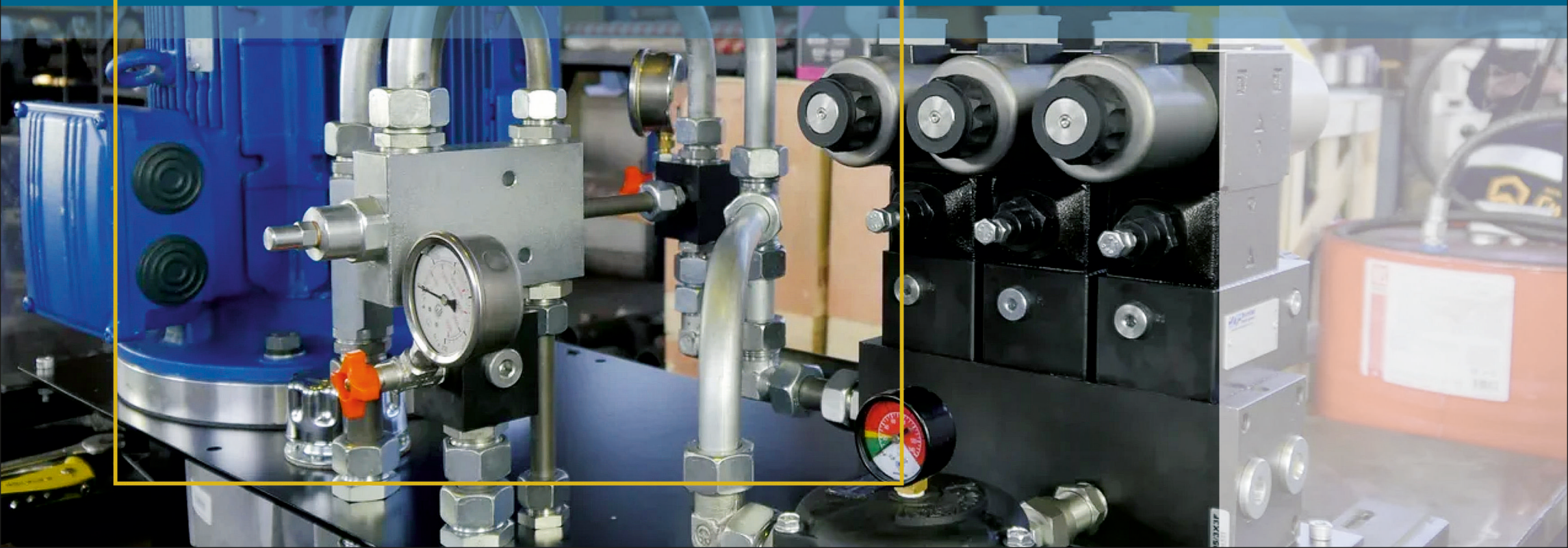




ГидроКуб
КАЧЕСТВО В ДЕТАЛЯХ!

Гидравлические станции



Содержание	1
О компании	2
Наша продукция	3
Гидравлическая насосная станция	4
Стандартная комплектация.....	6
Стандартные комплектующие.....	7
Дополнительное оборудование.....	9
Принцип действия гидростанции	11
Таблица аналогов гидрораспределителей	12
Определение оптимального условного прохода РВД	13
Подбор характеристик станции.....	14

Научно-производственное предприятие «ГидроКуб» создано в 2015 году. На сегодняшний день мы – лидеры в своей отрасли. Ежегодно наше предприятие разрабатывает около 500 проектов разной сложности. Компания быстро развивается: каждый год штат специалистов растет, мы создаем от 10 до 20 новых рабочих мест.

И это только начало: мы продолжаем активно увеличивать производственную мощность и расширять свое присутствие на рынке. Это означает, что среди наших разработок появляются новые виды оборудования, а среди заказчиков – производственные предприятия не только по всей России, но и в других странах, например, в Португалии, США, в странах СНГ.

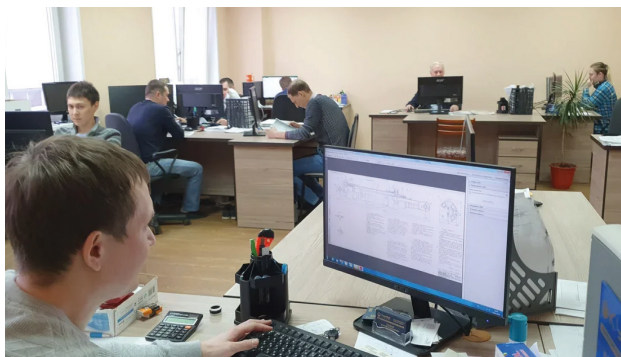
Для кого мы работаем

Наш основной профиль – разработка и выпуск гидравлического и пневматического оборудования для подъема и перемещения грузов, для автоматизации производственных линий, спецтехники.

Мы создаем оборудование для заводов и комбинатов, добывающих предприятий, складов, торговых центров и других компаний. В нашем каталоге: ножничные подъемники, гидроцилиндры, гидравлические станции, прессы и другое.

Миссия

Наша миссия – производство надежного оборудования с большим ресурсом использования от российского производителя.



Гидроцилиндры

Изготовление цилиндров с различными соединениями и опциями (демпфирование, слежение), размером поршня от 25 до 500 миллиметров и максимальной нагрузкой до 300 тонн.



Гидроцилиндры телескопические

Используются, когда необходим длинный траекторный ход, но пространство ограничено, длина хода от 200 до 20 000 миллиметров.

Станции насосные

Гидростанции устанавливаются как на простейшие системы (управление 1-м гц), так и на самые сложные (привод циклических производственных линий под управлением микроконтроллера с различными типами обратной связи).

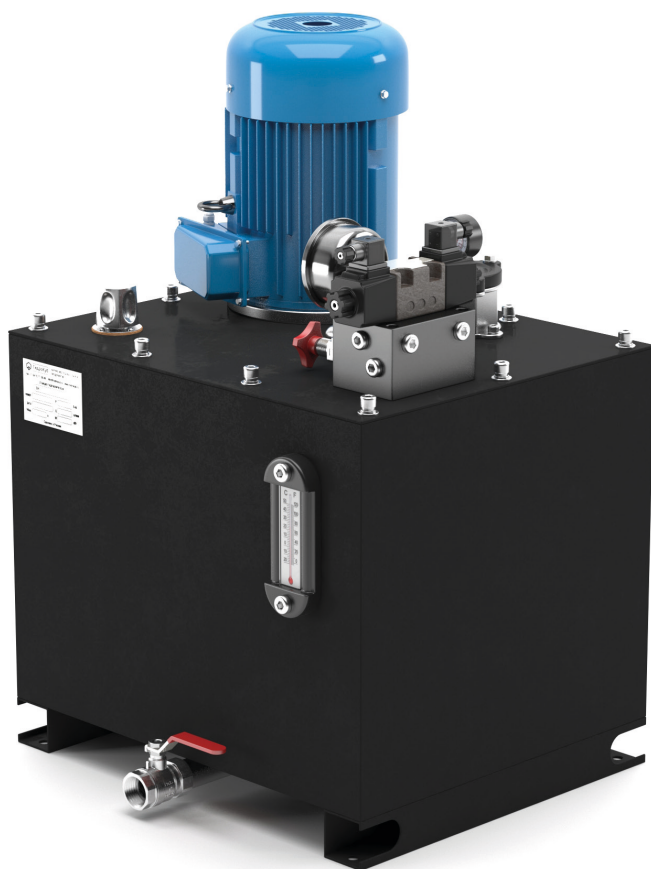


Грузоподъемное оборудование

Гидравлические подъемные установки используются повсеместно: в промышленных цехах, на строительных и ремонтных объектах, в складских и транспортных хозяйствах, в сфере обслуживания.



Основная задача гидравлических станций – подавать под давлением жидкость (масло) к гидромоторам, гидроцилиндрам и другим исполнительным органам. Такие устройства востребованы в добывающей отрасли, машиностроении, строительстве, металлообработке, легкой промышленности, переработке вторсырья и других сферах. С их помощью приводят в действие гидравлический инструмент, строительное, железнодорожное, прессовое, буровое и технологическое оборудование. Кроме того, гидравлические станции применяют для очистки масла, испытания гидравлической аппаратуры и трубопроводных систем, а также охлаждения и смазки рабочих элементов различного оборудования.



Виды гидравлических станций

Различают 3 вида гидростанций:

- **Мобильные гидростанции** отличаются невысокой мощностью, компактностью и небольшим весом. Их часто оснащают колесной базой. Они востребованы на стройплощадках или на отдельных участках производства.
- **Стационарные гидростанции** – мощные и габаритные. Их используют на промышленных предприятиях.
- **Самоходные гидравлические станции** совмещают в себе характеристики стационарных и мобильных.

В повседневной практике используется несколько модификаций гидравлических станций, классифицируемых:

– по типу привода:

- электрические,
- с ДВС (газ, бензин, диз. топливо),
- пневматические,
- механические (мускульные, с посредственным приводом);

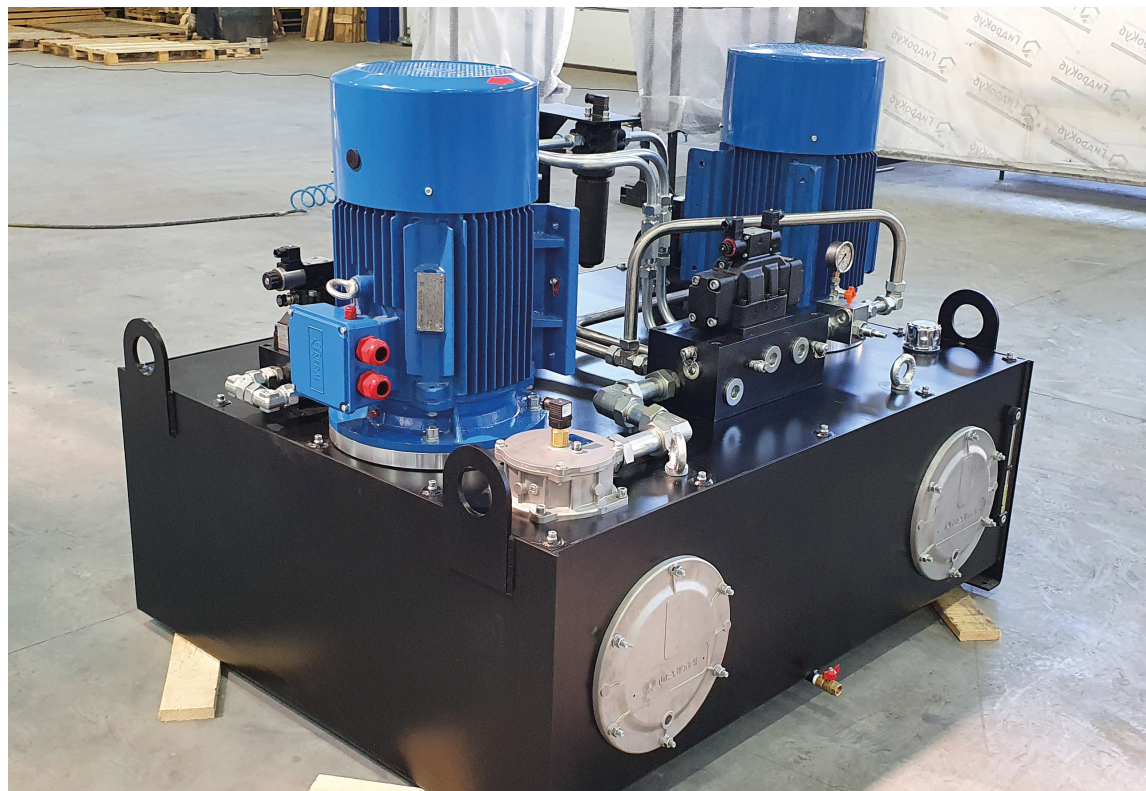
– по величине давления:

- низкое давление до 20 бар (как правило, системы смазки),
- среднее давление до 350 бар (большинство технологического оборудования и мобильной техники),
- высокое давление до 700 бар (чаще для инструментального оборудования либо в устройствах где важны компактность и масса оборудования при высоких энергетических показателях);

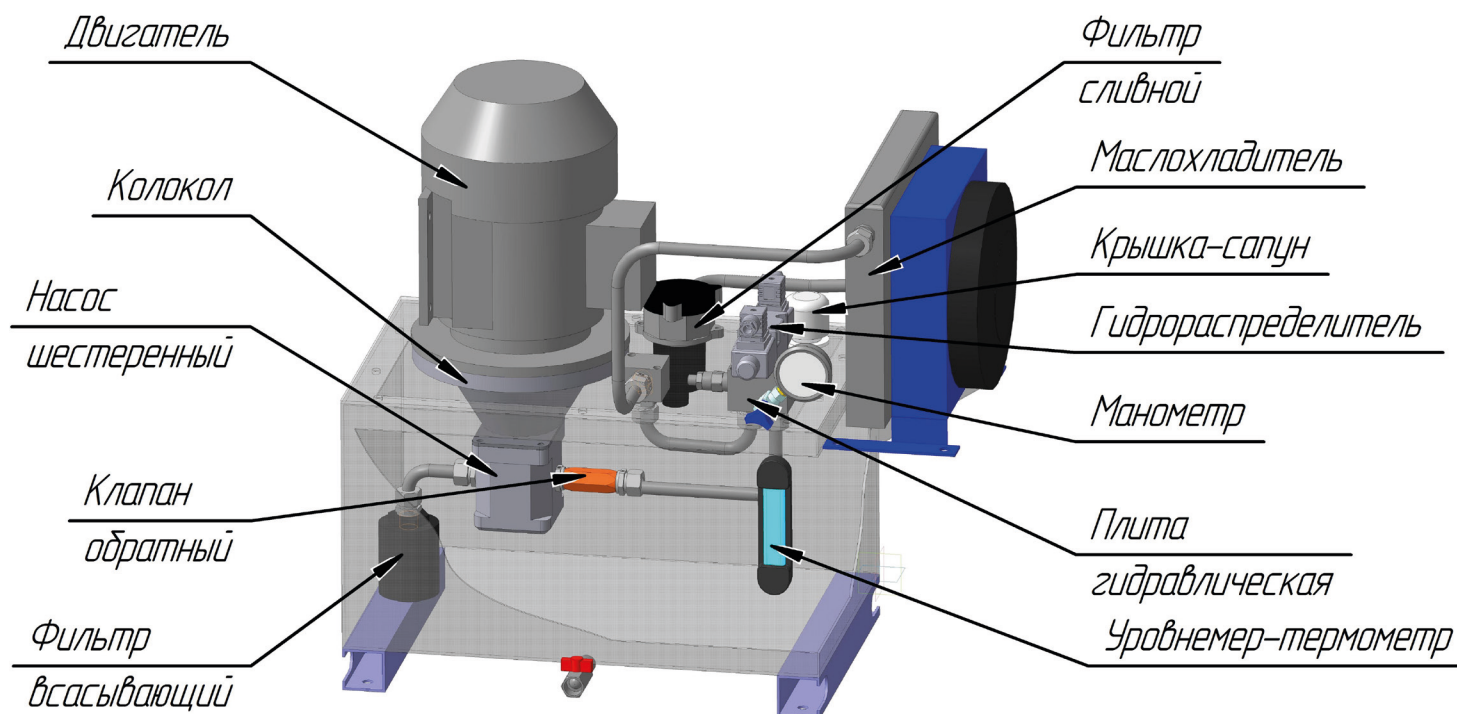
– по типу использования:

- для грузоподъемного оборудования,
- для прессового оборудования,
- для инструмента,
- для автоматических производственных линий.

Данное оборудование классифицируется по конструкции, типу двигателя и по реальному давлению. Оно варьируется от минимального – 1 МПа – до экстремально высокого – 70 МПа.



Основными комплектующими насосной станции являются бак (в его состав входят: монтажная крышка, заливная горловина, сливная пробка и уровнемер с термометром), двигатель, насос и переходной фланец (колокол), в котором расположены полумуфты мотора и насоса. При помощи полумуфт передается энергия вращения от двигателя к насосу. На всасывающей линии насоса устанавливается всасывающий фильтр с тонкостью фильтрации 90 мкм. Напорная линия гидроагрегата снабжена обратным клапаном, который предохраняет насос от гидроударов, а также предотвращает слив масла от исполнительных органов (гидроцилиндров, гидромоторов) обратно в бак при выходе насоса из строя. После обратного клапана на напорной линии устанавливается гидравлическая плита с клапанной, предохранительной, измерительной и регулирующей аппаратурой, выполняющей установленный алгоритм работы. Сливная линия комплектуется маслоохладителем (при необходимости), а также сливным фильтром с тонкостью фильтрации 25 мкм.



Стандартные комплектующие

Бак – резервуар для хранения масла, а также своего рода теплообменник. Важными являются такие характеристики, как герметичность, маслостойкость краски, используемой для покраски, удобство транспортировки, монтажа и хранения.

Двигатель АИР – унифицированная серия асинхронных электродвигателей. Серия АИР для гидростанций охватывает диапазон мощностей от 0,55 до 45 кВт и частотами вращения 3000, 1500, 1000, 750 об/мин.

Насос шестеренный – насос объемного типа. При вращении шестерен возникает перепад давлений, из-за которого масло из бака получает возможность подняться. Оно на своем пути заполняет пространство между зубьями. Когда же шестерни вращаются, жидкость попадает в полость нагнетания, и, когда в зацепление входят зубья, она силой вытесняется в нагнетательный трубопровод. В зависимости от группы насос способен создавать давление до 300 бар, имеет серийный ряд от 1 куб.см./об до 90 куб.см./об и диапазон вращения от 600 об/мин до 4000 об/мин.

Всасывающий фильтр представляет собой стакан с металлической сеткой. Защищает систему от проникновения крупных механических частиц размером более 90 мкм из бака.

Обратный клапан – клапан, который позволяет жидкости протекать через трубопровод в одном направлении и препятствует протекать в противоположном. Предохраняет насос от гидроударов, а также предотвращает слив масла от исполнительных органов (гидроцилиндров, гидромоторов) обратно в бак при выходе насоса из строя.

Плита гидравлическая представляет собой металлический полнотелый корпус с просверленными в нем в определенном направлении каналами. Предназначена для размещения на ней модульной и картриджной гидроаппаратуры, выполняющей установленный алгоритм работы.

Клапан предохранительный обеспечивает защиту от перегрузки. Клапан открывается и сбрасывает давление до тех пор, пока оно не опускается до установленного номинала.

■ **Вентиль манометра** используется для подключения и для защиты манометра от скачков давления. Изготовлен из высокопрочной стали. Вентили применяются для давления до 400 бар и температуры от -20°C до $+100^{\circ}\text{C}$.

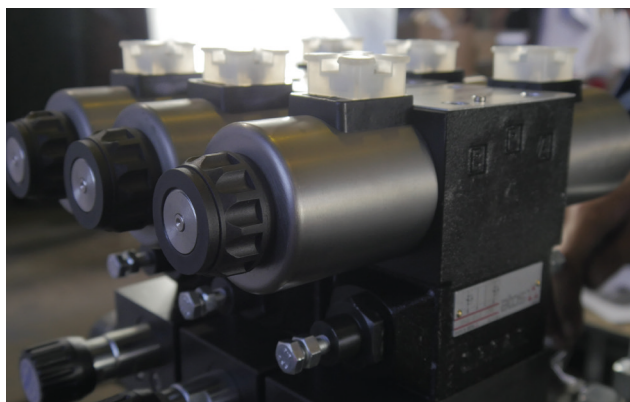
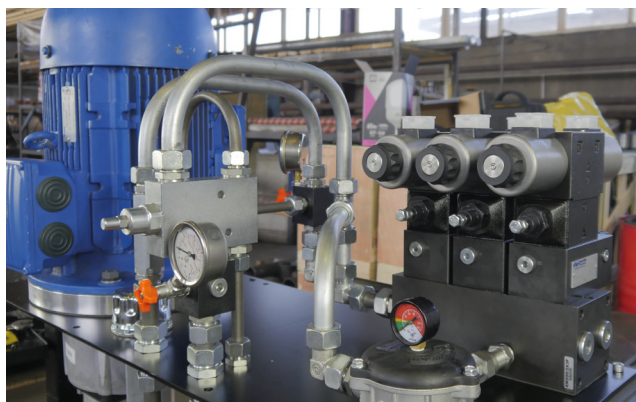
■ **Манометр** – коррозионностойкое виброустойчивое устройство из нержавеющей стали для измерения давления жидкостей и газов с учетом вибраций и динамических нагрузок. Диапазон измерений до 1000 бар.

■ **Гидрораспределитель электрический** – вспомогательное устройство, задачей которого является изменение вектора движения жидкости при помощи внешнего воздействия (сигнала 24В, 110В, 220В). Максимальная производительность до 120 л/мин, максимальное давление до 315 Бар.

■ **Фильтр сливной** монтируется погруженным в бак на сливной линии системы. Может быть оснащен индикатором контроля степени загрязнения фильтроэлемента. Данные фильтры подходят для высоких расходов, вплоть до 500л/мин. Максимальное давление 8 бар, тонкость фильтрации до 3 мкм.

■ **Уровнемер** – визуальный индикатор уровня масла с термометром. Диапазон измерений от -25°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

■ **Заливная горловина (заливные фильтры с сапуном)** применяется для очистки заливаемого в гидравлическую систему масла. Для предотвращения попадания крупных механических включений и грязи, заливная горловина TR комплектуется металлической сетчатой колбой.



Дополнительное оборудование

Запорное оборудование:

Гидрозамок – устройство, предназначенное для удержания гидравлических исполнительных механизмов (гидроцилиндров, гидромоторов) в статическом положении под нагрузкой.

Тормозной клапан – это клапан (часто его называют уравнивающим), который обеспечивает плавность работы гидродвигателей (гидромотора или гидроцилиндра), а также выполняет функцию гидрозамка.

Электрогидрозамок – представляет собой двухлинейные встраиваемые электромагнитные клапаны нормально закрытого (НЗ) или нормально открытого (НО) исполнения. Номинальный расход – 50 л/мин. Благодаря седельному типу запорного элемента модель имеет нулевую внутреннюю утечку.

Регулирующее оборудование:

Гидравлический дроссель – регулирующий гидроаппарат, предназначенный для создания гидравлического сопротивления потоку жидкости. Дополнительное гидравлическое сопротивление создается за счет изменения проходного сечения потока жидкости. Изменением гидравлического сопротивления гидродресселя создается необходимый перепад давлений на тех или иных элементах гидросистем, а также изменяется величина потока жидкости, проходящего через гидродрессель.

Регулятор расхода – клапан для управления расходом, предназначенный для поддержания заданного значения расхода вне зависимости от перепада давлений в подводимом и отводимом потоках рабочей жидкости.

Редукционный клапан – это клапан, предназначенный для уменьшения давления в линии, отводимой от основной, и поддержания этого давления на постоянном уровне.

Пропорциональная регулирующая аппаратура – это отдельная группа оборудования, включающая в себя такие устройства, как гидравлические распределители, предохранительные клапаны, регуляторы расхода, редукционные клапаны и пр., особенностью которых является возможность регулирования соответствующих параметров в зависимости (пропорциональной) от управляющего сигнала.

■ Измерительное оборудование:

Датчик (реле) температуры – электрический прибор для преобразования измеряемой температуры в электрическую величину.

Датчик (реле) давления – электрический прибор для преобразования измеряемого давления в электрическую величину.

Датчик (реле) уровня – электрический прибор для преобразования измеряемого уровня масла в баке в электрическую величину.

Датчик (реле) потока жидкости – электрический прибор для преобразования измеряемой скорости в электрическую величину.

Датчик (реле) загрязненности масла – электрический прибор для преобразования измеряемой загрязненности масла в электрическую величину.

■ Дополнительное оборудование, поддерживающее температуру:

ТЭН (трубчатый электронагреватель) – электронагревательный прибор в виде металлической трубки, заполненной теплопроводящим электрическим изолятором.

Маслоохладитель – это теплообменный аппарат, обеспечивающий отвод тепла из масла под действием охлаждающей жидкости или нагнетаемого воздуха.

■ Прочее дополнительное оборудование:

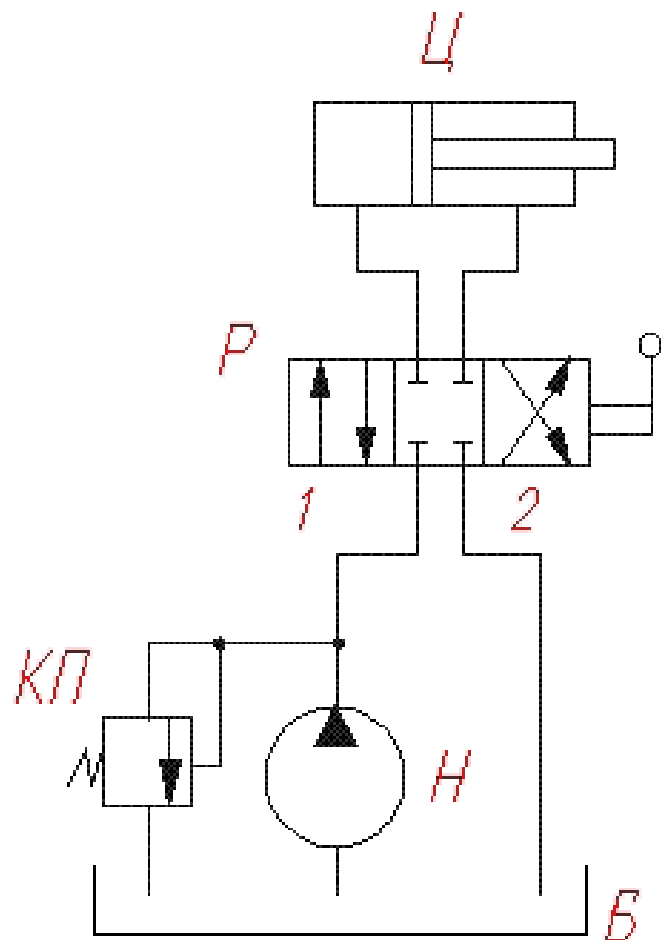
Делитель потока – дроссельный или объемный гидроаппарат, делящий поток на две или более части в заданном соотношении.

Гидроаккумулятор – сосуд, работающий под давлением, который позволяет накапливать энергию сжатого газа и передавать ее в гидросистему потоком жидкости, находящейся под давлением.

Принцип действия гидростанции

Ниже представлена элементарная схема работы гидростанции. В исходном состоянии жидкость из насоса не поступает в гидроцилиндр. Как только оператор смещает запорно-регулирующий механизм в какую-то сторону, она начинает поступать в соответствующую полость цилиндра, заставляя поршень начать движение. Жидкость, которую поршень начал вытеснять, спускается в бак. После выполнения задачи оператор возвращает механизм в начальное положение.

Схема работы гидравлической станции



Схема

Номер схемы

	14
	34
	44
	64

Таблица аналогов гидрораспределителей

Схема	Последовательность переключения каналов	ГидроКуб	Atos	Rexroth	Duplomatic	Vickers	Parker
		14	0710	H	S2	0C	2C
		24	0718	M	S10	7C	6C
		34	0631/2	J	S3	6C	4C
		44	0711	E	S1	2C	1C
		54	0715	F	S7	-	-
		64	0714	G	S4	-	9C
		94	-	R	S20	-	-
		573	-	A	TA23	-	-
		573E	-	B	TB23	22A	-
		574	-	C	TA02	0A	0A
		574A	0630/2	D	TA	2A	2A
		574E	0631/2	Y	TB	-	-

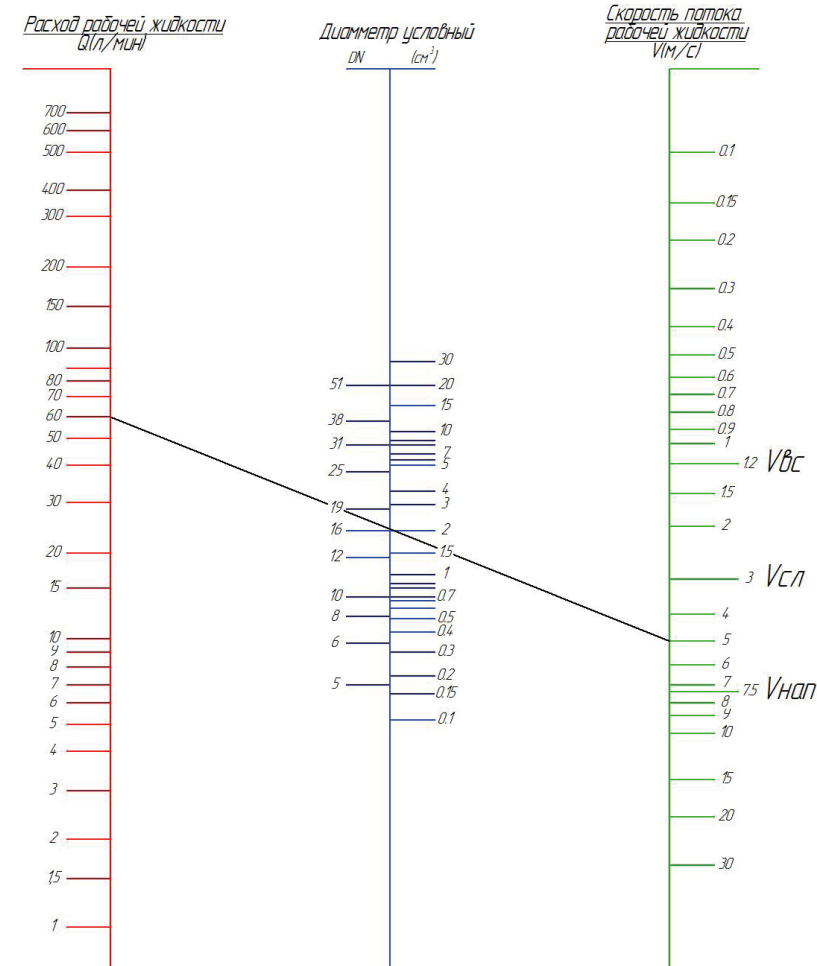
Определение оптимального условного прохода РВД

Основная информация для выбора рукава РВД – это производительность насоса и рабочее давление в системе. В таблице приведены типовые значения скорости потока масла в гидрошлангах при различных давлениях в гидросистеме.

Назначение шланга	Давление в гидросистеме	Скорость потока V
Всасывающая линия	—	1,0 м/с
Сливная линия (обратка)	—	2,0 м/с
Напорная линия (РВД)	0-25 бар	3,0 м/с
Напорная линия (РВД)	25-50 бар	3,0 м/с
Напорная линия (РВД)	50-100 бар	4,5 м/с
Напорная линия (РВД)	50-100 бар	4,5 м/с
Напорная линия (РВД)	100-150 бар	5,0 м/с
Напорная линия (РВД)	150-210 бар	5,5 м/с
Напорная линия (РВД)	210-315 бар	6,0 м/с

Определение оптимального условного прохода РВД производится при помощи номограммы.

- 1) По таблице, исходя из назначения шланга и давления в системе, определить скорость потока в своей гидросистеме.
 - 2) На правой шкале (зеленого тона) поставить метку напротив значения скорости потока.
 - 3) На левой шкале (красного тона) поставить метку напротив значения расхода жидкости.
 - 4) Соединить метки справа и слева, как показано черной линией на номограмме.
 - 5) На пересечении со средней шкалой (синего тона) выбрать ближайший диаметр в мм (соответствует Ду в мм).
- В случае промежуточного значения на средней шкале рекомендуется выбрать ближайшее значение в большую сторону.



Номограмма определение оптимального размера трубопровода

Таблица расчета мощности гидростанции

	N(кВт) Двигатели																				
	N(кВт)	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
P(бар)	Q(л/мин)																				
10	Q(л-мин)	6,12	9,18	12,75	18,87	28,05	38,25	56,1	76,5	112,2	153	204	280,5	382,5	561	765	943,5	1122	1530	1887	2295
50	Q(л-мин)	1,22	1,84	2,55	3,77	5,61	7,65	11,22	15,3	22,44	30,6	40,8	56,1	76,5	112,2	153	188,7	224,4	306	377,4	459
100	Q(л-мин)	0,61	0,92	1,28	1,89	2,81	3,83	5,61	7,65	11,22	15,3	20,4	28,05	38,25	56,1	76,5	94,35	112,2	153	188,7	229,5
150	Q(л-мин)	0,41	0,61	0,85	1,26	1,87	2,55	3,74	5,1	7,48	10,2	13,6	18,7	25,5	37,4	51	62,9	74,8	102	125,8	153
200	Q(л-мин)	0,31	0,46	0,64	0,94	1,4	1,91	2,81	3,83	5,61	7,65	10,2	14,03	19,13	28,05	38,25	47,18	56,1	76,5	94,35	114,75
250	Q(л-мин)	0,24	0,37	0,51	0,75	1,12	1,53	2,24	3,06	4,49	6,12	8,16	11,22	15,3	22,44	30,6	37,74	44,88	61,2	75,48	91,8
300	Q(л-мин)	0,2	0,31	0,43	0,63	0,94	1,28	1,87	2,55	3,74	5,1	6,8	9,35	12,75	18,7	25,5	31,45	37,4	51	62,9	76,5
350	Q(л-мин)	0,17	0,26	0,36	0,54	0,8	1,09	1,6	2,19	3,21	4,37	5,83	8,01	10,93	16,03	21,86	26,96	32,06	43,71	53,91	65,57
700	Q(л-мин)	0,09	0,13	0,18	0,27	0,4	0,55	0,8	1,09	1,6	2,19	2,91	4,01	5,46	8,01	10,93	13,48	16,03	21,86	26,96	32,79

Еще из школьного курса физики мы помним, что в механике мгновенная мощность – это произведение силы на скорость, а в электрике – произведение напряжения на силу тока. В случае с гидравликой аналогами силы и скорости (либо силы тока и напряжения) являются давление и расход. Приведенная таблица показывает нам возможности двигателя (из стандартной серии АИР), т.е. какие характеристики (давление и расход) он может выдать. И, зная хотя бы два параметра гидросистемы (давление и расход либо давление и желаемая мощность), третий параметр определить уже не трудно. Например, если вы знаете, что вам необходимо получить 150 бар в гидросистеме, а подвести к гидростанции имеете возможность 5,5 кВт, то насосную установку необходимо подобрать с расходом не более 18,7 л/мин.



ГидроКуб
КАЧЕСТВО В ДЕТАЛЯХ!



Контакты:

Россия, Удмуртская Республика

Ижевск, ул. Воткинское шоссе, 298, к3

Тел.: +7 (3412) 77-38-68

Email: info@hydrocube.ru

Веб-сайт: www.hydrocube.ru