

VI съезд советов Союза ССР признал особо важной задачей механизацию основных процессов производства в животноводческих совхозах

## Водоподъемные установки в животноводческих совхозах

(Окончание)

Для обслуживания животноводческих совхозов кроме глубоководных насосов требуются также насосы для подачи воды с небольших глубин — мелководные. К таким насосам можно отнести насосы типа Нортон, Альвейера, Лете-лю и «Диафрагма».

Насос типа Нортон — присасывающий — известен также под именем абиссинского колодца. Главной частью этого насоса являются железные трубы длиной в 8—9 м, внутреннего диаметра 32—38 мм, которые вертываются из колен различной длины. Нижнее колено имеет острие, выше которого проделаны отверстия диаметром 1—5 мм. Это колено обтянуто металлической сеткой и является фильтром насоса. Выше фильтра навинчиваются рабочий цилиндр и следующее колено трубы. В поймах рек, где грунты насыщенные и рыхлые, а водонасосные горизонты находятся в крупнозернистых песках, трубы нортонского насоса могут быть забиты в грунт двумя рабочими при помощи скользящей по трубе ударной колотушки (рис. 1), которой бьют по прикрепленному к трубе боевому штылю.

По загонке первых звеньев труб навинчивают постепенно следующие и продолжают работу до тех пор, пока фильтр не достигнет водонасосного слоя (рис. 2).

Если водоносный горизонт включает мелкозернистый песок, то колену с отверстиями дается несколько больший диаметр и длина его делается около 1 м.

Для установки в крепких каменных отложениях трубчатые забивные колодцы непригодны. Опыты по установке таких насосов в условиях СССР показали, что в большинстве случаев забивной способ установки не применим, так как для него необходимо иметь

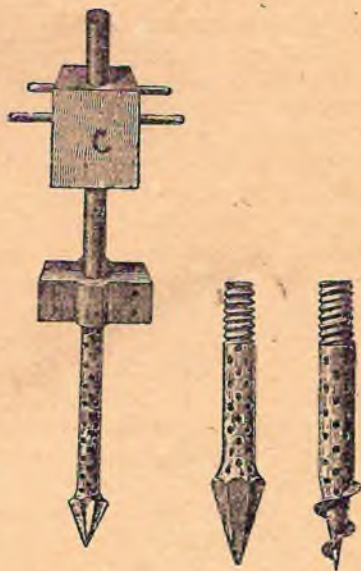


Рис. 1





Рис. 2. Вбивание в грунт насоса Нортон

прочные наконечники и рабочие цилиндры, которые не всегда бывают нужного качества.

Установка нортонских насосов бывает проще, если предварительно сделана буровая скважина. Когда скважина достигает водоносного горизонта, в трубу опускают фильтр и поршень. Летестью на штангах и при помощи насосного рычага производят откачку воды. Иногда при откачке первой воды из скважины, для того чтобы отсосать мелкие частицы породы вокруг фильтра, применяют насос-ныряло, состоящий из полых насосных штанг, имеющих на конце клапан (рис. 3). При работе насосным рычагом полая штанга приводится в движение вверх и вниз, вода через клапан проталкивается внутрь полых штанг и, достигнув отверстия, вытекает наружу. После очистки колодца этим насосом употребляют уже обыкновенный насос. При такой установке насос Нортон дает до 20 л в минуту. Каждый 5 комплектов насосов снабжаются буровым инструментом, состоящим из ложечного и пирамидального бура, поворотного хомута, одной пары клещей. Комплект насоса состоит из фильтра, трубы, насосной колонки с рычагом и наконечников забивного и спирального типа. Спиральный наконечник применяется в тех случаях, когда фильтр необходимо завинтить в водоносный грунт на большую глубину, а при помощи забивного наконечника этого сделать не удастся.

Колодцы типа Нортон быстро оруджаемы и легко переносимы, имеет большое значение при водоснабжении территорий, используемых пастбища.

Перед установкой таких колодцев необходима предварительная разведка с целью выяснения глубины залегания водоносных горизонтов и их характера.

Крыльчатый насос Альвейера не имеет ни цилиндра, ни поршня. Поршень заменен чугунным барабаном с двумя неподвижными перегородками («а» и «б», рис. 4), в которые вделаны поршневые паны (1 и 2, рис. 4); вместо поршня имеется качающаяся на оси перегородка, снабженная также двумя подземными клапанами (3 и 4, рис. 4). Перегородка приводится в качательное движение рукояткой, скрепленной с осью барабана. При качании перегородки вправо клапан 2 закрывается, и вода, сжатая под ним, подымает клапан 4 и проходит в напорную трубу А; в это же время на левой стороне клапан 3 остается



Рис. 3



Рис. 4



крытым, вследствие чего открывается клапан 1 и вода наполняет часть барабана под перегородкой. При обратном движении рукоятки происходит то же, но уже с иными клапанами. Снизу к насосу прикрепляется всасывающая труба, а сверху навинчивается напорная.

Насос Альвейера (рис. 5) является насосом двойного действия, так как при качании рукоятки происходят одновременно всасывание и нагнетание воды.

Насос может быть укреплен внутри сруба выше уровня воды. В этом случае качание ручки насоса производится с помощью тяг и рычага, укрепленного в стойке у головки сруба.

Насосы Альвейера применимы для качания чистой воды; для выкачивания грязной воды, а также воды с примесью песка крыльчатые насосы непригодны.

Насосы этого типа недолговечны; скоро изнашиваются края передвигающейся перегородки, отчего уменьшается их производительность.

Насосы снабжаются трубами диаметром от 13 до 75 мм; для каждого размера труб дается соответствующий чугунный барабан. Производительность насосов от 10 до 300 л в минуту.

Применять крыльчатые насосы в животноводческих совхозах возможно только в колодцах, получающих воду из супернистых водоносных горизонтов без примеси мелких частиц. В этом случае насосы служат без ремонта 2—3 года.

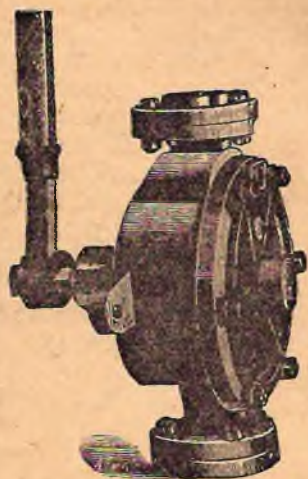


Рис. 5. Насос Альвейера

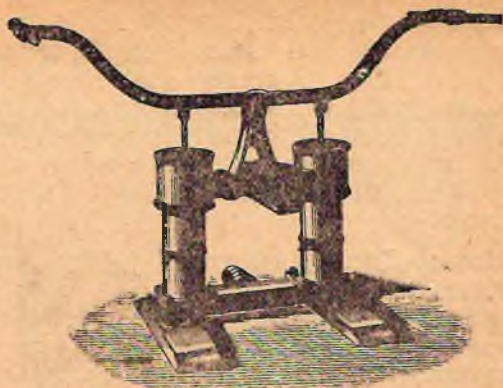


Рис. 6. Двухцилиндровый насос Летестю

Строительные насосы системы Летестю состоят из двух цилиндров с поршнями Летестю, приводимыми в движение при помощи коромысла с ручками. Насосы эти применяются в тех случаях, когда ручной силой за короткое время нужно откачать большое количество воды без нагнетания ее, например при откачке воды из котлованов.

Насосы конструируются переносными на деревянной подставке (рис. 6) или передвижными на платформе с четырьмя чугунными колесами. С помощью резиновых рукавов, железных или чугунных труб можно выкачивать воду из глубины до 6—7 м. Производительность насосов, зависящая от диаметра цилиндра, рукава и хода поршня, бывает от 8 тыс. л до 64,8 тыс. л в час при 40 двойных ходах качания коромысла в минуту, а именно:

Диаметр (в м/м)		Ход поршня (в м/м)	Производительность в час (в литрах)
поршня	рукава		
100	50	200	8 000
150	75	237	18 700
250	125	300	64 800

Стоимость насосов от 75 до 400 рублей.

Двухцилиндровые насосы Летестю вытесняются более дешевыми насосами «Диафрагма». Этот насос в верхней части имеет кожаную или резиновую упругую диафрагму, при подъеме которой в камере насоса разрежается воздух и в него поступает вода через клапан из



всасывающей трубы. При обратном движении клапан во всасывающей трубе закрывается, а в нагнетательной трубе открывается, и вода проталкивается вверх. Клапаны обычно бывают чугунные, станки насоса также из чугуна, чем и объясняется дешевизна диафрагмовых насосов.

Насос «Диафрагма» очень удобен для выкачивания воды. Кривой рычаг насоса при вращающейся диафрагме может принимать различные положения, что дает возможность рабочему без перестановки насоса стоять с той или другой стороны насоса. Производительность насоса с глубины 3—4 м—до 20 тыс. литров в час; при большей глубине для той же производительности необходима работа двух рабочих.

Диафрагмовые насосы бывают простого (рис. 7) и двойного (рис. 8) действия. Насосы простого действия применяются только для всасывания на высоту до 6 м. Насосы двойного действия применяются как для всасывания, так и для нагнетания на общую высоту до 14 м при высоте всасывания до 6 м. Стоимость насосов «Диафрагма» от 75 до 100 руб.

При завязке на насосы необходимо указать следующие данные: наименование насоса, его характеристику и количество.

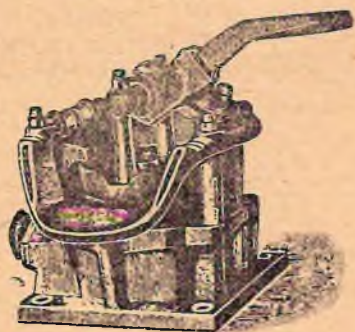


Рис. 7. Диафрагмовый насос простого действия

В частности для тех насосов, где необходимы всасывающие, нагнетательные трубы и тяги, следует указывать внутренний диаметр труб в миллимет-

рах, наружный диаметр тяг в миллиметрах и длину их в метрах.

Для центробежных насосов надо указать диаметр подтрубка в миллиметрах.

Для насосов Эрлифта — давление в компрессоре в атмосферах.

Для насосов «Диафрагма» указать простого или двойного действия требуются насосы.

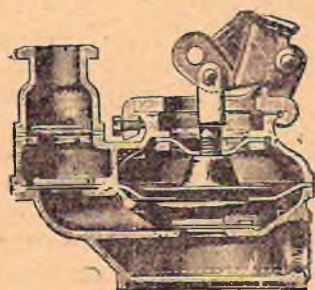


Рис. 8. Разрез насоса двойного действия

Чтобы уточнить заявку на насосы необходимо дать ответы на следующие вопросы: производительность в литрах в час (Если производительность насосов совхоз указать не может, нужно указать количество голов скота, рабочих тракторов и т. д., которые должны быть обслужены, и радиус в километрах той площади, которая будет снабжаться водой проектируемым водоподъемником). Средняя продолжительность работы насоса в сутки в часах; какая приводная сила имеется; работа вручную, сила животных, какой имеется двигатель; нормальная мощность его, число оборотов; какой диаметр и какую ширину имеет или может иметь шкив двигателя, просвет шахтного колодца и внутренний диаметр трубчатого; нормальный (устоявшийся) уровень воды, считая от поверхности земли; уровень воды (от поверхности земли) пониженный откачкой при нормальной производительности; вся глубина колодца, считая от поверхности земли; вертикальная высота излива над землей; длина трубопровода от колодца до излива; число изгибов трубопровода и его диаметр.

Н. П. Синельников