



Институт промышленной безопасности,  
охраны труда и социального партнерства

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ СТРОПАЛЬЩИКА



**ПРОМЫШЛЕННАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ**



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,  
ОХРАНЫ ТРУДА И СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА»**

---

**Кафедра промышленной безопасности**

*И.М. ЦУКАНОВ*

# РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ СТРОПАЛЬЩИКА

Санкт-Петербург  
ТД «ЦОТ»  
2019

Разработчик – **И.М. Цуканов**

**Рабочая тетрадь стропальщика.** – СПб.: ТД «ЦОТ», 2019. – 102 с.

Рабочая тетрадь является учебным пособием для самостоятельной работы обучающихся по профессии «стропальщик» по программе профессиональной переподготовки.

Рабочая тетрадь разработана на основе учебного пособия И.М. Цуканова «Эксплуатация подъемных сооружений».

Выполнение заданий позволит обучающимся лучше усвоить учебный материал и систематизировать полученные знания.

Все задания в Рабочей тетради построены по системе развивающего обучения, что поможет преподавателю по-новому организовать учебный процесс и проверить знания и умения учащихся.

© ЧОУ ДПО  
«ИПБОТСП», 2019

© Торговый дом  
«Центр охраны труда»,  
оформление, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Общие положения</b> .....   | 3   |
| <b>Раздел I. Общепрофессиональный раздел</b> .....   | 6   |
| Глава I. Промышленная безопасность и охрана труда .....  | 6   |
| <b>Раздел II. Профессиональный раздел</b> .....  | 12  |
| Глава 2. Подъемные сооружения, съемные грузозахватные приспособления<br>и тара .....                                 | 12  |
| 2.1. Основные сведения о подъемных сооружениях .....   | 12  |
| 2.2. Канаты .....  | 25  |
| 2.3. Съемные грузозахватные приспособления .....   | 30  |
| Глава 3. Производство работ .....  | 50  |
| 3.1. Технологические регламенты, применяемые при производстве работ<br>с использованием подъемных сооружений .....   | 50  |
| Глава 4. Выбор и расчет грузовых стропов для перемещения грузов .....  | 75  |
| 4.1. Определение массы груза .....   | 75  |
| 4.2. Расчет натяжения ветвей стропа .....  | 82  |
| 4.3. Определение минимально допустимой длины ветви стропа .....  | 86  |
| <i>Приложение 1.</i> Крюки крановые однорогие по ГОСТ 6627–74 .....  | 90  |
| <i>Приложение 2.</i> Технологическая карта (пример) .....  | 91  |
| <i>Приложение 3.</i> Обозначение траверс .....   | 96  |
| <i>Приложение 4.</i> Удельная масса материалов .....   | 97  |
| <i>Приложение 5.</i> Формулы объемов геометрических фигур .....  | 98  |
| <i>Приложение 6.</i> Значения коэффициента $\lambda$ в зависимости от угла наклона ветви<br>стропа к вертикали ..... | 99  |
| <i>Приложение 7.</i> Зависимость длины ветви стропа от угла отклонения от вертикали .....                            | 99  |
| <b>Список литературы</b> .....   | 100 |

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

Учебное пособие «Рабочая тетрадь стропальщика» предназначено для подготовки стропальщиков, обслуживающих подъемные сооружения (далее – ПС) – грузоподъемные краны, краны-манипуляторы и краны-трубоукладчики.

В современном производстве, особенно при погрузочно-разгрузочных, ремонтных и строительно-монтажных работах, без применения ПС не обойтись. Следовательно, необходим персонал, который будет обслуживать ПС и выполнять стропальные работы.

Для успешной и безопасной работы от стропальщика требуется хорошее знание устройства и технических характеристик ПС, производственной инструкции, а также проектов производства работ (далее – ППР), технологических карт (далее – ТК) и схем строповки на выполняемые виды работ. Он должен уметь быстро оценивать обстановку на строительной площадке, в ремонтном цеху и других производственных участках с целью недопущения аварийных ситуаций, а также выявлять повреждения грузозахватных приспособлений и тары, которые могут привести к аварии или несчастному случаю.

Данная Рабочая тетрадь в совокупности с учебным пособием «Эксплуатация подъемных сооружений» способствует самостоятельной работе учащихся над освоением учебного предмета.

Цель Рабочей тетради – повышение эффективности обучения и уровня творческого развития обучающихся.

Внедрение Рабочей тетради в практику учебного процесса должно решить следующие задачи:

1. Развитие мышления у обучающихся.
2. Более прочное усвоение теоретических положений, а также приобретение практических умений и навыков решения не только типовых, но и развивающих, творческих задач.
3. Овладение обучающимися алгоритмами решения основополагающих задач.
4. Контроль со стороны преподавателя за ходом обучения по конкретной учебной дисциплине и формирование у обучающихся умений и навыков самоконтроля.

Рабочая тетрадь дает возможность преподавателю работать с обучающимися разной степени подготовленности, разного уровня развития.

Рабочая тетрадь состоит из разделов, поделенных на главы. Главы следуют логике расположения учебного материала, изложенного в учебном пособии «Эксплуатация подъемных сооружений». Каждая глава может содержать, при необходимости, до четырех блоков, представленных на схеме (рис. 1).

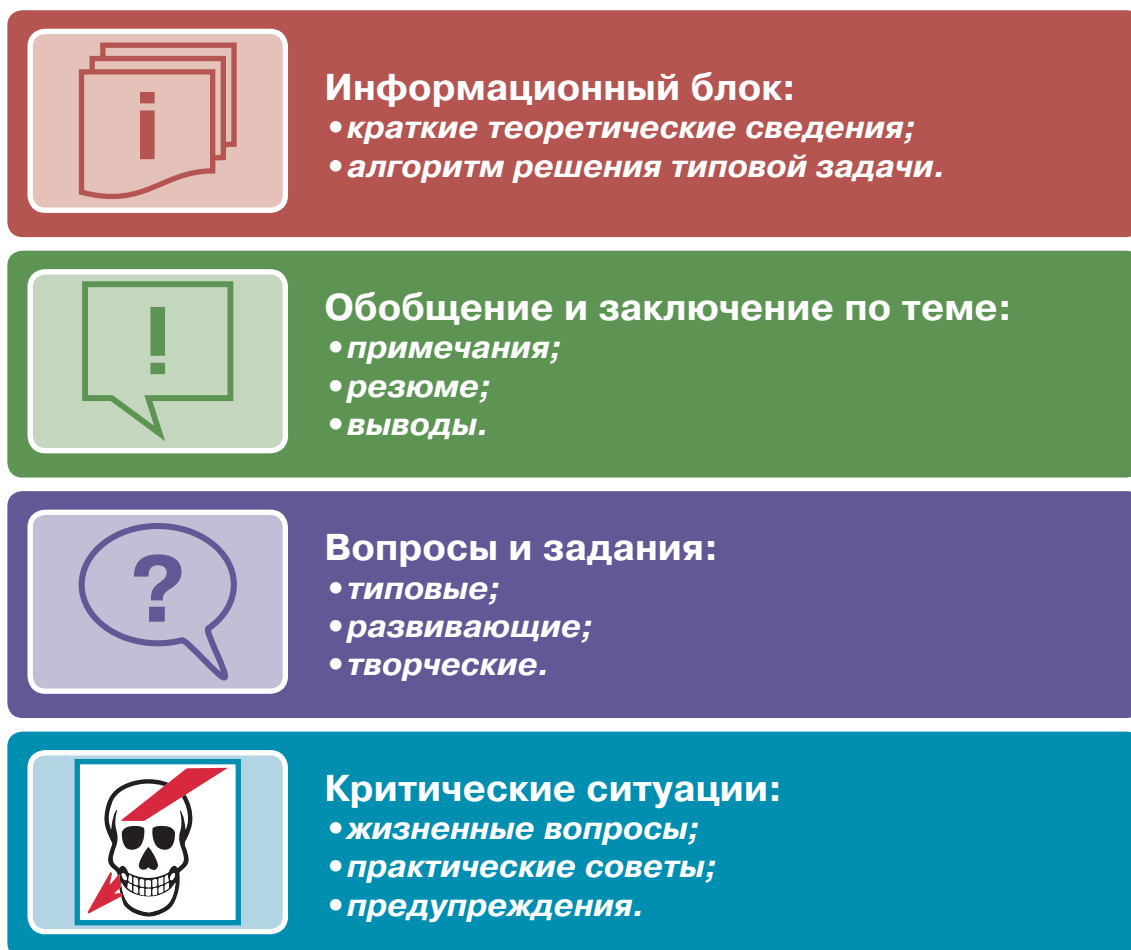


Рис. 1. Структура и содержание глав Рабочей тетради

Блок **«Вопросы и задания»** включает в себя задания следующих видов:



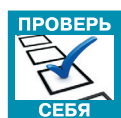
**вопросы** – направлены на активизацию опорных знаний по теме;



**основные задания** – тренировочные упражнения (выполняются в Рабочей тетради, в специально отведенных блоках);



**практические работы** (практические задания – рефераты, представляются на проверку в печатном виде на листах формата А4);



**задания на проверку знаний** – образуют блок «Проверь себя», представлен в форме теста и входит в состав каждой главы. Бланк ответов предложен в конце теста;



**задания творческого характера** – решение кроссвордов, ребусов, составление алгоритмов действий и т. п.

Методика проведения занятий с применением Рабочей тетради может быть различной. Ниже приведены некоторые, чаще всего используемые, варианты построения таких занятий.

**Вариант 1.** Рабочая тетрадь используется при изучении нового материала и его закреплении. Изучение нового материала можно осуществлять на основе информационного блока, составленного для каждой темы и изложенного в Рабочей тетради.

**Вариант 2.** В рамках комбинированного занятия с помощью Рабочей тетради осуществляется повторение и обобщение изученного материала. Такой вариант предпочтительнее для занятий итогового повторения, когда по ходу занятия требуется повторить наиболее важные факты. Обобщение и заключение знаний происходит с помощью заданий к занятию, домашних заданий, самостоятельных работ.

**Вариант 3.** Отдельные занятия могут быть посвящены самостоятельному изучению нового материала с помощью Рабочей тетради. Такая работа проводится индивидуально. Тем самым происходит приобщение обучающихся к самостоятельной, исследовательской работе.

В Рабочей тетради содержатся теоретические сведения, дополняющие и обобщающие лекционный курс по данной дисциплине.

# Раздел I

## ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### Глава I

#### ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА



**Авария подъемного сооружения** – разрушение зданий (сооружений) опасных производственных объектов (далее – ОПО), на которых непосредственно установлены ПС, и/или самих ПС, в том числе падение отдельных частей ПС, а также возникновение в расчетных металлоконструкциях ПС разрушений (или остаточных деформаций сверх допустимых значений).

**Инцидент с подъемным сооружением** – отказ или повреждение ПС, применяемого на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса при использовании ПС.



- 1.1. Является ли ПС опасным производственным объектом?
- 1.2. Какой федеральный орган исполнительной власти осуществляет контрольные и надзорные функции в области промышленной безопасности?
- 1.3. Дайте определение термину «охрана труда».
- 1.4. Дайте определение термину «вредный производственный фактор».
- 1.5. Дайте определение термину «опасный производственный фактор».



#### Упражнение № 1

Заполните свободные ячейки табл. 1, указав вид инструктажа по охране труда, соответствующий производственной ситуации.

Таблица 1

| № п/п | Производственная ситуация                                     | Вид инструктажа |
|-------|---|-----------------|
| 1     | При приеме на работу  | <b>Вводный</b>  |
| 2     | При изменении технологического процесса                       |                 |
| 3     | На рабочем месте до начала производственной деятельности      |                 |
| 4     | При выполнении работ, на которые оформляется наряд-допуск     |                 |
| 5     | При переводе работника на предприятии из одного цеха в другой |                 |
| 6     | Инструктаж не реже одного раза в 6 месяцев                    |                 |





### Упражнение № 2

Назовите, какой спецодеждой и какими средствами индивидуальной защиты работодатель должен обеспечить стропальщика?

---

---

---

---



### Упражнение № 3

Заполните свободные ячейки табл. 2, указав вредные и опасные производственные факторы, которые могут воздействовать на стропальщика во время производства погрузочно-разгрузочных работ.

Таблица 2

| Вредные производственные факторы       | Опасные производственные факторы     |
|--|--------------------------------------|
| <i>Повышенный шум на рабочем месте</i> | <i>Движущиеся машины и механизмы</i> |
|  |                                      |
|  |                                      |
|  |                                      |
|  |                                      |



### Упражнение № 4

На рис. 2 укажите стрелкой руководителя, которому подчиняется стропальщик во время работы по строповке и перемещению грузов.



Рис. 2. Схема подчиненности стропальщика

### Задание № 1



Впишите наименования средств индивидуальной защиты, которые могут быть использованы стропальщиком во время работы, в свободные клетки сверху вниз по вертикали, как показано на примере.

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>П</i> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>Е</i> |
| <b>Р</b> | <b>Е</b> | <b>С</b> | <b>П</b> | <b>И</b> | <b>Р</b> | <b>А</b> | <b>Т</b> | <b>О</b> | <b>Р</b> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>Ч</i> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>А</i> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>Т</i> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>К</i> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          | <i>И</i> |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |



### Упражнение № 5

Из представленного в табл. 3 набора фраз составьте определения терминов «промышленная безопасность» и «охрана труда», вписав их в блок «Выводы».

Таблица 3

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <i>система сохранения жизни и здоровья</i> | <i>жизненно важных интересов</i> |
| <i>состояние защищенности</i>              | <i>работников предприятия</i>    |
| <i>включающая в себя правовые</i>          | <i>личности и общества</i>       |
| <i>в процессе трудовой деятельности</i>    | <i>лечебно-профилактические</i>  |
| <i>социально-экономические</i>             | <i>от аварий на ОПО</i>          |
| <i>последствий аварий на объекте</i>       | <i>санитарно-гигиенические</i>   |
| <i>реабилитационные</i>                    | <i>и иные мероприятия</i>        |



**Выводы:**

**Промышленная безопасность –** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

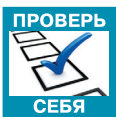
\_\_\_\_\_

**Охрана труда –** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Тест № 1

|   |
|---|
| <p><b>I. Каким из перечисленных признаков характеризуется авария ПС?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Отказ или повреждение ПС.</li><li>2. Наличие остаточной деформации в расчетных металлоконструкциях.</li><li>3. Отклонение от установленного режима технологического процесса при использовании ПС.</li></ol>  |
| <p><b>II. В какие сроки проводится повторный инструктаж стропальщика на рабочем месте?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Не реже одного раза в 3 месяца.</li><li>5. Не реже одного раза в 12 месяцев.</li><li>6. Не реже одного раза в 6 месяцев.</li></ol>  |
| <p><b>III. Какой инструктаж проводится при отсутствии стропальщика на рабочем месте более 30 дней?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Вводный.</li><li>8. Внеплановый.</li><li>9. Повторный.</li></ol>  |
| <p><b>IV. Какие вредные факторы из перечисленных могут возникнуть при выполнении стропальщиком погрузочно-разгрузочных работ?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>10. Загазованность или запыленность воздуха рабочей зоны.</li><li>11. Работы на высоте.</li><li>12. Движущиеся машины и механизмы.</li></ol>  |
| <p><b>V. Каким из перечисленных признаков характеризуется инцидент с ПС?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>13. Разрушение стрелы ПС.</li><li>14. Отказ тормозов ПС.</li><li>15. Падение отдельных частей ПС.</li></ol>  |
| <p><b>VI. Кем проводится первичная аттестация стропальщиков?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>16. Комиссией учебного заведения, в котором обучался стропальщик.</li><li>17. Комиссией учебного заведения, в котором обучался стропальщик, с участием представителя Ростехнадзора.</li><li>18. Комиссией предприятия, в котором работает стропальщик.</li></ol> |
| <p><b>VII. Кем проводится инструктаж стропальщика на рабочем месте?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>19. Мастером.</li><li>20. Начальником участка.</li><li>21. Специалистом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС.</li></ol>   |
| <p><b>VIII. В какие сроки проводится повторная проверка знаний стропальщика?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>22. Периодически, не реже одного раза в 3 месяца.</li><li>23. Периодически, не реже одного раза в 6 месяцев.</li><li>24. Периодически, не реже одного раза в 12 месяцев.</li></ol>   |
| <p><b>IX. Как оформляются результаты аттестации и повторных проверок знаний?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>25. Приказом по предприятию.</li><li>26. Записью в трудовой книжке.</li><li>27. Протоколом и записью в удостоверении.</li></ol>  |
| <p><b>X. В каких из перечисленных случаев проводится повторная проверка знаний?</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>28. По требованию инспектора Ростехнадзора.</li><li>29. По требованию инспектора МЧС.</li><li>30. По требованию инспектора Роспотребнадзора.</li></ol>  |

**Порядок тестирования** (распространяется на все тесты блока «Проверь себя» данного пособия):

- тестовые задания представлены в виде **10 вопросов**;
- на каждый вопрос дается **3 варианта ответа**;
- все номера ответов пронумерованы сквозной нумерацией **от 1 до 30**;
- задача тестируемого – выбрать **1 правильный ответ** на поставленный вопрос из трех возможных вариантов, **отметив его в контрольной карточке**;
- правильный ответ отмечается **крестиком** методом его зачеркивания в контрольной карточке.

Например:  ;

- при вычеркивании правильных ответов необходимо следить, чтобы их количество не превышало **десяти** – по 1 на каждый вопрос;
- при ответах на вопросы **исправления недопустимы**.

Критерии оценки:

|                              |           |          |          |            |
|------------------------------|-----------|----------|----------|------------|
| Количество допущенных ошибок | 0         | 1–2      | 3–4      | 5 и более  |
| Оценка                       | «отлично» | «хорошо» | «удовл.» | «неудовл.» |

### Контрольная карточка

|           |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  |
| <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> |
| <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> |
| <b>19</b> | <b>20</b> | <b>21</b> | <b>22</b> | <b>23</b> | <b>24</b> |
| <b>25</b> | <b>26</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>29</b> | <b>30</b> |

Оценка:

|                  |                 |                 |                   |
|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b> | <b>«хорошо»</b> | <b>«удовл.»</b> | <b>«неудовл.»</b> |
|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|

# Раздел II

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### Глава 2

#### ПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, СЪЕМНЫЕ ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ТАРА

##### 2.1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЯХ



**Подъемное сооружение** – это техническое устройство, на котором используется стационарно установленные грузоподъемные механизмы. На рис. 4 представлены различные виды ПС.

**Кран грузоподъемный** – машина циклического действия, предназначенная для подъема и перемещения в пространстве груза, подвешенного с помощью крюка или удерживаемого другим грузозахватным органом.

**Кран стреловой** – кран поворотный, у которого стрела или башенно-стреловое оборудование закреплены на поворотной платформе, размещенной непосредственно на ходовом устройстве (автомобильное, пневмоколесное, на специальном шасси, гусеничное, тракторное).

**Грузовая характеристика** – зависимость грузоподъемности от вылета (рис. 3).

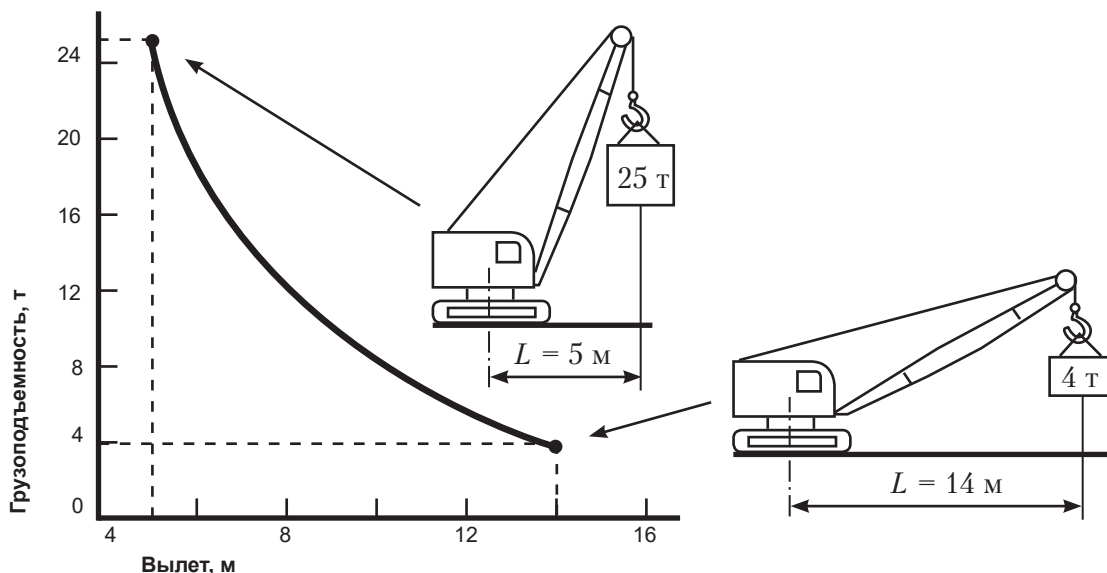


Рис. 3. Грузовая характеристика стрелового крана



- 2.1. Дайте определение термину «грузоподъемность».
- 2.2. Дайте определение термину «вылет».
- 2.3. Как грузоподъемность стрелового крана зависит от вылета?
- 2.4. Для чего предназначены выносные опоры стрелового крана?
- 2.5. Дайте определение термину «пролет».



Рис. 4. Подъемные сооружения



### Упражнение № 6

Выберите номера кранов, изображенных на рис. 4, и впишите их в соответствующие квадраты классификационной схемы (рис. 5).

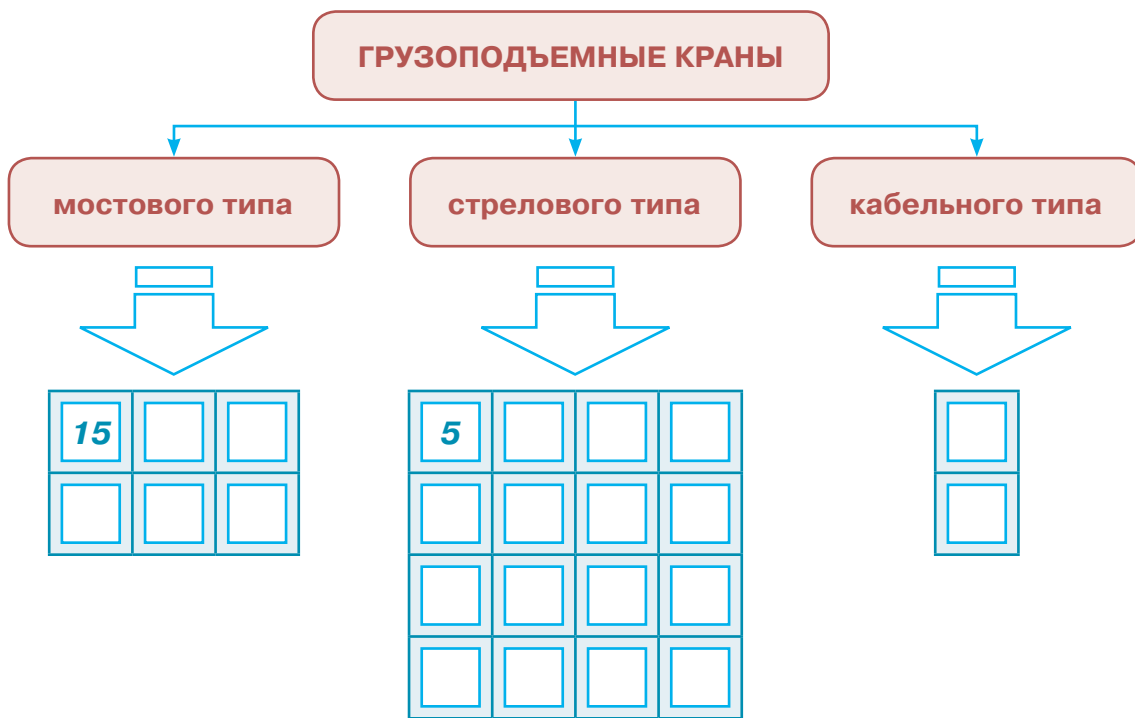


Рис. 5. Классификация грузоподъемных кранов по конструкции



### Упражнение № 7

Впишите в свободные клетки классификационной схемы, изображенной на рис. 6, названия грузоподъемных кранов, которые относятся к стреловым.

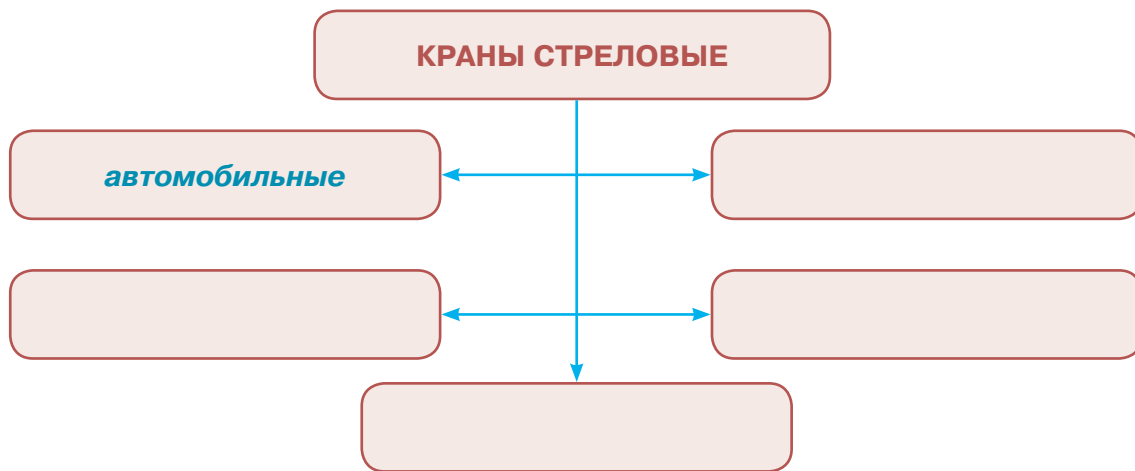


Рис. 6. Краны стреловые





### Упражнение № 8

Впишите в свободные клетки классификационной схемы, изображенной на рис. 7, соответствующие наименования грузоподъемных кранов в зависимости от вида грузозахватного органа.

|  |  |
|--|--|
|   | <input type="text"/>                         |
|   | <input type="text"/>                         |
|   | <input type="text"/>                         |
|  | <input type="text" value="Кран со спредом"/> |

Рис. 7. Классификация грузоподъемных кранов по виду грузозахватного органа



Стропальщик выполняет работы по строповке грузов в процессе производстве работ с использованием ПС. При этом обслуживает те ПС, которые имеют грузозахватный орган в виде крюковой подвески.



### Упражнение № 9

Перечислите возможные причины опрокидывания грузоподъемных кранов и запишите их:

---

---

---

---

---



### Упражнение № 10

Используя график грузовой характеристики стрелового крана (см. рис. 3), определите, при каком наибольшем возможном вылете  $L$  грузоподъемность крана составит  $Q = 12$  т?

$Q = 12$  т при  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  м.



### Упражнение № 11

Используя график грузовой характеристики стрелового крана (см. рис. 3), определите, какова будет наибольшая грузоподъемность крана  $Q$  при вылете  $L = 10$  м?

при  $L = 10$  м  $Q = \underline{\hspace{2cm}}$  т.

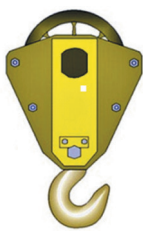


### Упражнение № 12

На рис. 8 изображен ряд элементов, различные комбинации которых составляют тот или иной вид грузоподъемности. Заполните табл. 4, определив составляющие элементы соответствующего вида грузоподъемности.



1. Грузовой магнит



2. Крюковая подвеска



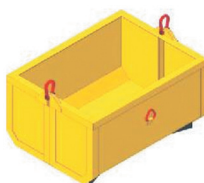
3. Строп



4. Контейнер



5. Сыпучий груз



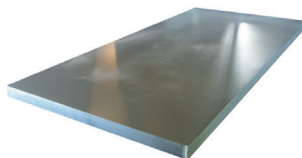
6. Тара



7. Грейфер



8. Крюковая подвеска с грузовым канатом



9. Листовой металл



10. Траверса

Рис. 8. Составляющие элементы грузоподъемности

Таблица 4

| Виды грузоподъемности | Составляющие грузоподъемности |   |   |   |   |   |
|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|
| « <b>НЕТТО</b> »      |                               |   |   |   |   |   |
| « <b>брутто</b> »     |                               |   |   |   |   |   |
| « <b>полезная</b> »   | <b>9</b>                      | — | — | — | — | — |
| « <b>МИДИ</b> »       |                               |   |   |   |   |   |

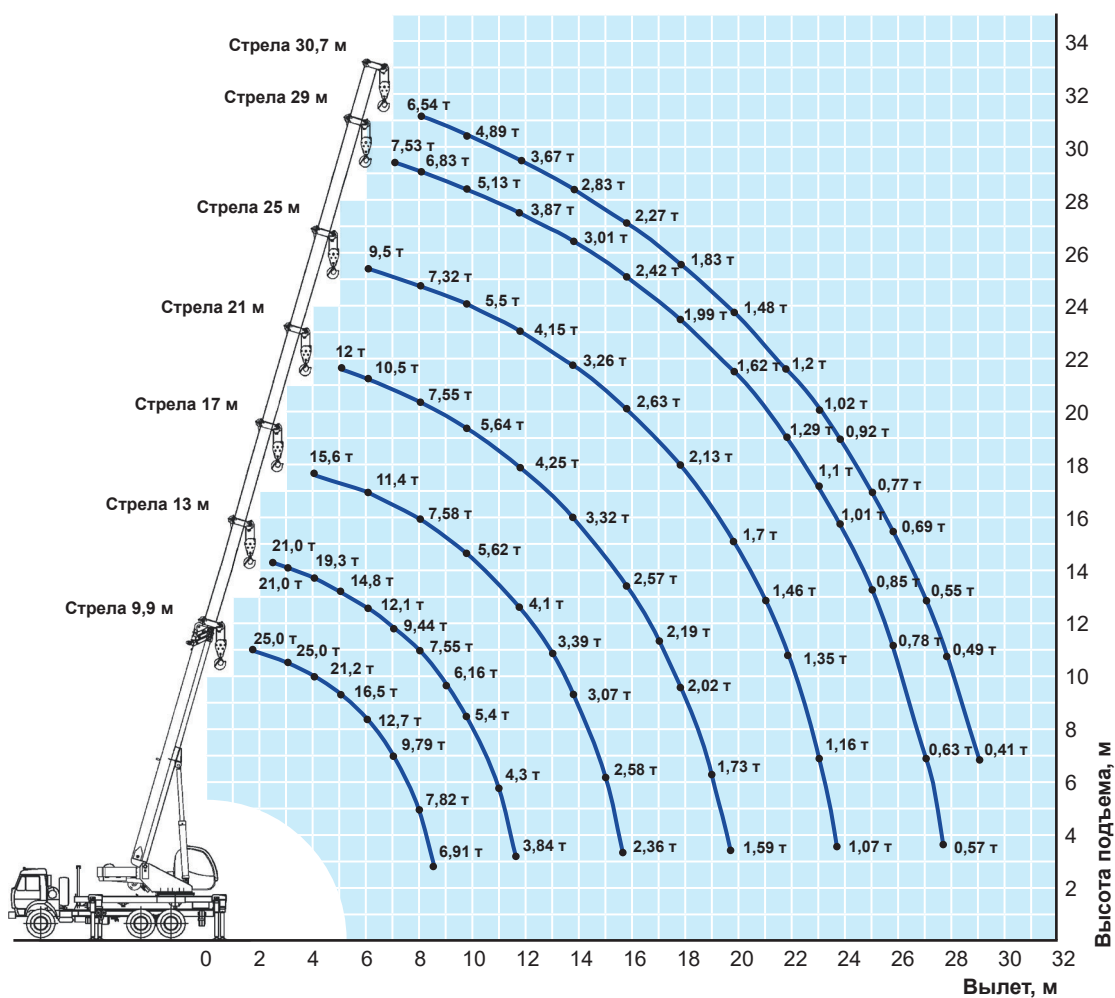


Рис. 9. Грузовысотные характеристики автомобильного крана



### Упражнение № 13

Используя грузовысотные характеристики автомобильного крана (см. рис. 9), определите, на каком вылете кран будет иметь максимальную грузоподъемность?

$$Q_{\max} = 25 \text{ т при } L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м.}$$



### Упражнение № 14

Используя грузовысотные характеристики автомобильного крана (см. рис. 9), определите грузоподъемность крана на максимальном вылете.

$$\text{при } L_{\max} = 29 \text{ м } Q = \underline{\hspace{2cm}} \text{ т.}$$



### Упражнение № 15

Используя грузовысотные характеристики автомобильного крана (см. рис. 9), определите, на какую максимальную высоту возможно поднять груз массой 10,5 т, какова при этом будет длина стрелы (размерами груза и длиной стропов можно пренебречь)?

$$m_{\text{гр}} = 10,5 \text{ т при } H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м, } L_{\text{стр}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м.}$$



### Упражнение № 16

Используя грузовысотные характеристики автомобильного крана (см. рис. 9), заполните свободные ячейки табл. 5.

Таблица 5

| Длина стрелы, м | Вылет, м | Масса груза, т | Высота подъема, м |
|-----------------|----------|----------------|-------------------|
| 9,9             | 6        | 12,7           | 8,5               |
| 13              |          | 9,44           | 12                |
| 17              |          |                | 17                |
| 21              | 12       |                |                   |
| 25              |          | 1,46           |                   |
| 29              | 23       | 1,1            |                   |
| 30,7            |          | 2,27           |                   |



### Упражнение № 17

Определите, каким образом указанные в табл. 6 параметры влияют на устойчивость крана, и поставьте галочку в соответствующей строке свободного столбца таблицы.

Таблица 6

| Уменьшает устойчивость | Параметры, влияющие на устойчивость        | Увеличивает устойчивость |
|------------------------|--|--------------------------|
|                        | Увеличение угла уклона площадки            |                          |
|                        | Уменьшение массы поднимаемого груза        |                          |
|                        | Увеличение вылета                          |                          |
|                        | Увеличение массы крана                     |                          |
|                        | Увеличение массы противовеса               |                          |
|                        | Инерционные силы при опускании груза       |                          |
|                        | Инерционные силы при торможении механизмов |                          |
|                        | Инерционные силы при вращении              |                          |
|                        | Сила давления ветра на кран и груз         |                          |
|                        | Уменьшение вылета от ребра опрокидывания   |                          |
|                        | Увеличение опорного контура                | ✓                        |



### Упражнение № 18

Впишите недостающую информацию в определения ограничителей, указателей и регистраторов:

**Ограничитель грузоподъемности** (ограничитель грузового момента) предназначен для автоматического отключения **механизмов** \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

в случае перегруза крана на данном вылете более чем на:

- \_\_\_\_\_ % – для стреловых кранов и башенных с грузовым моментом более 20 т·м;
- \_\_\_\_\_ % – для порталных кранов и башенных с грузовым моментом до 20 т·м включительно;
- \_\_\_\_\_ % – для кранов мостового типа.

**Анемометр** – автоматический сигнализатор \_\_\_\_\_.

Устанавливается на порталных кранах, мостовых кранах-перегрузателях, башенных кранах, имеющих высоту оголовка башни **более** \_\_\_\_\_ м, козловых кранах с пролетом **более** \_\_\_\_\_ м.

**Указатель угла наклона** (креномер) предназначен для контроля \_\_\_\_\_ кранов на рабочей площадке, имеющей уклон.

**Указатель грузоподъемности** предназначен для определения \_\_\_\_\_ при данном вылете.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Категорически запрещается работа крана при неисправных или отключенных ограничителях, указателях и регистраторах.**



Крюки, не имеющие соответствующей маркировки, устанавливать на кранах нельзя. Сведения о крюках, поставляемых вместе с краном, содержатся в паспорте крана.

Крюки специального использования, а также поставляемые отдельно от крана должны иметь паспорт.



- 2.6. Перечислите виды грузозахватных органов.
- 2.7. Чем грузозахватный орган отличается от грузозахватного приспособления?
- 2.8. С какой целью на крюке устанавливается предохранительное устройство?
- 2.9. Для чего крюк должен свободно вращаться в траверсе крюковой подвески?
- 2.10. Какие грузы запрещается перемещать с помощью электромагнитного крана?
- 2.11. Назовите классификацию грейферов по назначению.
- 2.12. Приведите пример грузозахватного органа в виде специального захвата.

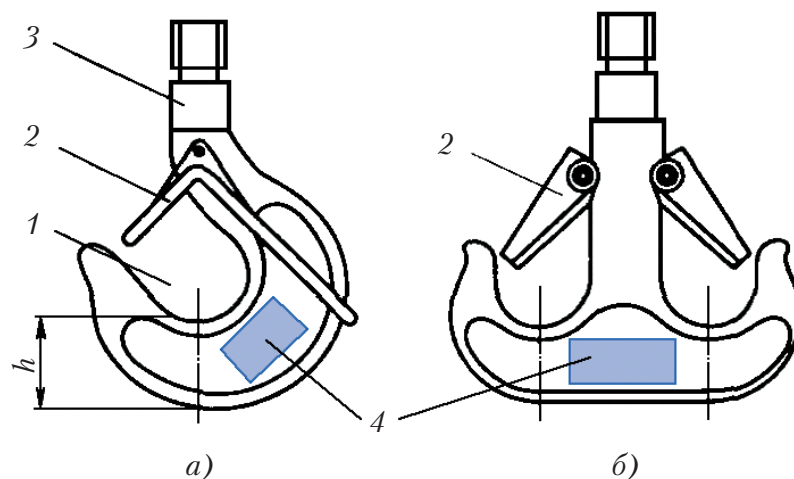


Рис. 10. Конструкция крюков:  
а – однорогий; б – двурогий



### Упражнение № 19

Опишите общее устройство крюка, обозначив наименования позиций, указанных на рис. 10:

*h* – **высота рабочего сечения**;

- 1 – \_\_\_\_\_
- 2 – \_\_\_\_\_
- 3 – \_\_\_\_\_
- 4 – \_\_\_\_\_



### Упражнение № 20

На рис. 11 частично указана маркировка, наносимая на крюке. Дополните недостающую в представленной схеме маркировку, вписав ее в свободные строки схемы.

|   |
|---|
| <b>Номер крюка по ГОСТ</b>              |
| <b>Товарный знак</b>                    |
| <b>Наименование завода-изготовителя</b> |
|   |
|   |

Рис. 11. Схема маркировки крюка



### Упражнение № 21

Используя приложение 1 к Рабочей тетради стропальщика, определите грузоподъемность грузовых штампованных крюков (рис. 12) по имеющейся на них маркировке и укажите ее в табл. 7.



Рис. 12. Крюки штампованные по ГОСТ 6627-74

Таблица 7

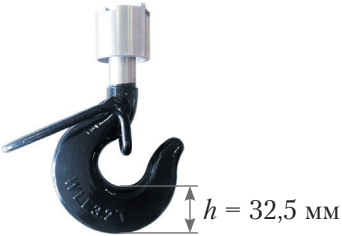


| № крюка по ГОСТ 6627–74 | Режим эксплуатации | Грузоподъемность крюка, т |
|-------------------------|--------------------|---------------------------|
| 14                      | Средний (С)        | <b>6,3</b>                |
| 17                      | Тяжелый (Т)        |                           |
| 21                      | Легкий (Л)         |                           |



### Упражнение № 22

Зная фактический размер высоты вертикального сечения крюка и используя приложение 1 к Рабочей тетради стропальщика и браковочные признаки крюка по износу в зеве, определите пригодность крюков, изображенных в табл. 8, к дальнейшей эксплуатации.

Таблица 8

| Фактический размер высоты $h$ вертикального сечения крюка   | Минимально допустимый размер, мм | Решение по дальнейшей эксплуатации крюка |                     |
|---|----------------------------------|--|---------------------|
|   |                                  | годен                                    | не годен            |
| <br>Крюк штампованный № 7<br>ГОСТ 6627–74   | <b>32,4</b>                      | годен                                    | <del>не годен</del> |
| <br>Крюк штампованный № 10<br>ГОСТ 6627–74 |                                  | годен                                    | не годен            |
| <br>Крюк штампованный № 19<br>ГОСТ 6627–74 |                                  | годен                                    | не годен            |





### Упражнение № 23

Перечислите неисправности крюка, при которых работа крана не допускается:

---

---

---

---

---



### Упражнение № 24

На рис. 13 частично указана маркировка, наносимая на грейфере. Дополните недостающую в представленной схеме маркировку, вписав ее в свободные строки.

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| <i>Предприятие-изготовитель</i> | _____ |
| _____                           | _____ |
| <i>Объем</i>                    | _____ |
| _____                           | _____ |
| <i>Грузоподъемность</i>         | _____ |
| _____                           | _____ |

Рис. 13. Схема маркировки грейфера



Зоной действия магнитных и грейферных кранов считается тот участок, в пределах которого производится перемещение грузов этими кранами. Данная опасная зона должна быть ограждена, проход через нее должен быть закрыт, а пребывание людей в ней во время работы кранов запрещено.

Опасность для людей представляет падение груза из-за случайного обесточивания грузоподъемного электромагнита или раскрытия грейфера во время перемещения груза.



### Упражнение № 25

На рис. 14 изображен наземный рельсовый путь. Опишите его устройство, указав названия составляющих:

1 – водоотводная канавка;

- 2 – \_\_\_\_\_
- 3 – \_\_\_\_\_
- 4 – \_\_\_\_\_
- 5 – \_\_\_\_\_
- 6 – \_\_\_\_\_

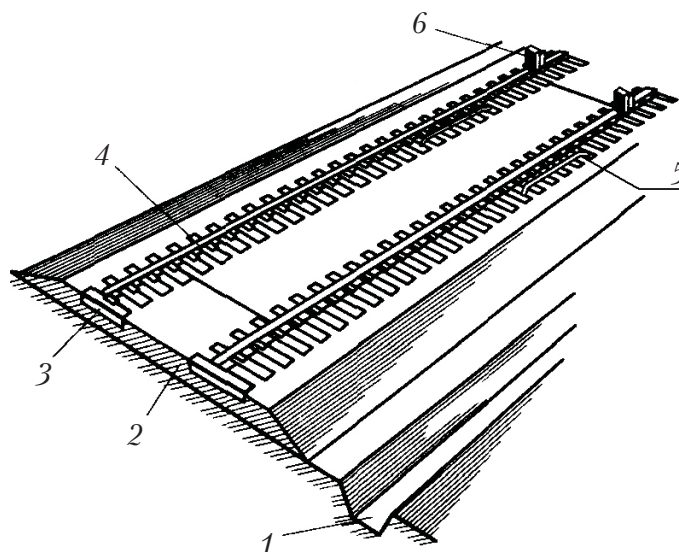


Рис. 14. Наземный рельсовый путь



### Упражнение № 26

Перечислите неисправности рельсового пути, при которых запрещается эксплуатация крана. Запишите их:

- 1 – \_\_\_\_\_
- 2 – \_\_\_\_\_
- 3 – \_\_\_\_\_
- 4 – \_\_\_\_\_
- 5 – \_\_\_\_\_
- 6 – \_\_\_\_\_
- 7 – \_\_\_\_\_
- 8 – \_\_\_\_\_
- 9 – \_\_\_\_\_
- 10 – \_\_\_\_\_
- 11 – \_\_\_\_\_
- 12 – \_\_\_\_\_



### Упражнение № 27

Назовите максимально допустимое значение электрического сопротивления защитного заземления. Отметьте галочкой его правильное значение.

Электрическое сопротивление защитного сопротивления должно быть:

- а) не менее 10 Ом;
- б) не более 10 Ом;
- в) не менее 4 Ом;
- г) не более 4 Ом.



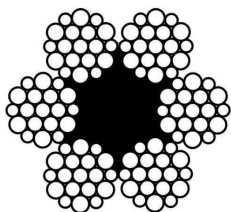
### ВНИМАНИЕ!

При неисправности или отсутствии заземления стропальщик, прикоснувшись к любой части крана, может оказаться под действием электрического тока.

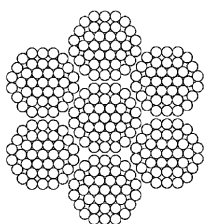
## 2.2. КАНАТЫ



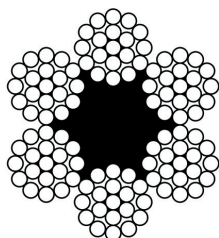
Канаты имеют большое число типов и конструкций и различаются по форме поперечного сечения как самого каната, так и его элементов. Некоторые виды поперечных сечений канатов двойной свивки показаны на рис. 15.



Канат двойной свивки ЛК-Р 6×19 (1+6+6/6)+1 о. с.



Канат стальной ТК 6×37 (1+6+12+18)+1×37 (1+6+12+18)



Канат типа ТК 6×19 (1+6+12)+1 о. с.

Рис. 15. Виды поперечного сечения канатов двойной свивки