

УДК 693.6

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ

Холод Е. Р., студент гр. УЗс-181, 4 курс, Зайцева И. С., к. т. н., доцент  
кафедры СКВиВ  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Штукатурные работы – это один из самых известных и незамысловатых способов защиты и декорирования различных поверхностей. Штукатурные растворы обеспечивают стойкость строительных конструкций к негативным воздействиям влаги, огня, атмосферных осадок, создают дополнительную теплоизоляцию, скрывают несовершенства и позволяют создавать дополнительные декоративные элементы. Обеспечение долговечности объектов является одной из важнейших задач строительного производства, поэтому нельзя не признать важность и значимость штукатурных работ.

Штукатурные работы считаются достаточно трудоемким технологическим процессом, на их долю приходится около 25-28 % от общей трудоемкости. Одним из методов снижения трудоемкости является облицовка поверхностей гипсокартонными листами, то есть применение сухой штукатурки. Но у этого метода есть существенный минус: применять гипсокартонные листы можно только при отделке внутренних помещений из-за не выдерживания картоном атмосферных воздействий. Наиболее эффективным способом устройства монолитной штукатурки, применение которой возможно и при отделке наружных стен, является использование автоматизированных комплексов, которые позволяют значительно повысить производительность труда рабочих-штукатуров и тем самым снизить трудоемкость этих работ [3].

В настоящее время существует широкий спектр оборудования для машинного нанесения на различные поверхности отделочных материалов. Это может быть как ручной инструмент с минимальной степенью механизации (хоппер-ковш, пневмопистолет), так и автоматизированные штукатурные станции и установки.

Хоппер – это устройство в виде ковша объемом 3-5 л, внизу которого находятся отверстия для подачи строительного раствора на поверхность стен и потолков под давлением воздуха.

Пневмопистолет представляет собой инжектор для распыления на пистолетной рукоятке, к которой крепится колба со штукатуркой объемом до 9 л. Так же как и у хоппера подача раствора производится под действием сжатого воздуха.

Технология нанесения штукатурного раствора хоппером и пневмопистолетом достаточно проста: замешенный раствор зачерпывается ковшом, затем подносится к оштукатуриваемой поверхности на расстоянии 10-15 см и распыляется после подачи сжатого воздуха. Применяются данные механизмы чаще всего при небольших объемах работ [4].

Основными элементами автоматизированных штукатурных станций являются бункер для сухой штукатурной смеси, емкость для перемешивания готовой смеси, компрессор и блок управления.

В научной статье Кавардакова В. Н. рассмотрено применение штукатурных станций и установок для ведения работ. Такого рода механизмы позволяют значительно ускорить процесс оштукатуривания поверхностей, но требуют специальных навыков рабочих, а также рационально их использовать в помещениях площадью не менее 30 м<sup>2</sup> [2].

Процесс оштукатуривания поверхностей строится на следующей технологической последовательности действий: очистка и подготовка, установка направляющих маяков, приведение механизмов в рабочее состояние, непосредственное нанесение штукатурного раствора, выравнивание или придание раствору требуемого вида.

Перед нанесением раствора необходимо провести очистку поверхности от старого слоя штукатурки, зачистить, обеспылить, при необходимости слабые места закрепить армированной сеткой, установить направляющие маяки. Затем провести подготовку оборудования и материалов. Заполнять штукатурным раствором рекомендуется сначала углы и стыки, а затем уже плоские участки. Раствор наносят слоями до 5 мм внахлест, между нанесением устраивают технологические перерывы в несколько часов. Разравнивать поверхность необходимо начать до начала схватывания, для этого используют правило, которое ведут по маякам снизу вверх, излишки переносят в места, где раствора недостаточно. С помощью затирочных машин и терок производят затирку поверхности. Удаление маяков производится после того, как пласт штукатурки схватится с основанием [4].

В статье Гумеровой Э. И. произведен сравнительный расчет сроков и стоимости штукатурных работ, проводимых в подъездах малоэтажного жилого здания ручным и механизированным способом. Основываясь на эти вычисления, опишем основные выводы.

Объем штукатурных работ составляет 486 м<sup>3</sup>. Для ведения работ механизированным способом были использованы два штукатурных агрегата Knauf PFT G4, эксплуатационная производительность каждой из которых 1,28 м<sup>3</sup>/ч. Оштукатуривание поверхностей производилось гипсовой смесью Knauf МП 75.

Для производства работ ручным способом была нанята бригада из 5 человек, как правило, производительность одного штукатура составляет 15 м<sup>2</sup>, при этом использовались гипсовые смеси Ротбанд, наносимые толщиной в 27 мм. Представим результаты расчетов в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Технико-экономические показатели производства работ ручным и механизированным способом

Показатель	Ручной способ	Механизированный способ
Срок выполнения работ	34,71 (бригада 5 человек)	22,5 (2 штукатурных агрегата)
Общая стоимость штукатурных работ, руб.	10 735 252,80	9 232 247,65
Суммарная производительность, м <sup>3</sup> /ч	1,4	2,56

Полученные результаты расчетов демонстрируют явное преимущество механизированной штукатурки по сравнению с ручной. При использовании автоматизированных комплексов расход денежных средств снижается на 13,58 %, а сроки работ на 36,27 %. Так же стоит отметить, что применение механизмов для производства штукатурных работ позволяет получить более качественную поверхность для дальнейших операций без предварительной обработки. Ручной способ же можно использовать при малых объемах работ.

Итак, можно сказать, что механизированная штукатурка уходит далеко вперед по сравнению с ручной. Ее главным преимуществом является сокращение сроков производства работ. К тому же использование штукатурных механизмов и станций позволяет значительно сократить материальные затраты и трудовые ресурсы рабочих, а широкие технические характеристики механизмов позволяют рационально организовать работу в соответствии с объемом работ и денежных средств.

Что же касается высокого качества работ, то достичь ее без соответствующей квалификации и добросовестности рабочего даже при использовании механических устройств, вряд получится. Следовательно, максимальный результат может быть достигнут при правильном подборе механизмов, с учетом объема работ, качественных материалов, а также рабочих соответствующего разряда и квалификации.

#### Список литературы:

1. Гумерова, Э.И. Способы производства штукатурных работ/ Э.И.Гумерова, О.С. Гамаюнова // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2016. – № 7 (46). – С. 8-13. – Текст: электронный. – URL: <https://clck.yandex.ru/redir/> .
2. Кавардаков, В. Н. Современные технологии и механизация строительных штукатурных работ / В. Н. Кавардаков // Международный научный журнал «Молодой ученый». – Текст: электронный. – 2020. – №18 (308). – с. 57-60. – URL: <https://moluch.ru/archive/308/69435/> .
3. Шепелев, А. М. Штукатурные работы: учеб. для проф.-тех. училищ / А. М. Шепелев. – Москва: Трудрезервзидат, 1956. – 142 с. – Текст: непосредственный.

4. HouseChief. ru: Механизированная штукатурка: особенности и используемое оборудование: сайт. – Санкт-Петербург, 2019. – URL:<https://housechief.ru/mekhanizirovannaya-shtukaturka.html#i-7>.