

Новые машины для механизации отделочных работ в строительстве

При строительстве жилых домов и других сооружений значительный объём работ связан с использованием строительных растворов. Для механизации работ используются штукатурные станции или растворосмесительные установки различных конструкций.

Штукатурные станции применяют при значительных объёмах отделочных работ с использованием готовых строительных растворов, приготовленных на специализированных растворобетонных узлах и доставляемых на строительную площадку в кузовах автосамосвалов.

При строительстве небольших объектов применять громоздкие штукатурные станции нецелесообразно, лучше использовать мобильные малогабаритные растворосмесительные установки, которые дают возможность готовить строительные растворы разного состава и назначения непосредственно на строительной площадке из сухих компонентов и воды и подавать их по трубопроводам или в специальной таре к местам выполнения работ. К сожалению, на Украине такие установки ещё не нашли широкого применения, так как их приходится импортировать.

В настоящее время в Полтавском НТУ им. Юрия Кондратюка разработаны новые модели отделочных машин – гидроприводная штукатурная станция СШ4-ГА и растворосмесительная установка УРС-3,8.

Гидроприводная штукатурная станция СШ4-ГА разработана на базе существующей штукатурной станции СШ4*, которая оборудована поворотным бункером-смесителем и растворонасосом с механическим приводом поршней. Недостаток этой станции в том, что её маслонасосная установка, предназначенная для привода гидроцилиндров поворота бункера-

смесителя, использовалась крайне неэффективно, поскольку включалась кратковременно только во время подъёма и опускания бункера-смесителя.

Для устранения этого недостатка в Полтавском НТУ был создан *дифференциальный гидроприводной растворонасос РНГ-4 с проточным поршнем*, оборудованный собственной маслонасосной установкой, который в составе штукатурной станции с поворотным бункером-смесителем даёт возможность обеспечивать гидроцилиндры поворота бункера-смесителя рабочей жидкостью с высоким давлением непосредственно от растворонасоса и избавиться от отдельной маслонасосной установки.

Схема штукатурной станции СШ4-ГА приведена на рис. 1. На раме 1 с помощью двух опор 2 установлен поворотный бункер-смеситель 3 с механическим смесителем 4 ленточно-шнекового типа и её приводом 11. В днище бункера предусмотрена камера-питатель 5 с процеживающей решёткой 6. Через полую цапфу 7 камера-питатель соединена с всасывающим патрубком гидроприводного растворонасоса 8 таким образом, что во время поворота бункера-смесителя исходный патрубок этой цапфы не вращается вокруг своей оси. Поворот бункера-смесителя осуществляется с помощью двух гидроцилиндров 10. Все агрегаты станции расположены в фургоне 9.

**А.Г. ОНИЩЕНКО,
А.В. ВАСИЛЬЕВ,
С.В. ПОПОВ**
(Полтавский национальный технический университет им. Юрия Кондратюка)

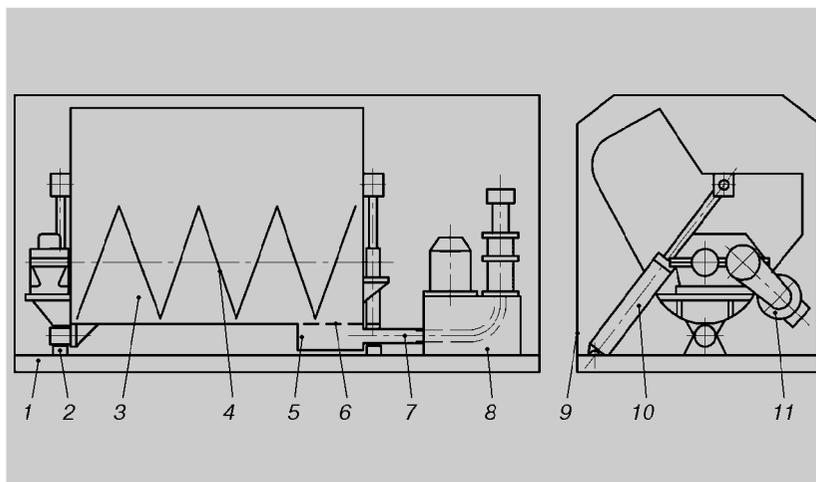


Рис. 1. Схема штукатурной станции СШ4-ГА

*Онищенко А.Г., Устьянцев В.У., Софийченко В.Ф., Болдаков Е.С., Демяненко Е.С. // Механизация строительства. 1983. № 10.

Рис. 2. Схема гидропривода штукатурной станции СШ4-ГА

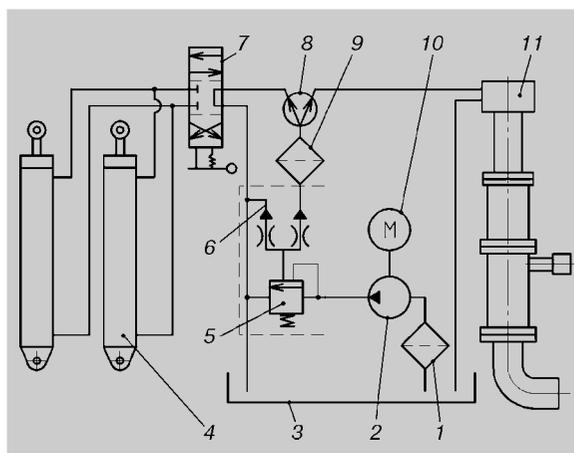


Схема гидропривода станции СШ4-ГА (рис. 2) содержит масляный бак 3, два сетчатых фильтра 1 и 9, шестерённый гидронасос НШ32А 2с электродвигателем 10 мощностью 7,5 кВт, делитель потока масла 6 с предохранительным клапаном 5, кран 8, гидроприводной растворонасос 11, трёхпозиционный гидрораспределитель 7 и два гидроцилиндра 4 поворота бункера-смесителя.

В отличие от станции СШ4 станция СШ4-ГА не имеет отдельного бункера растворонасоса, затвора выдачи раствора и вибросита. Вместо этого она оборудована камерой-питателем и процеживающей решёткой, которая существенно упрощает конструкцию станции и уменьшает её габаритные размеры и массу. Заметно упрощается обслуживание станции, поскольку оператор больше не подаёт раствор через затвор на вибросито. Гидроприводной растворонасос обеспечивает стабильную малоимпульсную плавно регулируемую подачу по трубопроводам известково- и цементно-песчаных строительных растворов разной вязкости и их механизированное нанесение на обрабатываемые поверхности зданий без использования компрессора. Производственные испытания растворонасоса в составе разных штукатурных станций подтвердили его работоспособность.

Техническая характеристика штукатурной станции СШ4-ГА

Вместимость бункера-смесителя, м ³	3,2
Максимальное давление подачи раствора, МПа	5
Установленная электрическая мощность, кВт	11,5
Габаритные размеры, мм	4200×2000×2200
Масса, кг	4200

Сейчас выпускаются два варианта станции СШ4-ГА. Первый не имеет фургона и оборудован лишь кабиной для растворонасоса и пусковой аппаратуры, второй оборудован фургоном, в котором расположены все агрегаты станции.

Следует отметить, что плавное регулирование подачи раствора и скорости подъёма и опускания бункера-смесителя станции происходит за счёт сбрасывания части масла высокого давления в масляный бак с помощью делителя потока. При этом непродуктивно расходуется электроэнергия, поэтому в будущем вместо делителя потока масла можно использовать электронный преобразователь частоты тока, который за счёт изменения числа оборотов электродвигателя растворонасоса даст возможность плавно регулировать подачу масла от гидронасоса.

Растворосмесительная установка УРС-3,8 мобильного типа смонтирована на раме, имеющей пневматические шины, что удобно для её быстрого перемещения. Установка универсальна, поскольку может готовить раствор из сухих компонентов и воды и выдавать его через затвор в специальную тару, а имея камеру-питатель с процеживающей решёткой и растворонасос, может подавать по трубопроводам штукатурные растворы.

Схема установки представлена на рис. 3. На раме 6 закреплён бункер-смеситель 13 с механическим смесителем 12 ленточно-шнекового типа. Реверсивный привод смесителя производится от электродвигателя мощностью 2,2 кВт с упругой пальцевой муфтой (на рис. 3 не показаны), червячный редуктор 2 марки Ч-100-31,5 и цевочную передачу 1. Применение цевочной передачи дало возможность не выносить концы вала смесителя за границы бункера-смесителя, что существенно упростило конструкцию бункера. На заднем торце бункера-смесителя предусмотрен затвор 14 оригинальной конструкции, предназначенный для выдачи растворов в специальную тару. В передней части днища бункера-смесителя закреплена камера-питатель 10 с процеживающей решёткой 9. На раме смонтирован однопоршневой растворонасос 5 с комбинированным компенсатором пульсации давления 3. Всасывающий патру-

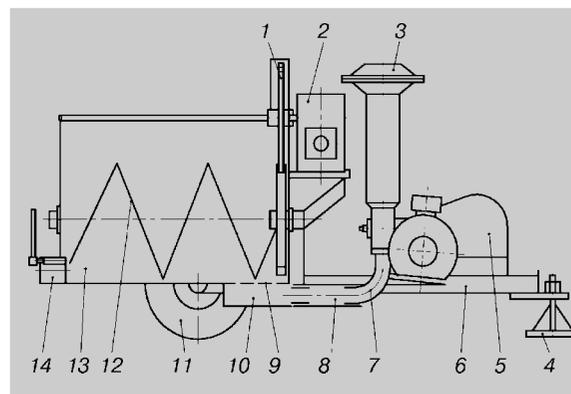


Рис. 3. Растворосмесительная установка УРС-3,8

бок 7 растворонасоса с помощью рукава 8 соединён с патрубком камеры-питателя. Рама установки смонтирована на двух пневматических шинах 11 и во время работы опирается на подставку 4.

Особенности растворосмесительной установки УРС-3,8:

- ведущая звёздочка цевочной передачи закреплена непосредственно на входном валу червячного редуктора. Это упрощает конструкцию привода механического смесителя;
- в качестве шарнирных опор концов вала смесителя применяются конические подшипники скольжения, зазоры в которых убиваются путём уменьшения расстояния между коническими элементами подшипников;
- в составе установки применяется специально разработанный *малогабаритный растворонасос РНЗ,8* упрощённой конструкции. В нём использованы основные технические достижения последних десятилетий — цельнообваренный поршень, смещение вниз приклизительно на половину радиуса кривошипа оси коленчатого вала относительно оси поршня, который почти вдвое уменьшает вредные поперечные усилия на трущихся деталях поршневой группы; заполнение штоковой полости промывочной жидкостью; применение в составе растворонасоса комбини-

рованного компенсатора пульсации давления, который состоит из двух камер — свободного и сжатого воздуха, что дало возможность увеличить суммарный приведённый объём воздуха в компенсаторе до 26 дм³ и тем самым существенно улучшить эффективность его работы.

Опытно-промышленный образец растворонасоса РНЗ,8 успешно прошёл производственные испытания во время строительства 8-этажного жилого дома.

Техническая характеристика растворосмесительной установки УРС-3,8

Вместимость бункера-смесителя, м ³	0,43
Максимальное давление подачи раствора, МПа	2,5
Установленная электрическая мощность, кВт	6,2
Высота вершины бункера-смесителя, мм	875
Габаритные размеры, мм	2370×1000×1120
Масса (без трубопроводов), кг	540

Таким образом, новые строительные машины обеспечивают комплексную механизацию отделочных работ, связанных с использованием строительных растворов, как при сооружении крупных зданий в больших городах, так и во время строительства объектов с незначительным объёмом отделочных работ.

СДМ