

Принцип и схема работы бетононасоса.

Назначение бетононасоса заключается в транспортировке жидкой растворной/бетонной смеси из места, доступного для подъезда автобетоносмесителя, до определённой точки в опалубке строительной конструкции. Производительность доступных на российском рынке устройств позволяет подавать раствор/бетон на высоту до 300 м и на расстояние по горизонтали до 1,5 км. Однако, далеко не все виды техники способны показывать такую эффективность.

Существуют два основных типа бетононасосов — **стационарные и мобильные**. Наиболее высокая производительность у стационарных устройств. Именно они используются в многоэтажном строительстве, где есть необходимость подачи раствора на высоту от 100 м и больше. В процессе изготовления небольших конструкций чаще применяются мобильные автобетононасосы, которые приезжают на площадку своим ходом. Они, как правило, выполняют свою задачу за 1-2 смены и возвращаются на стоянку.

Как работает бетононасос поршневого типа?

Принцип работы устройства зависит от типа конструкции самой нагнетающей установки (насоса). Они бывают **поршневые и роторные**. Самое широкое распространение получили поршневые устройства, так как их производительность может быть в несколько раз выше, чем у роторных. Схема работы такого насоса заключается в поочерёдном нагнетании смеси в поршневой цилиндр и выталкивании раствора из цилиндра в бетоновод.

Современные поршневые установки оснащены двумя цилиндрами, что обеспечивает непрерывную плавную подачу смеси в опалубку. Пока один цилиндр нагнетает раствор в бетоновод, второй всасывает состав из приёмного бункера. После завершения выталкивающего цикла первого цилиндра, с помощью шибера, к трубе подключается второй, который подаёт свою партию раствора в бетоновод. Таким образом, работая попеременно, оба цилиндра создают один непрерывный поток смеси.

Обеспечить наибольшую дальность подачи жидкого бетона или цементной смеси позволяют устройства с гидравлическим приводом. Особенность конструкции даёт возможность использовать поршни с длиной хода до 25 м, благодаря чему удаётся нагнетать более высокое давление в бетоноводе. Запас хода поршня у механического привода с кривошипно-шатунным механизмом ограничен максимальной дистанцией в 4 м. В результате, количество циклов возвратно-поступательного движения поршня должно быть в несколько раз большим, чтобы получить такое же давление.

Принцип действия роторной установки

Роторные бетононасосы обладают заметно меньшей производительностью, так как раствор приводится в движение по принципиально другой технологии. К патрубку

приёмного бункера подключается специальный эластичный шланг небольшой длины. Другой конец этого рукава входит в бетоновод, а по всей длине шланга на него извне воздействуют специальные ролики. Ролики приводятся в движение двигателем и вращаются в одном направлении, проталкивая раствор в рукаве за счёт внешнего давления на него.

Несмотря на низкую эффективность роторных насосов, они занимают определённую нишу в своей отрасли. Такие установки способны перекачивать очень густой раствор, смеси с низкой подвижностью при помощи поршневого бетононасоса прокачать невозможно. С другой стороны, особенность принципа работы бетононасоса роторного типа требует регулярной замены участка шланга, который подвергается давлению роликового механизма. Рукав быстро приходит в негодность вследствие постоянного плотного контакта с раствором.

Сегодня наиболее распространены гидравлические поршневые устройства, так как они обеспечивают самую высокую производительность бетононасоса в м³/ч. Эффективность работы такого насоса может достигать 180-200 м³/час, однако и цена его аренды значительно больше. Интенсивность работы установки приводит к быстрому изнашиванию рабочих механизмов, а это сказывается на сроке службы и стоимости техобслуживания.