

## Практическое занятие №20

Тема: «**Автолестницы пожарные и автоподъемники**»

Цель занятия:

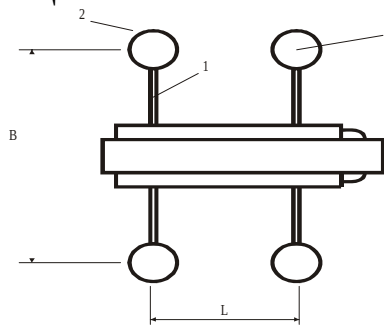
1. Изложить информацию, достаточную для уяснения основ функционирования основных механизмов АЛ и АКП.
2. Сообщить задание на самостоятельную работу.
3. Усвоить, что эффективное и безопасное применение АЛ и АКП требует знания устройства механизмов, строгого соблюдения правил их эксплуатации и технического обслуживания.

Литература, используемая при подготовке занятия:

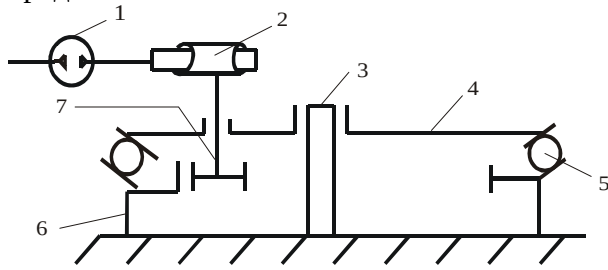
1. Безбородько М.Д. Пожарная техника. – М.: 2004
2. Наставление по технической службе, стр.75, 82,88 и 98.
3. НПБ 191-2000. Техника пожарная. Термины и определения.
4. НПБ 188-2000. АЛ пожарные. Основные технические требования.
5. Инструкции завода по устройству и эксплуатации АЛ и АКП.

### 2. Развернутый план занятия

| № п/п | Учебные вопросы (включая контроль занятий)               | Время, мин. | Метод отработки и материальное обеспечение (в т.ч. технические средства обучения) учебного вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                        | 3           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | Введение                                                 | 3-5         | Тема. Цели. Лекции. Литература.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1     | <u>Определения</u><br><br><u>ТВ – или кадр кодоскопа</u> | 5           | <u>АЛ</u> – ПА со стационарной, механизированной, выдвижной и поворотной стрелой, лестницей.<br><u>АПК</u> – тоже, с выдвижной и поворотной стрелой, последнее которой заканчивается люлькой.<br>Показать типы исполнения.<br>Записать.<br><u>Назначение АЛ и АКП</u><br>- доставка к месту пожара, боевых расчетов и ПТВ;<br>- подъем их на высоту;<br>- проведение спасательных работ и тушение пожаров;<br>- перемещение грузов (только АЛ!). |
| 2     | <u>Общее устройство АЛ и АКП</u>                         |             | Две части ПА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                           |    | <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: fit-content;">АЛ, АКП</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: left;">           неповоротная<br/>           - шасси;<br/>           - опорное<br/>           устройство;<br/>           - механизм<br/>           блокировки<br/>           рессор;<br/>           - КОМ;<br/>           - гидронасос         </div> <div style="text-align: left;">           поворотная<br/>           - механизмы;<br/>           - поворота стрел;<br/>           - подъема стрел;<br/>           - выдвигания;<br/>           - доп.мех-м люльки         </div> </div>              |
|   | <u>Силовые агрегаты</u><br><br>Кадр кодоскопа – схема ГЗ<br><br><u>Системы управления</u> |    | Аксиально-поршневые гидронасосы и гидромоторы (см. лекцию «Пожарные насосы»).<br>Давление до 35 МПа, подача до 100 л/мин.<br>Гидроцилиндры (ГЦ), <u>гидрозамки (ГЗ)</u> . ГЗ запирают рабочие полости ГЦ по завершении маневра (подача гидрожидкости)<br><br>Электропневматический привод обеспечивает управление ДВС, включение гидросистемы АЛ (АКП), остановку ДВС и его торможение.<br>[Детально рассматривается на практическом занятии]                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1 | 2                                                                                         | 3  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3 | Неповоротная часть<br>(фрагмент)<br><br>Кадр кодоскопа – устройство ПБ                    | 20 | <u>Устойчивость</u> – опорное устройство<br>Общая схема<br> <div style="position: absolute; top: 590px; left: 800px;">1-2 или 4</div> <div style="position: absolute; top: 625px; left: 800px;">2-4</div> <div style="position: absolute; top: 655px; left: 800px;">[АЛ-60 и АЛ-30]</div><br>1-поперечные балки (ПБ)<br>2-гидроопоры ((ГО)<br>ПБ и ГО приводятся в работу ГЦ.<br>Время установки – 45 с.<br>При срабатывании передних ПБ и опор – блокируются рессоры.<br>[Первыми включаются опоры 2а!]<br>Варианты размещения ГО изучать самостоятельно [1], стр.171, рис.5.21.<br><u>Последовательность установки:</u><br>-выдвигаются передние ГБ; |

|   |                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Кадр кодоскопа – механизм выключения рессор            |    | <p>-выдвигаются гидропоры;<br/>-блокируются рессоры;<br/>выдвигаются кормовые ПБ, а затем их ГО.<br/>Приведение АЛ (АКП) в исходное положение производится в обратной последовательности.</p> <p><u>Механизм выключения рессор</u><br/>[Изложить аналогичную описанному] (см. [1], стр.172, рис.5.22). Можно задать для самостоятельного изучения.</p> |
| 4 | <p><u>Поворотная часть</u></p> <p>Кадр кодоскопа –</p> | 30 | <p>На поворотной раме размещены: механизмы поворота АЛ (АКП); подъема и выдвигания колен (стрел на АКП) (см. [1], стр.173, рис.5.23)<br/>На доску - принципиальную схему.</p>                                                                                                                                                                          |
| 1 | 2                                                      | 3  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|--------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | <u>Механизм поворота</u><br><br>Кадр кодоскопа – |    | <p>В механизме реализована гидромеханика передач.</p>  <p>1-гидромотор; 2-червячная передача; 3 – ОСБ; 4-поворотная платформа; 5-опора качения; 6-основание с зубчатым колесом (внутр.зац.); 7-шестерня.</p> <p><u>Пример.</u> АЛ-30 (новая конструкция). МГП-80; 30 л/мин; 16-21 МПа; 5 кВт. Червячная передача <math>i = 48</math>; <math>i_{\text{общ}} \approx 500</math>. Скорость вращения платформы <math>n - 1</math> об/мин во всех конструкциях АЛ и АКП.</p>                                         |
| 4.2 | Механизм подъема колен АЛ (стрел АКП)            |    | Изложить по образцу 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4.3 | Механизм выдвигания колен АЛ (стрел АКП)         |    | Изложить по образцу 4.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5   | <u>Работа на АЛ (АКП)</u>                        | 15 | Основные показатели технических характеристик и их параметры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.1 | Показатели технических характеристик             |    | <p>Высота подъема <math>H</math>, м;<br/>         Угол наклона, выдвигания АЛ, <math>\alpha</math>;<br/>         Вылет (<math>H</math>), м и величины грузов <math>Q</math>, кг на вылете (тах)<br/>         АЛ: <math>H = 17...62</math> м; <math>H = 14...24</math> м; <math>Q = 160...200</math> м; <math>\alpha = 75^\circ</math>;<br/>         АКП: <math>H = 30...50</math> м; <math>H = 16...24</math> м; <math>Q = 300...400</math> м;<br/> <u>Шасси</u> высокопроходимые. На люльке может быть становлен эластичный спасательный рукав.<br/> <u>Обозначение:</u> АЛ-30(4310) ПМ-502.</p> |
| 5.2 | Обеспечение безопасной работы                    |    | <p>АЛ и АКП – горизонтальная установка <math>6^\circ</math> -ветер до 10 м/с (растяжки);<br/>         -на неприслоненной лестнице – 1 чел.;<br/>         -на прислоненной лестнице – 8 чел. (по 2 чел. на каждом колене);<br/>         -3 чел. только на трех нижних коленах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1   | 2                                                | 3  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|     |                          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | Рис.<br>Кадр кодоскопа - |       | <p><u>Рабочее поле движения стрелы</u> – зона, очерченная вершиной стрелы (внешним краем люльки) при ее маневрировании в <math>H_{\max}</math> и <math>B_{\max}</math>. [Выполнить на доске] – рис.</p> <p><u>Механизм блокировки.</u> У границ поля срабатывает звуковая и световая сигнализации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.3 | Техническое обслуживание |       | <p><u>Изучить самостоятельно</u> – Наставление по технической службе: стр.75,81,88,89: после работы; ТО-1, ТО-2, СО.</p> <p><u>Техническое освидетельствование</u></p> <p>Специальная комиссия производит 1 раз в году по программе завода-изготовителя. Включением проверяют работоспособность всех механизмов и фиксируют время совершаемых маневров.</p> <p><u>Эксплуатационное испытание.</u> Специальная комиссия проводит один раз по специальной программе. Статические и динамические испытания – на обоих вылетах. Испытание АЛ как крана – только на сдвинутой лестнице. Подробно на практическом занятии по документам.</p> |
|     | Заключение               | 2...3 | <p>АЛ и АКП обеспечивают работу на высотах. Безопасность работ обеспечивается соблюдением правил использования и техническим обслуживанием.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |