**МАКЕТ ТЕСТА**

**Карта тестовых заданий**

**Компетенция:** **ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические**

**Индикатор:** **ОПК-5.2 Применяет знания в области гидро- и пневмоприводов при проектировании и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов**

**Дисциплина**: Гидравлические и пневматические системы в автомобилях

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более минут. На каждое тестовое задание в среднем по …минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

1. Рабочая жидкость в гидросистеме
2. **выполняет функции рабочего тела, является смазочным и охлаждающим агентом пар трения, средой, удаляющей из пар трения продукты изнашивания и обеспечивающей при длительной эксплуатации защиту деталей от коррозии**
3. является смазочным и охлаждающим агентом пар трения, средой, удаляющей из пар трения продукты изнашивания и обеспечивающей при длительной эксплуатации защиту деталей от коррозии
4. выполняет функции рабочего тела, является средой, удаляющей из пар трения продукты изнашивания и обеспечивающей при длительной эксплуатации защиту деталей от коррозии
5. выполняет функции рабочего тела, является смазочным и охлаждающим агентом пар трения
6. Для обеспечения кинематических связей и хороших динамических устройств в качестве рабочего тела применяют
7. **масла**
8. синтетические жидкости
9. тосол
10. сжатый воздух
11. Недостатком масел на нефтяной основе является
12. **горючесть**
13. сжимаемость
14. вязкость
15. гигроскопичность
16. Недостатком водосодержащих жидкостей является
17. **электропроводность**
18. сжимаемость
19. вязкость
20. гигроскопичность
21. Критерием при оценке и выборе рабочей жидкости для гидросистем являются
22. **плотность, вязкость, сжимаемость**
23. плотность, вязкость, гигроскопичность
24. электропроводность, вязкость, гигроскопичность
25. электропроводность, вязкость, сжимаемость

**Средне –сложные (2 уровень)**

1. Объемный вес - это
2. **вес единицы объема жидкости**
3. величина ее массы, заключенной в единице объема
4. свойство жидкости изменять первоначальный объем при изменении давления
5. величина относительного изменения объема жидкости, приходящаяся на единицу изменения давления
6. Коэффициентом относительного объемного сжатия называется
7. **величина относительного изменения объема жидкости, приходящаяся на единицу изменения давления**
8. вес единицы объема жидкости
9. величина ее массы, заключенной в единице объема
10. свойство жидкости изменять первоначальный объем при изменении давления
11. Явление кавитации отрицательно сказывается на работе гидравлических приводов
12. **при этом вызываются ударные нагрузки на поршень или прекращается поступление жидкости в насос**
13. при этом вызываются ударные нагрузки на поршень
14. при этом прекращается поступление жидкости в насос
15. при этом жидкость разрывается, и в ней образуются пустоты в виде пузырьков
16. Скорость передачи гидравлического импульса в жидкости равна примерно
17. **1000 м/с**
18. 100 м/с
19. 10000 м/с
20. 100000 м/с
21. Если мгновенно перекрыть трубу, по которой течет жидкость, то движение слоев жидкости в месте перекрытия тоже мгновенно прекратится и произойдет
22. **гидравлический удар**
23. разрыв системы
24. повышение давления в системе
25. снижение давления в системе
26. Механические потери в гидравлических системах, утечки рабочей жидкости, сказывающиеся на ее общем расходе, и следовательно, на расходе мощности, наконец, скорость срабатывания исполнительных механизмов во многом зависят от
27. **вязкости**
28. электропроводности
29. сжимаемости
30. гигроскопичности
31. Гидропередача-это
32. **силовая часть гидропривода**
33. магистральная линия
34. устройство управления
35. насос и гидравлический цилиндр
36. Совокупность устройств в составе одного или нескольких объемных гидродвигателей, приводимых в движение посредством рабочей жидкости под давлением называется
37. **объемным гидроприводом**
38. устройством управления
39. гидропередачей
40. гидропара
41. Вода в качестве загрязняющего вещества оказывает влияние на состояние гидросистемы и ее элементов
42. **образование ржавчины, ухудшение смазочных свойств**
43. кавитация, эрозия
44. неудовлетворительная работа гидрооборудования
45. засорение фильтров и гидрооборудования
46. Гидропривод состоит из
47. **гидропередачи, устройства управления, вспомогательных устройств и вспомогательных линий**
48. гидропередачи, насоса, вспомогательных устройств и вспомогательных линий
49. гидропередачи, устройства управления, гидромотора и вспомогательных линий
50. гидропередачи и вспомогательных линий
51. Что из перечисленного НЕ является недостатком гидравлического привода
52. **простота реверсирования без необходимости изменения направления вращения приводного двигателя**
53. проникновение воздуха в рабочую жидкость вызывает явление гидравлического удара
54. нагрев рабочей жидкости, что в ряде случаев требует применения средств тепловой защиты
55. утечка жидкости и в определенной степени ее сжимаемость влияют на точный расчет движения
56. Гидроаккумулятор применяется для
57. **избегания значительной пульсации жидкости, нагнетаемой насосом**
58. для обеспечения работы насоса и гидроцилиндр по принципу сообщающихся сосудов
59. предохранения системы от перегрузок
60. преобразования силы и скорости жидкости в объемном гидравлическом приводе
61. Гидротрансформатор
62. **предназначен как для осуществления эластичного сцепления рабочих валов, так и для преобразования крутящего момента, передаваемого от ведущего вала к ведомому**
63. не имеет направляющих аппаратов, трансформирующих энергию потока, и состоит из рабочего колеса центробежного насоса, установленного на ведущем валу, и колеса турбины, закрепленного на ведомом валу
64. гидропривод, работающий по принципу сообщающихся сосудов и приводимый в действие механическим способом
65. Оборудование для перекачки жидкости за счет создания в нем центробежной силы - это
66. **центробежный насос**
67. гидромотор
68. гидротрансформатор
69. гидромуфта
70. Наиболее простая и надежная конструкция свойственна
71. **центробежному насосу**
72. поршневому насосу
73. шестеренному насосу
74. роторному насосу
75. Гидроаппарат, обеспечивающий изменение направления потока рабочей жидкости в двух или более гидролиниях при наличии внешнего управляющего воздействия - это
76. **гидрораспределитель**
77. гидромуфта
78. гидромотор
79. гидротрансформатор
80. Гидроаппаратура подразделяется на
81. **регулирующую и направляющую**
82. регулирующую и золотниковую
83. позиционную и направляющую
84. двухпозиционные и многопозиционные

**Сложные (3 уровень)**

1. Какие фильтры НЕ применяют в гидросистемах
2. **сепаратного действия**
3. электромагнитного действия
4. механической фильтрации
5. отстойного действия
6. При выборе рабочей жидкости основное внимание следует обращать на
7. **вязкость**
8. горючесть
9. водорастворимость
10. плотность
11. Преимуществом следящих систем является
12. **компенсация влияния любого возмущающего воздействия**
13. появления отклонения выходного сигнала регулятор должен компенсировать возмущающее воздействие и уменьшить отклонение от заданного значения величины регулируемого параметра – выходного сигнала системы
14. производительность насоса зависит только от скорости вращения приводного вала насоса

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между левым и правым столбцами.*

**Простые (1 уровень)**

1. Загрязняющие примеси и их влияние на состояние гидросистемы и ее элементов

|  |  |
| --- | --- |
| 1. окислительные вещества | 1. коррозия металлов |
| 1. шлам | 1. засорение фильтров и оборудования |
| 1. вода | 1. образование ржавчины, ухудшение смазочных свойств |
| 1. воздух/газы | 1. кавитация, эрозия |

**1А2Б3В4Г**

1. Различают следующие виды приводов

|  |  |
| --- | --- |
| 1. механический привод | 1. движение передается и преобразуется посредством твердых тел |
| 1. электрический привод | 1. движение передается и преобразуется посредством электричества |
| 1. пневматический привод | 1. движение передается и преобразуется посредством сжатого газа |
| 1. гидравлический привод | 1. движение передается и преобразуется посредством жидкости под давлением |

**1А2Б3В4Г**

**Средне-сложные (2 уровень)**

1. По источнику подачи рабочей жидкости гидроприводы подразделяются на

|  |  |
| --- | --- |
| 1. насосный гидропривод | 1. гидропривод, в котором рабочая жидкость подается в объемный гидродвигатель насосом, входящим в состав этого привода |
| 1. безнасосный гидропривод | 1. гидропривод, работающий по принципу сообщающихся сосудов и приводимый в действие механическим способом |
| 1. аккумуляторный гидропривод | 1. гидропривод, в котором рабочая жидкость подается в объемный гидродвигатель из гидроаккумулятора, предварительно заряженного от внешнего источника, не входящего в состав привода |
| 1. магистральный гидропривод | 1. гидропривод, в котором рабочая жидкость подается в объемный гидродвигатель от гидромагистрали, не входящей в состав привода |

**1А2Б3В4Г**

1. По циркуляции рабочей среды объемные гидроприводы разделяются на

|  |  |
| --- | --- |
| 1. гидропривод с замкнутым контуром циркуляции | 1. гидропривод, в котором рабочая жидкость от объемного гидродвигателя поступает непосредственно во всасывающую гидролинию насоса |
| 1. гидропривод с разомкнутым контуром циркуляции | 1. гидропривод, в котором рабочая жидкость от объемного гидродвигателя поступает в гидробак |

**1А2Б**

1. При дроссельном регулировании в зависимости от заданных условий дроссель может быть установлен

|  |  |
| --- | --- |
| 1. на входе | 1. дроссель установлен перед гидродвигателем на напорной гидролинии |
| 1. на выходе | 1. дроссель установлен на сливной гидролинии, после гидродвигателя |
| 1. на ответвлении | 1. дроссель расположен на напорной гидролинии параллельно гидродвигателю |

**1А2Б3В**

1. По задаче регулирования регулируемый объемный гидропривод разделяется на

|  |  |
| --- | --- |
| 1. стабилизированный гидропривод | 1. регулируемый гидропривод, в котором скорость движения выходного звена поддерживается постоянной |
| 1. программным гидропривод | 1. регулируемый гидропривод, в котором скорость движения выходного звена изменяется по заранее заданной программе |
| 1. следящий гидропривод | 1. регулируемый гидропривод, в котором скорость движения выходного звена изменяется по определенному закону в зависимости от задающего воздействия, величина которого заранее неизвестна |

**1А2Б3В**

1. По способу регулирования регулируемый объемный гидропривод разделяется на гидропривод с

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ручным регулированием | 1. осуществляется оператором с помощью дополнительных устройств |
| 1. автоматическим регулированием | 1. осуществляется автоматически по определенному закону |
| 1. полуавтоматическим регулированием | 1. осуществляется элементами ручного и автоматического способов регулирования |

**1А2Б3В**

1. В соответствии с ГОСТ 17398-72 по принципу действия насосы разделяют на

|  |  |
| --- | --- |
| 1. динамические насосы | 1. насосы, в которых жидкая среда перемещается под силовым воздействием на нее в камере, постоянно сообщающейся с входом и выходом насоса |
| 1. объемные насосы | 1. насосы, в которых жидкая среда перемещается путем периодического изменения объема занимаемой ею камеры, попеременно сообщающейся с входом и выходом насоса |

**1А2Б**

1. Все аппараты (устройства) управления можно разделить на две группы

|  |  |
| --- | --- |
| 1. распределители жидкости | 1. предназначены для изменения направления движения рабочей жидкости в системе гидропривода |
| 1. регуляторы жидкости | 1. предназначены для изменения параметров жидкости (давления и расхода |

**1А2Б**

**Сложные (3 уровень)**

*Установите последовательность действий.*

1. Запуск и работу гидропривода с замкнутой циркуляцией регулируемых насоса и гидромотора следует осуществлять следующим образом
2. запустить приводной двигатель при нулевой подаче насоса и максимальном расходе гидромотора
3. постепенно увеличивать рабочий объем насоса до начала страгивания гидромотора
4. после выхода насоса в зону постоянной мощности следует регулировать подачу насоса в зоне малых потерь, т. е. в зоне высоких значений КПД
5. при необходимости увеличения частоты вращения гидромотора уменьшить его рабочий объем

**АБВГ**

**Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

*Напишите пропущенное слово.*

**Простые (1 уровень)**

1. В гидроприводе и гидропередаче жидкость в основном выполняет функции рабочего \_\_\_\_

**тела**

1. \_\_\_ масла является наиболее важным показателем, определяющим большинство эксплуатационных свойств (характер смазывания, трение, износ, утечки, пусковые характеристики)

**вязкость**

1. Недостатком водосодержащих жидкостей является \_\_\_, крайне затрудняющая возможность применения электроэлементов в их среде

**электропроводность**

1. Водосодержащие жидкости негорючие до тех пор, пока концентрация воды составляет не меньше \_\_\_% по массе, поэтому их следует применять в герметизированных гидросистемах, обеспечивающих отсутствие потерь от испарения воды

**30**

1. Явление \_\_\_ отрицательно сказывается на работе гидравлических приводов, ссобенно в высокооборотных гидронасосах, так как она вызывает ударные нагрузки на поршень или прекращает поступление жидкости в насос

**кавитация**

1. Если мгновенно перекрыть трубу, по которой течет жидкость, то движение слоев жидкости в месте перекрытия тоже мгновенно прекратится и вызовет \_\_\_

**гидравлический удар**

1. Распределители и регуляторы служат для \_\_\_ потоком жидкости

**управления**

**Средне-сложные (2 уровень)**

1. В насосе механическая энергия приводного двигателя преобразуется в энергию

**потока рабочей жидкости**

1. В гидродвигателе гидравлическая энергия преобразуется в энергию (прямолинейного движущегося поршня или вращающегося ротора)

**механическую**

1. В Гидравлике мощность обозначается латиской буквой

**N**

1. Насос – это гидравлическая \_\_\_ для создания потока жидкой среды

**машина**

1. Гидроаккумулятор – это устройство, служащее для накопления \_\_\_\_ под давлением для последующего использования ее потенциальной энергии

**рабочей жидкости**

1. Расход потока обозначается латинской буквой \_\_\_

**Q**

1. Объем жидкости обозначается латинской буквой \_\_\_

**V**

1. Давление в гидравлике обозначается латинской буквой \_\_\_

**р**

1. Сила гидростатического давления в гидравлике обозначается латинской буквой \_\_\_

**Р**

1. Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой \_\_\_\_, называется геометрической высотой

z

1. Источником потерь энергии движущейся жидкости авляется \_\_\_\_

**вязкость**

1. Гидравлическим ударом называют резкое повышение \_\_\_ в системе (в 3-5 раз), возникающее в результате резкого изменения скорости движения жидкости в ней

**давления**

1. Скорость распространения ударной волны обозначается символом\_\_\_

**с**

1. Гидроклапаном называется \_\_\_, в котором величина открытия рабочего проходного сечения изменяется от воздействия проходящего через него потока рабочей жидкости

**гидроаппарат**

1. Предохранительные гидроклапаны предназначены для \_\_\_ давления в подводимых к ним потоках рабочей жидкости.

**ограничения**

1. Редукционным называют \_\_\_ давления, предназначенный для поддержания в отводимом от него потоке рабочей жидкости более низкого давления, чем давление в подводимом потоке

**гидроклапан**

1. Обратным гидроклапаном называется направляющий гидроаппарат, предназначенный для пропускания рабочей жидкости только в \_\_\_

**одном направлении**

1. Делителем потока называется клапан соотношения расходов, предназначенный для разделения \_\_\_ рабочей жидкости на два и более равных потока независимо от величины противодавления в каждом из них

**одного потока**

1. Гидроприводом называется совокупность устройств, предназначенных для приведения в движение механизмов и машин посредством \_\_\_, находящейся под давлением, с одновременным выполнением функций регулирования и реверсирования скорости движения выходного звена гидродвигателя

**рабочей жидкости**

1. Устройства управления служат для управления \_\_\_, воздействуя на насос, на поток рабочей жидкости в магистральной линии или на гидродвигатель

**потоком жидкости**

1. В гидродинамических приводах используется в основном \_\_\_ энергия потока жидкости (и соответственно скорости движения жидкостей в гидродинамических приводах велики в сравнении со скоростями движения в объёмном гидроприводе)

**кинетическая**

1. В объёмных (гидростатических) гидроприводах  используется \_\_\_ энергия давления рабочей жидкости (в объёмных гидроприводах скорости движения жидкостей невелики — порядка 0,5-6 м/с)

**потенциальная**

1. \_\_\_\_ являются потери на трение в подшипниках, сальниках и на трение наружной поверхности рабочих колес о жидкость (дисковое трение)

**Механическими**

1. Мощность, остающаяся за вычетом механических потерь, передается рабочим колесом жидкости и называется \_\_\_ мощность

**гидравлической**

**Сложные (3 уровень)**

1. Потери энергии в насосе на преодоление гидравлического сопротивления подвода, рабочего колеса и отвода называются \_\_\_ потерями

**гидравлическими**

1. Регулирование работы насоса дросселированием вызывает дополнительные \_\_\_ энергии, снижающие КПД установки

**потери**

1. Регулирование работы насоса подрезкой рабочего колеса более экономично, чем регулирование дросселированием и шунтированием при условии подрезки не более чем на \_\_\_ % от первоначального диаметра

**10-15**

1. \_\_\_ соединение насосов применяется для увеличения напора в тех случаях, когда один насос не может создать требуемого напора

**последовательное**

**Карта учета тестовых заданий (вариант 1)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности | | | |
| Индикатор | ОПК-5.2 Применяет знания в области гидро- и пневмоприводов при проектировании и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | | | |
| Дисциплина | Гидравлические и пневматические системы в автомобилях | | | |
| Уровень освоения | Тестовые задания | | | Итого |
| Закрытого типа | | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 7 | 14 |
| 1.1.2 (70%) | 17 | 7 | 24 | 48 |
| 1.1.3 (10%) | 3 | 1 | 4 | 8 |
| Итого: | 25 шт. | 10 шт. | 35 шт. | 70 шт. |

**Карта учета тестовых заданий (вариант 2)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности | | |
| Индикатор | ОПК-5.2 Применяет знания в области гидро- и пневмоприводов при проектировании и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | | |
| Дисциплина | Гидравлические и пневматические системы в автомобилестроении | | |
| Уровень освоения | Тестовые задания | | |
| Закрытого типа | | Открытого типа |
| Альтернативного выбора | Установление соответствия/Установление последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 | А)  Б)  В)  2  А)  Б)  В)  3  А)  Б)  В)  4  А)  Б)  В)  5  А)  Б)  В)  Г)  Д) | 26 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  27 Установите соответствие:  1  А)  Б)  В) | 36  37  39  40  42 |
| 1.1.2 | 6  А)  Б)  7  А)  Б)  В)  8  А)  Б)  В)  9  А)  Б)  В)  10  А)  Б)  В)  11  А)  Б)  В)  А)  Б)  В)  13  А)  Б)  В)  14  А)  Б)  В)  Г)  15  А)  Б)  В)  16  А)  Б)  В)  17  А)  Б)  В)  18  А)  Б)  В)  19  А)  Б)  В)  Г)  20  А)  Б)  В)  21  А)  Б)  В)  22  А)  Б)  В)  Г) | 28 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  29 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  30 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  Г)  31 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  Г)  32 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  33 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  34 Установите соответствие:  1  2  3  4  А)  Б)  В)  Г)  Д) | 43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56  57  58  59  60  61  62  63  64  65  66 |
| 1.1.3 | 23  А)  Б)  В)  24  А)  Б)  В)  25  А)  Б)  В)  Г)  Д) | 35 Установите соответствие:  1  2  А)  Б)  В)  Г) | 67  68  69  70 |
| Итого: | 25 шт. | 10 шт. | 35 шт. |

**Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 условным баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

**Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся** (рекомендуемая)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Процент верных ответов | Баллы |
| «удовлетворительно» | 70-79% | 61-75 баллов |
| «хорошо» | 80-90% | 76-90 баллов |
| «отлично» | 91-100% | 91-100 баллов |

**Ключи ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** |  |  | **36** | **тела** |
| **1** | **А** |  |  | **37** | **вязкость** |
| **2** | **А** |  |  | **38** | **Электропроводность** |
| **3** | **А** |  |  | **39** | **30** |
| **4** | **А** |  |  | **40** | **кавитация** |
| **5** | **А** |  |  | **41** | **гидравлический удар** |
| **6** | **А** |  |  | **42** | **управления** |
| **7** | **А** |  |  | **43** | **потока рабочей жидкости** |
| **8** | **А** |  |  | **44** | **механическую** |
| **9** | **А** |  |  | **45** | **N** |
| **10** | **А** |  |  | **46** | **машина** |
| **11** | **А** |  |  | **47** | **рабочей жидкости** |
| **12** | **А** |  |  | **48** | **Q** |
| **13** | **А** |  |  | **49** | **V** |
| **14** | **А** |  |  | **50** | **p** |
| **15** | **А** |  |  | **51** | **P** |
| **16** | **А** |  |  | **52** | **z** |
| **17** | **А** |  |  | **53** | **вязкость** |
| **18** | **А** |  |  | **54** | **Давления** |
| **19** | **А** |  |  | **55** | **с** |
| **20** | **А** |  |  | **56** | **гидроаппарат** |
| **21** | **А** |  |  | **57** | **ограничения** |
| **22** | **А** |  |  | **58** | **гидроклапан** |
| **23** | **А** |  |  | **59** | **одном направлении** |
| **24** | **А** |  |  | **60** | **одного потока** |
| **25** | **А** |  |  | **61** | **рабочей жидкости** |
| **26** | **1А2Б3В4Г** |  |  | **62** | **потоком жидкости** |
| **27** | **1А2Б3В4Г** |  |  | **63** | **кинетическая** |
| **28** | **1А2Б3В4Г** |  |  | **64** | **потенциальная** |
| **29** | **1А2Б** |  |  | **65** | **Механическими** |
| **30** | **1А2Б3В** |  |  | **66** | **гидравлической** |
| **31** | **1А2Б3В** |  |  | **67** | **гидравлическими** |
| **32** | **1А2Б3В** |  |  | **68** | **потери** |
| **33** | **1А2Б** |  |  | **69** | **10-15** |
| **34** | **1А2Б** |  |  | **70** | **последовательное** |
| **35** | **АБВГ** |  |  |  |  |