|    |  |
|----|--|
|    | 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1980. - 344с.: ил.. - ISBN Н6-44.   |
| 2. | Добронравов С. С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для строительных специальностей вузов / Добронравов С. С., Дронов В. Г. - Москва: Высш. шк., 2001. - 575с.: ил.. - ISBN 5-06-003857-2.   |
| 3. | Добронравов С. С. Строительные машины и оборудование: справочник / Добронравов С. С., Добронравов М. С. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2006. - 445с.: ил.. - ISBN 5-06-004438-6.   |
| 4. | Строительные машины, включая детали машин: методические указания к лабораторным работам / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; сост. Евдокимов В. Л. ; науч. ред. Богданов В. Ф. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1991. - 35с.: ил.. - ISBN 621.81(075.8).   |
| 5. | Щемелев А. М. Строительные машины и средства малой механизации: учебное пособие / Щемелев А. М., Партнов С. Б., Белоусов Л. И. - 2-е изд., испр. - Минск: Дизайн ПРО, 2002. - 271с.: ил.. - ISBN 985-452-059-5.  |
| 6. | Никишев Ю.Г. Строительные машины [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей всех форм обучения / Ю.Г. Никишев. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010. — 25 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22601.html">http://www.iprbookshop.ru/22601.html</a> |
| 7. | Жулай В.А. Комплексная механизация дорожно-строительных работ [Электронный ресурс] : практикум / В.А. Жулай, Н.П. Куприн. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 62 с. — 978-5-89040-606-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72914.html">http://www.iprbookshop.ru/72914.html</a>   |

### **1.5.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы**

| <b>№</b>   | <b>Перечень программного обеспечения и профессиональных баз данных</b>   |
|--|--|
| 1.   | Пакет офисных программ Microsoft Office  |
| 2.   | Пакет офисных программ OpenOffice  |
| 3.   | Операционная система Windows   |
| 4.   | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   |
| 5.   | Справочная правовая система «Гарант»   |
| <b>Перечень информационных справочных систем</b> |  |
| 1.   | Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>  |
| 2.   | Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>  |
| 3.   | Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> |
| 4.   | ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  |
| <b>Перечень интернет-ресурсов</b>                |  |

|    |  |
|----|--|
| 1. | Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                                  |
| 2. | Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   |
| 3. | Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>  |
| 4. | Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>                       |
| 5. | Минстрой России <a href="http://www.minstroyrf.ru/docs/">http://www.minstroyrf.ru/docs/</a>  |
| 6. | Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики <a href="http://minstroy.cap.ru/about">http://minstroy.cap.ru/about</a> |

#### 1.5.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Виды и формы учебной деятельности  | Краткое описание и характеристика состава установок, измерительно-диагностического оборудования, компьютерной техники и средств автоматизации экспериментов |
|-------|------------------------------------|---|
| 1.    | Лекции                             | Мультимедийное оборудование (проектор, экран), компьютер /ноутбук.  |
| 2.    | Лабораторные занятия               | Мультимедийное оборудование (проектор, экран), компьютер /ноутбук, натуральный образец  |
| 3.    | Самостоятельная работа обучающихся | Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации                  |

#### *Приложение № 1 о внесении изменений в п. 1.5.1. Рекомендуемая основная литература*

| №  | Название  |
|----|---|
| 1. | Романович А.А. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.А. Романович, Е.В. Харламов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 188 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28399.html">http://www.iprbookshop.ru/28399.html</a> |
| 2. | Жулай В.А. Строительные, дорожные машины и оборудование [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.А. Жулай, Н.П. Куприн. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55030.html">http://www.iprbookshop.ru/55030.html</a>       |
| 3. | Шестопалов, А. А. Строительные и дорожные машины и оборудование. Машины для   |

|  |  |
|--|--|
|  | переработки каменных материалов : учебное пособие для вузов / А. А. Шестопапов, В. В. Бадалов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 115 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-10074-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/04B0AE18-E32C-427B-BDC3-8440DF904169">www.biblio-online.ru/book/04B0AE18-E32C-427B-BDC3-8440DF904169</a> |
|--|--|

***п.1.5.2. Рекомендуемая дополнительная литература***

| <b>№</b> | <b>Название</b>  |
|----------|--|
| 1        | Гальперин М. И. Строительные машины: [учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство"] / Гальперин М. И., Домбровский Н. Г. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1980. - 344с.: ил.. - ISBN Н6-44.   |
| 2.       | Добронравов С. С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для строительных специальностей вузов / Добронравов С. С., Дронов В. Г. - Москва: Высш. шк., 2001. - 575с.: ил.. - ISBN 5-06-003857-2.   |
| 3.       | Добронравов С. С. Строительные машины и оборудование: справочник / Добронравов С. С., Добронравов М. С. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2006. - 445с.: ил.. - ISBN 5-06-004438-6.   |
| 4.       | Строительные машины, включая детали машин: методические указания к лабораторным работам / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; сост. Евдокимов В. Л. ; науч. ред. Богданов В. Ф. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1991. - 35с.: ил.. - ISBN 621.81(075.8).   |
| 5.       | Щемелев А. М. Строительные машины и средства малой механизации: учебное пособие / Щемелев А. М., Партнов С. Б., Белоусов Л. И. - 2-е изд., испр. - Минск: Дизайн ПРО, 2002. - 271с.: ил.. - ISBN 985-452-059-5.  |
| 6.       | Никишев Ю.Г. Строительные машины [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей всех форм обучения / Ю.Г. Никишев. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010. — 25 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22601.html">http://www.iprbookshop.ru/22601.html</a> |
| 7.       | Жулай В.А. Комплексная механизация дорожно-строительных работ [Электронный ресурс] : практикум / В.А. Жулай, Н.П. Куприн. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 62 с. — 978-5-89040-606-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72914.html">http://www.iprbookshop.ru/72914.html</a>   |
| 8.       | Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для бакалавриата и специалитета / В. А. Балдин, В. В. Галевко ; под ред. В. В. Галевко. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 333 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-06285-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/10345456-1052-4C1D-8C87-338F4FF510B9">www.biblio-online.ru/book/10345456-1052-4C1D-8C87-338F4FF510B9</a>                            |

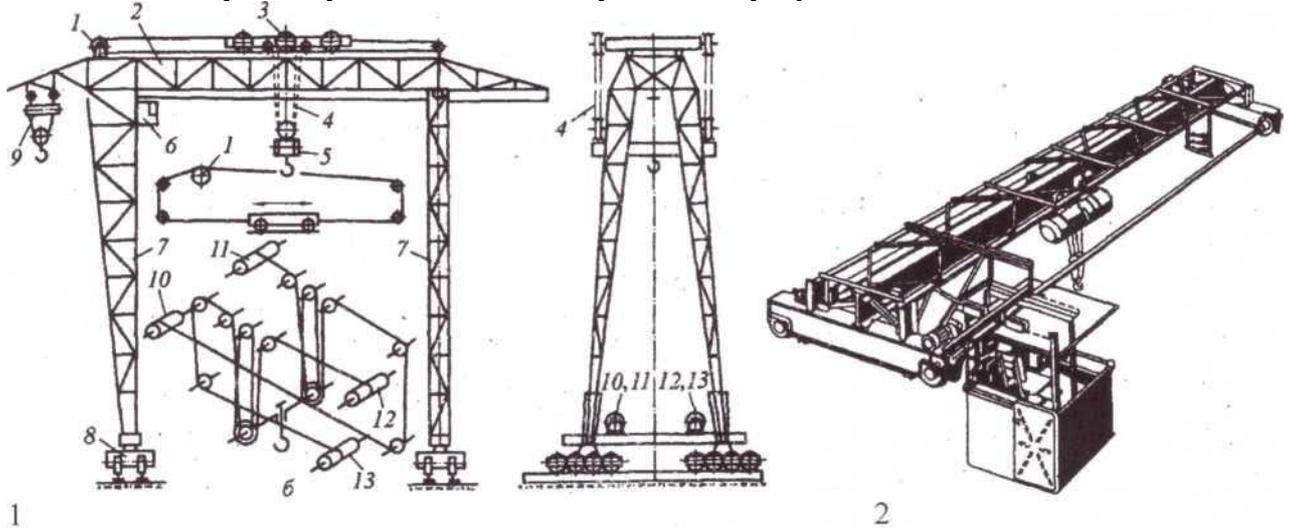
***Приложение № 2 о внесении изменений в п. 1.5.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы***

| <b>№</b> | <b>Перечень программного обеспечения и профессиональных баз данных</b> |
|----------|--|
|----------|--|

|  |  |
|--|--|
| 1.   | Пакет офисных программ Microsoft Office  |
| 2.   | Операционная система Windows   |
| 3.   | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   |
| 4.   | Справочная правовая система «Гарант»   |
| 5.   | Профессиональная справочная система «Техэксперт»   |
| <b>Перечень информационных справочных систем</b> |  |
| 1.   | Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>  |
| 2.   | Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>  |
| 3.   | Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> |
| 4.   | ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>  |
| 5.   | Консультант студента. Студенческая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>                                 |
| <b>Перечень интернет-ресурсов</b>                |  |
| 1.   | Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>  |
| 2.   | Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   |
| 3.   | Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>  |
| 4.   | Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>   |
| 5.   | Минстрой России <a href="http://www.minstroyrf.ru/docs/">http://www.minstroyrf.ru/docs/</a>  |
| 6.   | Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики <a href="http://minstroy.cap.ru/about">http://minstroy.cap.ru/about</a>                             |

## ТЕСТЫ

1. Какие виды кранов пролетного типа изображены на рисунке?



- А) 1 -козловый; 2- кран-балка  
Б) 1-мостовой; 2 -полукозловый  
В) 1 -кабельный; 2- мостовой

2. Для чего применяют противоугонные устройства, тупиковые упоры, буферы?

- А) От самопроизвольного передвижения крана под действием грузового момента, приводящие к сходу крана с путей и опрокидыванию.  
Б) От самопроизвольного передвижения крана под действием сил инерции, приводящие к сходу крана с путей.  
В) От самопроизвольного передвижения крана под действием ветрового давления, приводящие к сходу крана с путей и опрокидыванию.

3. На каких кранах и для чего устанавливают анемометры? Какую информацию они выдают?

- А) Башенные с высотой до оголовка до 15 м, козловые краны с пролетом до 16 м, мостовые перегружатели, а также стреловые самоходные краны с удлиненными стрелами и башенно-стреловым оборудованием. Для звуковой (сиреной) и световой (красной лампой) сигнализации о скорости ветра  
Б) Башенные с высотой до оголовка более 15 м, козловые краны с пролетом более 16 м, мостовые перегружатели, а также стреловые самоходные краны с удлиненными стрелами и башенно-стреловым оборудованием. Для звуковой (сиреной) и световой (красной лампой) сигнализации о скорости ветра  
В) Башенные с высотой до оголовка до 15 м, козловые краны с пролетом более 16 м, а также стреловые самоходные краны с удлиненными стрелами и башенно-стреловым оборудованием. Для звуковой (сиреной) и световой (красной лампой) сигнализации о температуре воздуха

#### 4. Для чего и какие элементы кранов заземляют?

- А) На кранах с электрическим приводом при питании от внешней сети заземляют только металлоконструкции .
- Б) На кранах с электрическим приводом при питании от внешней сети заземляют все металлоконструкции, а также все металлические части электрооборудования (корпуса электродвигателей, кожухи аппаратов, металлические оболочки проводов и кабелей).
- В) На кранах с электрическим приводом при питании от внешней сети только части электрооборудования (корпуса электродвигателей, кожухи аппаратов, металлические оболочки проводов и кабелей).

#### 5. Для чего свободно стоящие краны проверяют на устойчивость?

- А) От опрокидывания.
- Б) От изгибающего момента.
- В) От веса груза.

#### Каким условием определяется устойчивость крана?

- А)  $M_{уд} < M_{опр}$ . ( $M_{уд}$  - момент удерживающий;  $M_{опр}$  - момент опрокидывающий)
- Б)  $M_{уд} = M_{опр}$ .
- В)  $M_{уд} > M_{опр}$ .

#### 6. Для чего краны подвергают техническому освидетельствованию?

- Соответствие грузоподъемной машины правилам безопасности.
- Б) Соответствие грузоподъемной машины и ее установки Правилам Госгортехнадзора РФ
- Соответствие грузоподъемной машины ее технической документации

#### 7. Опишите условия проведения статических и динамических испытаний.

- А) Проверки прочности крана нагрузкой, на 15% превышающей номинальную грузоподъемность, выдерживание груза на высоте 100...200 мм в течение 5 мин.  
Проверки действия механизмов и тормозов нагрузкой, на 10% превышающей грузоподъемность машины.
- Б) Проверки прочности крана нагрузкой, на 25% превышающей номинальную грузоподъемность, выдерживание груза на высоте 100...200 мм в течение 10 мин.  
Проверки действия механизмов и тормозов нагрузкой, на 10% превышающей грузоподъемность машины.
- В) Проверки прочности крана нагрузкой, на 10% превышающей номинальную грузоподъемность, выдерживание груза на высоте 100...200 мм в течение 10 мин.  
Проверки действия механизмов и тормозов нагрузкой, на 20% превышающей грузоподъемность машины.

#### 8. Каков регламент технического освидетельствования грузозахватных устройств?

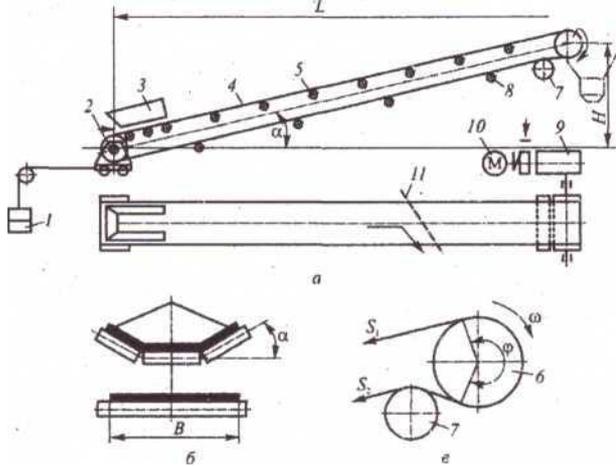
- А) Машины, находящиеся в работе, подвергаются периодическому техническому освидетельствованию: частичному не реже одного раза в 18 месяцев; полному - не реже одного раза в 5 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 5 лет).
- Б) Грузоподъемные машины и грузозахватные приспособления до пуска в работу подвергаются полному техническому освидетельствованию. Машины, находящиеся в работе, подвергаются периодическому техническому освидетельствованию: частичному не реже одного раза в 12 месяцев; полному - не реже одного раза в 3 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 5 лет).
- В) Машины, находящиеся в работе, подвергаются периодическому техническому освидетельствованию: частичному не реже одного раза в 12 месяцев; полному - не реже одного раза в 3 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 5 лет).

тельстве: частичному не реже одного раза в 12 месяцев; полному - не реже одного раза в 5 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 7 лет).

**9. Для чего предназначены транспортирующие машины и оборудование?**

- А) Для горизонтального и вертикального перемещения строительных грузов
- Б) Для возвратно-поступательного перемещения строительных грузов
- В) Для горизонтального и наклонного перемещения строительных грузов

**10. Что изображено на рисунке?**



*a* - схема общего устройства; *б* - роlikоопоры; *в* - схема усилий в ветвях ленты в зоне приводного барабана

- А) Шнековый подъемник
- Б) Ленточный конвейер
- В) Грейдер-элеватор

**11. Какими способами можно повысить тяговую способность ведущего барабана ленточного конвейера?**

- А) Понижением коэффициента трения рабочей поверхности барабана.
- Б) Повышением коэффициента трения  $f$ , например, футеровкой рабочей поверхности барабана слоем резины.
- В) Увеличением диаметра барабана

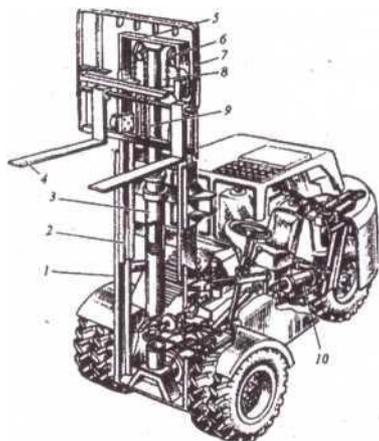
**12. Для чего предназначены погрузочно-разгрузочные машины циклического действия?**

- А) Для монтажа высотных сооружений
- Б) Для погрузо-разгрузочных работ
- В) Для перемещения грузов.

**13. Для чего предназначены вилочные погрузчики?**

- А) Для вертикального подъема и горизонтального перемещения грузов
- Б) Для вертикального подъема и наклонного перемещения грузов
- В) Для горизонтального перемещения грузов

**14. Какой погрузчик изображен на рисунке.**



- Боковой вилочный погрузчик  
Б) Фронтальный вилочный погрузчик  
Горизонтальный вилочный погрузчик

**15. Что такое кран-манипулятор? Каково его назначение?**

- А) Специальные подъемно-транспортные средства обычно для погрузо-разгрузочных работ в стесненных условиях  
Б) Специальные подъемно-транспортные средства обычно с дистанционно управляемым грузозахватным устройством.  
В) Подъемно-транспортные средства для горизонтального перемещения грузов.

**16. Какие машины используют для погрузки сыпучих материалов?**

- А) Конвейерные погрузчики  
Б) Одноковшовые погрузчики.  
В) Многоковшовые погрузчики

#### **МАШИНЫ ДЛЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ**

**17. Перечислите способы разработки грунтов.**

- А) Механическое разрушение (резание). Статическое и динамическое разрушение грунтов  
Б) Гидромеханический способ. Статическое и динамическое разрушение грунтов  
В) Механическое разрушение взрывом.. Статическое разрушение грунтов

**18. Что такое резание грунта?**

- А) Вибрационное воздействие рабочего органа машины на грунт.  
Б) Контактное силовое воздействие рабочего органа машины на грунт.  
В) Бесконтактное воздействие рабочего органа машины на грунт.

**19. Из каких операций состоит рабочий цикл землеройной машины циклического действия?**

- А) Отделение от массива грунта, выгрузка из рабочего органа  
Б) Отделение от массива грунта, перемещение грунта, выгрузка из рабочего органа  
В) Перемещение грунта, выгрузка из рабочего органа

**20. Что такое копание грунта ?**

- А) Совокупность перемещений части отделенного от массива грунта вместе с резанием
- Б) Отделение части массива грунта.
- В) Совокупность перемещений части отделенного от массива грунта вместе с транспортированием его к месту укладки

**21. Приведите общую классификацию машин и оборудования для разработки грунтов.**

- А) Землеройные, землеройно-транспортные, бурильные, оборудование гидромеханизации.
- Б) Оборудование для взрывных работ, землеройно-транспортные, бурильные, оборудование гидромеханизации.
- В) Землеройно-транспортные, бурильные, оборудование гидромеханизации.

**22. Дайте определение одноковшовому экскаватору**

- А) Позиционные землеройные машины циклического действия с ковшом скребкового типа
- Б) Позиционные землеройные машины циклического действия с ковшом рабочим органом.
- В) Землеройные машины непрерывного действия с ковшом рабочим органом.

**23. Из каких операций состоит его рабочий цикл?**

- А) Последовательно выполняемых операций копания грунта, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или в транспортное средство.
- Б) Последовательно выполняемых операций копания грунта, отсыпки, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или в транспортное средство и возвращения ковша на позицию в забой..
- В) Последовательно выполняемых операций копания грунта, его перемещения в ковше к месту отсыпки, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или в транспортное средство и возвращения ковша на позицию начала следующего рабочего цикла.

**24. Чем отличаются специальные экскаваторы от универсальных?**

- А) Несколько видов рабочего оборудования, называют *универсальными*, а укомплектованные сменными видами рабочего оборудования - *специальными*.
- Б) Один вид рабочего оборудования, называют *специальными*, а укомплектованные сменными видами рабочего оборудования - *универсальными*.
- В) Один вид рабочего оборудования, называют *универсальными*, а укомплектованные сменными видами рабочего оборудования - *специальными*.

**25. Назовите главный и основные параметры одноковшовых экскаваторов.**

- А) Вместимость ковша. Мощностью силовой установки, масса, размерами рабочей зоны, продолжительностью рабочего цикла, скоростями передвижения и рабочих движений, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой
- Б) Продолжительностью рабочего цикла. Мощностью силовой установки, вместимостью ковша, усилием на его зубьях, размерами рабочей зоны, масса, скоростями передвижения и рабочих движений, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой
- В) Масса. Мощностью силовой установки, вместимостью ковша, усилием на его зубьях, размерами рабочей зоны, продолжительностью рабочего цикла, скоростями передвижения и рабочих движений, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой

**26. Как определяют техническую и эксплуатационную производительность одноковшовых экскаваторов?**

- А)  $P_T = 3600 q k_n / K_p (t_u + T_p / \eta_{ц})$  где  $q$  - вместимость ковша, м<sup>3</sup>;  $k_n$  - коэффициент его наполнения;  $k_p$

- коэффициент разрыхления грунта ;  $t_u$ - продолжительность рабочего цикла, с;  $t_{пер}$  - продолжительность одной передвижки экскаватора на новую позицию, с;  $n_{ц}$  - число рабочих циклов на одной позиции.

$P_3 = P_T T_p$  ; где  $T_p$ - продолжительность периода работы экскаватора;  $k_3$ - коэффициент использования во времени

Б)  $P_T = 3600 q k_H / K_p (t_u + t_{пер} / n_{ц})$  ;  $P_3 = P_T T_p k_B$  ;

$P_T = 3600 q k_H / K_p (t_u + 1 / n_{ц})$  ;  $P_3 = P_T T_p$  ;

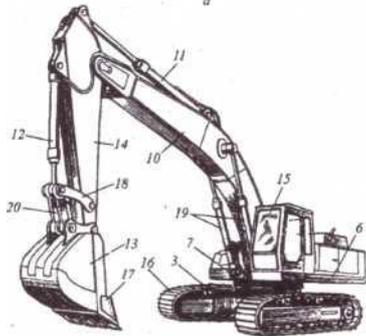
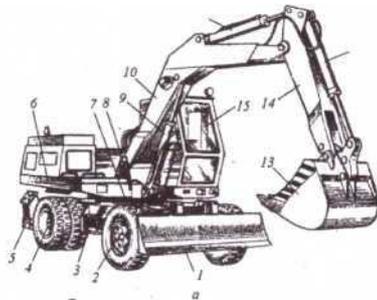
## 27. Перечислите основные и сменные рабочие органы строительных гидравлических экскаваторов.

А) Бульдозерные отвалы, однозубые и многозубые рыхлители. Ковши обратной и прямой лопат

Б) Ковши обратной и прямой лопат, погрузчик , грейфер. Бульдозерные отвалы, однозубые и многозубые рыхлители, гидромолоты

В) Ковши обратной и прямой лопат. Однозубые и многозубые рыхлители, гидромолоты

## 28. Покажите на рисунке полноповоротный гусеничный экскаватор



А) а Б) б

## 29. Назовите виды стрел гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием обратная лопата?

А) Коробчатого сечения.

Б) Решетчатого типа.

В) Моноблочная и составная

**30. Для чего предназначены гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием прямая лопата?**

- А) Для разработки грунтов, выше уровня стоянки
- Б) Для разработки грунтов, ниже уровня стоянки
- В) Для разработки грунтов, на уровне стоянки экскаватора

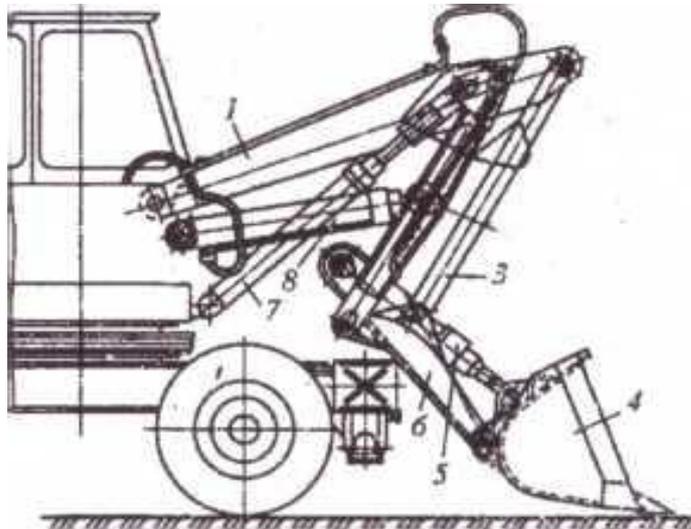
**31. Какие типы ковшей устанавливают экскаваторах прямая лопата**

- А) Относительно стрелы ковши могут быть поворотными и неповоротными
- Б) Относительно рукояти ковши могут быть поворотными и неповоротными
- В) Относительно рукояти ковши могут быть закрытыми и открытыми

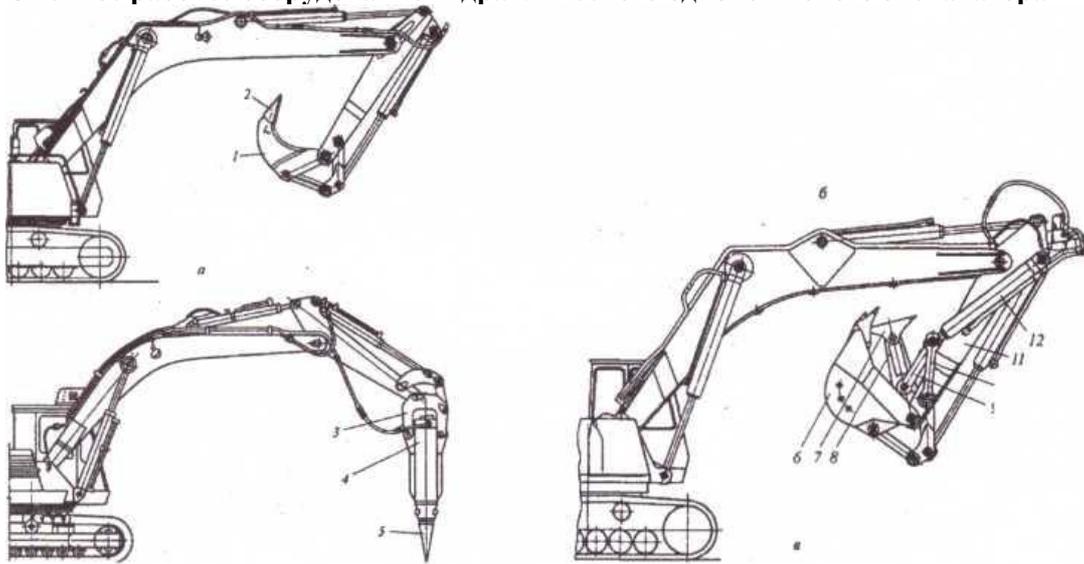
**32. Для чего применяют погрузочное рабочее оборудование?**

- А) Для взвешивания дробленых и сыпучих материалов
- Б) Для погрузки дробленых и сыпучих материалов
- В) Для дробления твердых материалов

**33. Какое рабочее оборудование погрузчика изображено на рисунке?**



### Сменное рабочее оборудование гидравлического одноковшового экскаватора

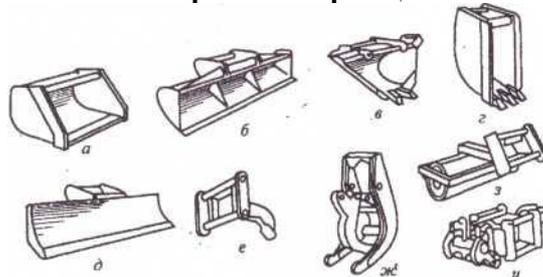


*a* - гидромолот; *б* - рыхлитель; *в* — клещевой захват

**Б)** *a* - однозубый рыхлитель; *б* - гидромолот; *в* — клещевой захват

*a* - клещевой захват ; *б* - гидромолот; *в* — однозубый рыхлитель

### 34, Сменные рабочие органы экскаваторов-планировщиков



**А)** ковши - экскаваторный (*в*); планировочный (*б*); профилировочный (*а*); для дренажных работ (*г*); *д* - планировочный отвал; *е* - рыхлитель; *ж* - клещевой захват; *и* - уплотняющий каток; *з* - приспособление для бокового копания

**Б)** ковши - экскаваторный (*а*); планировочный (*б*); профилировочный (*в*); для дренажных работ (*г*); *д* - планировочный отвал; *е* - рыхлитель; *э/с* - клещевой захват; *з* - уплотняющий каток; *и* - приспособление для бокового копания

**В)** ковши - экскаваторный (*а*); планировочный (*в*); профилировочный (*б*); для дренажных работ (*д*); *г* - планировочный отвал; *е* - рыхлитель; *ж* - клещевой захват; *з* - уплотняющий каток; *и* - приспособление для бокового копания

### 35. Для чего предназначены неполноповоротные гидравлические экскаваторы?

**А)** Для работы в стесненных условиях, при больших объемах работ

**Б)** Для работы в стесненных условиях, при небольших объемах работ

**В)** Для работы в обычных условиях, при небольших объемах работ

**36. Каковы особенности применения, устройства и рабочих процессов мини- и микро-экскаваторов?**

- А) Малый объем ковша, большое количество сменного оборудования, работа в стесненных условиях, в большинстве -неполповоротные машины.
- Б) Малый объем ковша, одно рабочее оборудование, работа в стесненных условиях, имеют собственный привод передвижения.
- В) Малый объем ковша, большое количество сменного оборудования, работа в обычных условиях

**37. Для чего предназначены экскаваторы непрерывного действия?**

- А) Для разработки мерзлого грунта
- Б) Для непрерывной разработки грунта.
- В) Для гидромеханической разработки грунта.

**38. Приведите классификацию экскаваторов непрерывного действия.**

- А) По назначению или виду выполняемых работ; по скорости перемещения; по способу резания
- Б) По назначению или виду выполняемых работ; по типу рабочего органа; по способу копания
- В) По виду выполняемых работ; по массе; по способу копания

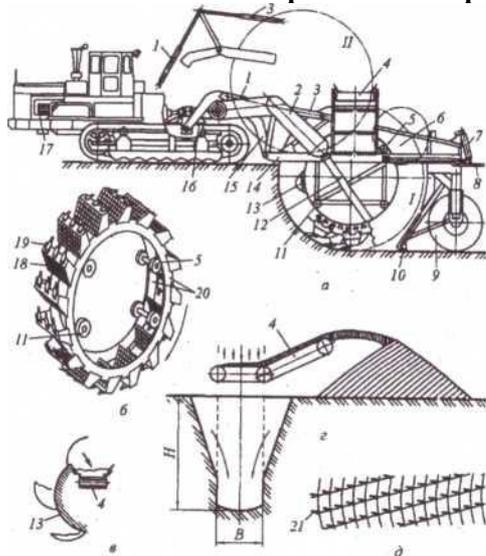
**39. Для чего предназначены траншейные экскаваторы?**

- А) Для отрывки котлованов.
- Б) для отрывки траншей -выемок большой протяженности по сравнению с размерами их поперечных сечений.

**40. Что является главным параметром траншейного экскаватора? Как построен его индекс?**

- А) Скорость перемещения экскаватора. ЭТР-254 обозначает экскаватор траншейный роторный четвертой модели для разработки траншей глубиной до 2,5 м; ЭТЦ-165 - экскаватор траншейный цепной пятой модели, глубина траншей до 1,6 м
- Б) Глубина отрываемой траншеи. ЭТР-254 обозначает экскаватор траншейный роторный четвертой модели для разработки траншей глубиной до 2,5 м; ЭТЦ-165 - экскаватор траншейный цепной пятой модели, глубина траншей до 1,6 м
- В)Масса экскаватора. ЭТР-254 обозначает экскаватор траншейный роторный второй модели для разработки траншей глубиной до 2,5 м; ЭТЦ-165 - экскаватор траншейный цепной пятой модели.

**41. Какой экскаватор показан на рисунке**

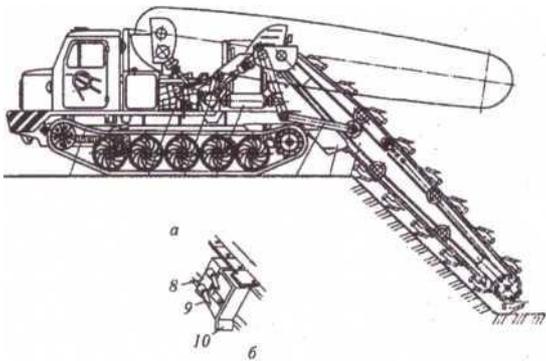


Роторного типа  
Б) Траншейный цепной  
Экскаватор прямая лопата

**42. Какими параметрами обеспечивается производительность роторного экскаватора, как они связаны между собой?**

- А) Обеспечивается  $z$  ковшами вместимостью  $q$  ( $\text{м}^3$ ) и скоростью перемещения экскаватора.  
Б) Обеспечивается  $z$  ковшами вместимостью  $q$  ( $\text{м}^3$ ) и частотой вращения ротора.

**Какой тип экскаватора показан на рисунке?**



- А) Роторный экскаватор  
Б) Скребковый экскаватор  
В) Цепной траншейный экскаватор

**43. Для чего предназначены землеройно-транспортные машины?**

- А) Строительные машины, отделяющие грунт от массива тяговым усилием с последующей отсыпкой грунта.  
Б) Строительные машины, отделяющие грунт от массива тяговым усилием с последующим его перемещением к месту отсыпки собственным ходом.  
В) Строительные машины, отделяющие грунт от массива вибрационным способом с последующим его транспортированием.

**44. Для чего предназначены скреперы?**

- А) Для разработки котлованов и траншей.  
Б) Для разработки и перемещения грунта на небольшие расстояния.  
В) Для разработки и транспортирования грунта в насыпях и выемках.

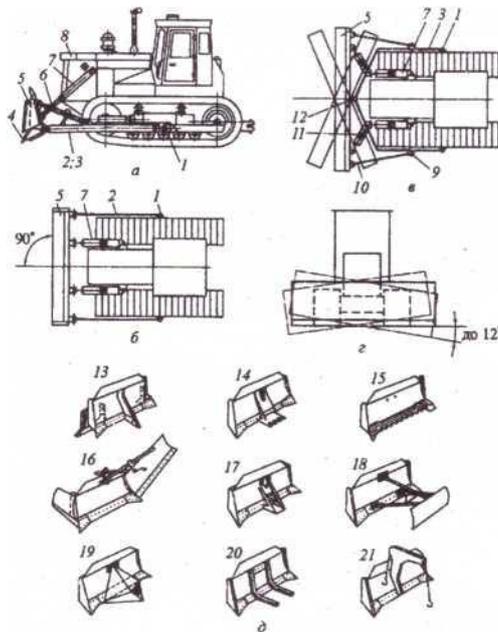
**45. Назовите главный параметр скрепера.**

Скорость перемещения скрепера

- Б) Вместимость ковша, по которой различают скреперы малой (до  $4 \text{ м}^3$ ), средней ( $5 \dots 12 \text{ м}^3$ ) и большой ( $15 \text{ м}^3$  и более) вместимости.

Масса скрепера

**46. Указать виды рабочего оборудования бульдозера**

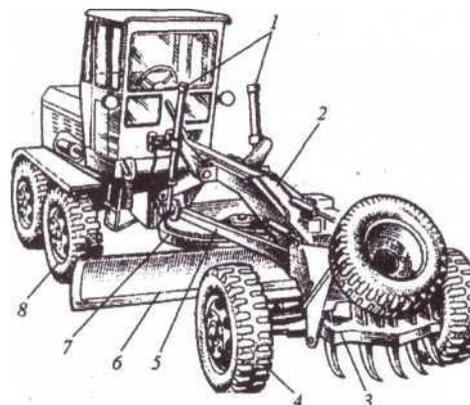


А) *a* - вид сбоку; *б* - вид в плане на бульдозер с поворотным отвалом; *в* - то же с неповоротным отвалом; *г* - перекос отвала; *д* - сменные рабочие органы  
 Б) *a* - вид сбоку; *б* - вид в плане на бульдозер с неповоротным отвалом; *в* - то же с поворотным отвалом; *г* - перекос отвала; *д* - сменные рабочие органы

**47. Для чего предназначены автогрейдеры?**

- А) Для послойной разработки грунтов I категории и транспортировании грунта и содержания автомобильных и железных дорог, аэродромов, в промышленном, гражданском, гидротехническом и ирригационном
- Б) Для послойной разработки грунтов I и II категорий и планировки земляных поверхностей при строительстве и содержании автомобильных и железных дорог, аэродромов, в промышленном, гражданском, гидротехническом и ирригационном
- В) Для послойной разработки грунтов выше 3 категории в промышленном, гражданском, гидротехническом и ирригационном

**48. Назовите основные узлы грейдера**



6 - гидроцилиндры; 7-балка; 4 и 8 - передние и задние колеса; 1 - отвал; 2 - поворотный круг;  
 Б) 2 - гидроцилиндры; 1-балка; 4 и 8 - передние и задние колеса; 6 - отвал; 7 - поворотный круг;  
1 - гидроцилиндры; 2-балка; 4 и 8 - передние и задние колеса; 6 - отвал; 7 - поворотный круг;

**49. Назовите технологические схемы движения автогрейдеров.**

При меньших длинах - челночным способом, при большем - по спирали

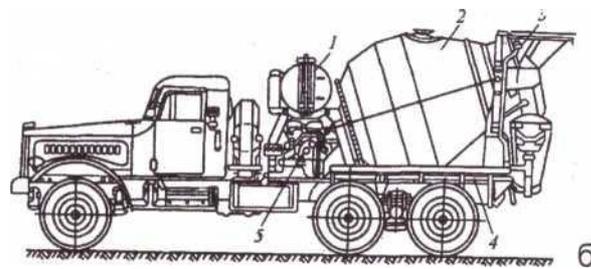
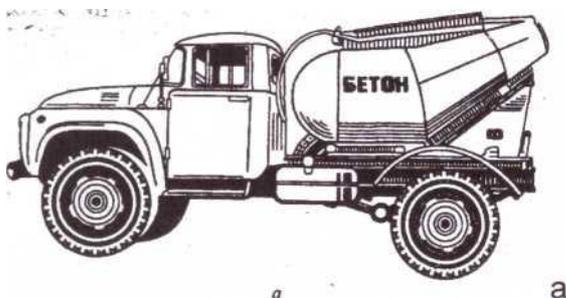
Б) По маятниковым технологическим схемам, а при меньших длинах - челночным способом По круговым технологическим схемам, а при меньших длинах - челночным способом. **МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЕТОННЫХ РАБОТ**

**50. Какими машинами перевозят бетонные смеси?**

Транспортные средства на базе шасси грузовых автомобилей

Б) Специальные транспортные средства на базе шасси грузовых автомобилей -бетоновозы и автобетоносмесители

Автобетоносмесители



**Назовите типы машин.**

- А) а- самосвал; б - автобетоносмеситель
- Б) а- бетоновоз; б - автобетоносмеситель
- В) а- автобетоносмеситель ; б - бетоновоз

**51. Какими способами уплотняют бетонную смесь?**

Штыкование.

Б) Уплотнение под действием дополнительного пригруза.

Вибрирование и вакуумирование.

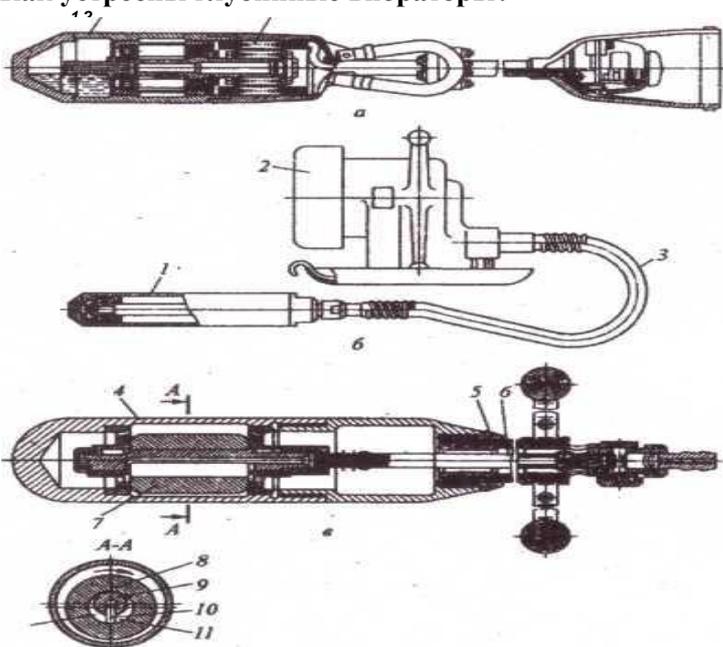
**52. Область применения глубинных вибраторов**

Уплотнение дорожных покрытий

Б) Уплотнение конструкций толщиной до 400 мм.

Уплотнение массивных конструкций

Как устроены глубинные вибраторы?



*б* - с встроенным электродвигателем; *а* — с вынесенным электродвигателем; *в* — с пневмоприводом

**Б)** *а* - с встроенным электродвигателем; *б*— с вынесенным электродвигателем; *в* — с пневмоприводом

*в* - с встроенным электродвигателем; *б* — с вынесенным электродвигателем; *а* — с пневмоприводом

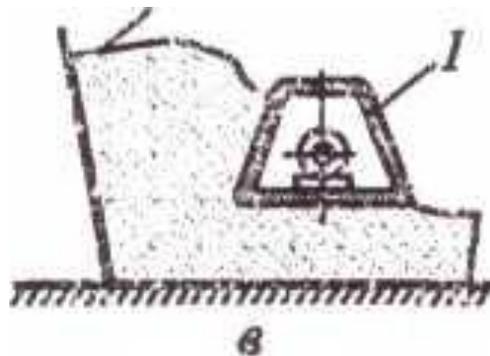
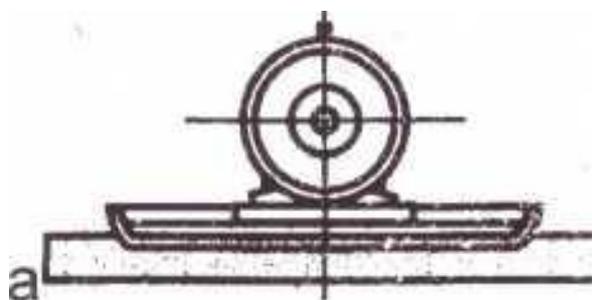
**53. Какое оборудование применяют для поверхностного уплотнения бетонных смесей?**

А) Площадочный вибратор, виброрейка, вибронасадка

Б) Вибронасадка

В) Площадочный вибратор, вибронасадка

Схемы оборудования для поверхностного уплотнения бетонных смесей



**Б) а** - площадочный вибратор; **в** - вибронасадка

**Для чего применяют вакуумирование? Какое оборудование для этого используют?**

При устройстве полов массивных монолитных сооружений путем удаления из бетонной смеси части воды с одновременным уплотнением под действием атмосферного давления через отсасывающие плиты. Бетононасос.

**Б) При устройстве полов толщиной до 300 мм** путем удаления из бетонной смеси части воды с одновременным уплотнением под действием атмосферного давления через отсасывающие плиты. Вакуум-агрегат, вакууммат,

При устройстве полов толщиной до 500 мм путем удаления из бетонной смеси части воды с поверхностного слоя с одновременным уплотнением под действием атмосферного давления. Воздушный фильтр.