

УДК 691.22:006

МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

Ахмед Абдульсахиб Абдуль Амер, аспирант, Харьковская национальная академия городского хозяйства

Аннотация. Проанализированы основные требования к выполнению отделочных работ. Определены основные показатели производительности труда отделочников. Выявлен наиболее прогрессивный метод производства отделочных работ.

Ключевые слова: строительная отрасль, отделочные работы, методы производства отделочных работ, проект организации строительных процессов по отделочным работам.

МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОТОЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ОЗДОБЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Ахмед Абдульсахиб Абдуль Амер, аспірант, Харківська національна академія міського господарства

Анотація. Проаналізовано основні вимоги до виконання оздоблювальних робіт. Визначено основні показники продуктивності праці оздоблювальників. Виявлено найбільш прогресивний метод потокового виробництва оздоблювальних робіт.

Ключові слова: будівельна галузь, оздоблювальні роботи, методи виробництва оздоблювальних робіт, проект організації будівельних процесів з оздоблювальних робіт.

METHODS OF ORGANIZATION OF MASS PRODUCTION OF FINISHING WORKS

Ahmed Abdul Amer Abdulsahib, graduate,
Kharkiv National University of Municipal Economy

Abstract. The basic requirements of finishing works are analyzed. The main measures of productivity dressers are determined. The most progressive method of mass production finishing is identified.

Key words: construction industry, finishing works, methods of mass production finishing, project organization building processes for finishing works.

Введение

Отделочные работы являются одними из самых трудоемких в строительном производстве при возведении и реконструкции зданий; они могут составлять 25–30 % от общей трудоемкости при возведении зданий. Это завершающие работы, и от качества их выполнения зависит общее впечатление о возведенном здании. Отделка высокого качества создает уют для людей, проживающих в этом помещении, выразительность архитектурного оформления фасада здания. Для выполнения любых видов отделочных работ

требуются высококвалифицированные исполнители. Из-за многообразия отделки мастерство рабочих должно быть разносторонним.

Высококвалифицированным рабочим-отделочникам необходимо уметь использовать цвет, особенно при отделке интерьеров зданий; создавать цветовой и световой комфорт (уют) с учетом назначения помещений и их расположения относительно сторон света, применять различные материалы с учетом их сочетания и качественно выполнять эти работы. К тому же отделка зданий является трудоемкой работой с большой долей ручно-

го труда.

Анализ публикаций

В исследовании проблем обновления и воспроизводства жилищного фонда внесли вклад многие отечественные и зарубежные ученые-экономисты. Вопросы повышения качества работ по отделке зданий рассматривались в работах К.Л. Овсянникова, Д.Е. Гуревича [1], Б.А. Ефимова, О.В. Кулькова, В.А. Смирнова [2], А.А. Ивлиева, А.А. Кальгина, О.М. Скока [3] и многих других.

Цель и постановка задачи

Трудоемкость производства отделочных работ зависит не только от подготовки оснований и применяемых составов, но и от квалификации и знаний отделочников (штукатур, плиточника-облицовщика, маляра), их умения качественно работать и применять рациональные способы отделки зданий как при механизированном, так и при ручном способах выполнения работ. К тому же некачественную подготовку оснований нельзя компенсировать высококачественной отделкой поверхностей.

Организация поточного производства отделочных работ

Одним из основных требований к выполнению отделочных работ является соблюдение технологических перерывов, необходимых для твердения каждого наносимого штукатурного и окрасочного слоя, а также нанесение слоев определенной толщины при выполнении «мокрых» процессов. Несоблюдение этих требований приводит к нарушению качества отделки и дальнейшему разрушению отделочных покрытий.

Неумение определять, какие составы или конструкции следует применять в тех или иных условиях, приводит к тому, что отделочные покрытия становятся непригодными к использованию.

Прочность (сила) сцепления (адгезии) каждого последующего наносимого слоя при производстве штукатурных, облицовочных и малярных работ должна быть равна или меньше предыдущих, чтобы предотвратить их отрыв от основания.

При механизированном способе нанесения штукатурных и малярных составов качество

работ зависит от умения работать с растворонасосами, краскопультами, пистолетами-краскораспылителями и другой техникой, а также от знания, под каким углом и на каком расстоянии от поверхности следует располагать форсунки, чтобы не только качественно выполнять оштукатуривание и окраску поверхностей, но и избегать потери растворов и красок.

Значительно усложняется работа по выполнению улучшенной и высококачественной отделки поверхностей (по сравнению с простой отделкой) из-за более высоких требований к качеству ее выполнения.

Современные отделочные процессы подразделяются на два вида: «мокрые» – с применением составов, которые наносят в жидком состоянии, и «сухие» – с использованием декоративных плит и плиток и креплением их крепежными элементами без применения клеящей прослойки. Применение крепежных элементов позволяет резко снижать трудоемкость отделочных работ.

Отделочные работы находят отражение в строительной части проектов. Если строительная отделка связана лишь со штукатурными и малярными работами, то на нее не разрабатываются специальные чертежи. Характер отделки указывается в пояснительной записке, прилагаемой к архитектурно-строительной части проекта. В состав проекта на строительство общественно-административных зданий, клубов, гостиниц, кинотеатров и т.п. с применением декоративной отделки стен и потолков входят специальные рабочие чертежи на ее выполнение.

В состав технической документации проекта организации строительных процессов по отделочным работам входят:

– указания по характеру отделки внутренних помещений и фасадов зданий; схематические планы и разрезы зданий с указанием очередей и зон строительства; стройгенплан на период производства отделочных работ;

– график ориентировочной продолжительности производства отделочных работ по очередям и зонам строительства; ведомости физических объектов и сметной стоимости работ;

– ведомости потребности в специальных и новых отделочных материалах – синтетиче-

ских пленках, плитных, листовых, акустических и др. (по заводам-изготовителям и поставщикам); ведомость потребности в подъемниках (грузовых и грузопассажирских);

– ведомость потребности в специальном оборудовании, механизмах и инвентаре, требующих разработки изготовления и применения при производстве отделочных работ; особые условия производства отделочных работ на данном объекте; показатели трудоемкости – общей и по видам отделочных работ.

Строительно-монтажные работы при массовом строительстве однотипных зданий, как правило, ведут поточным методом в соответствии с годовыми графиками работ, взаимосвязанными по срокам, видам работ, исполнителям.

Строительный поток – это комплексный процесс, состоящий из ряда частных потоков, представляющих собой простые строительные процессы, которые выполняют в определенном порядке, максимально совмещая их по времени с обеспечением ритмичности производства и наиболее рационального использования техники. Специализированные отделочные организации включаются в общий строительный поток вслед за возведением здания, наряду с электромонтажными и санитарно-техническими организациями. Отделочные работы выполняют специализированные бригады, например штукатуров, маляров, облицовщиков, стекольщиков и др., или комплексные, состоящие из рабочих нескольких отделочных профессий. В этом случае объект делится на захватки [4].

Захватки – это часть здания или сооружения с одинаково повторяющимися комплексами строительных процессов, выполняемыми каждый в отдельности с заданным ритмом.

Интервал времени между смежными частными потоками на захватке называют шагом потока. В качестве захваток при выполнении отделочных работ могут служить квартиры, секции, этажи и т.д. Число захваток должно быть достаточным, чтобы бригады разных профессий отделочников могли выполнять строительную отделку одновременно, перемещаясь после окончания работы с одной захватки на другую.

В случае необходимости бригады делят на

звенья (1–5 человек), а часть захватки при этом, выделяемой одному звену, называют делянкой.

Численный и профессионально-квалификационный состав бригады отделочников зависит от величины и сложности фронта работ, измеряемого в единицах длины, площади или объема. Критерием рациональности состава является соответствие среднего разряда рабочих среднему разряду работ.

Наиболее эффективный метод ведения работ – метод бригадного подряда, сущность которого состоит в том, что бригада, работая на полном хозрасчете, принимает на себя ответственность за комплексное выполнение строительной отделки объекта на высоком качественном уровне и за подготовку к сдаче его в эксплуатацию («под ключ»).

Зону пребывания работающих (исполнителя или звена отделочников), оснащенную необходимыми средствами (инструментами, оснасткой, оборудованием) и предметами труда, называют рабочим местом. Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда (зона оснащения), зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Основными показателями измерения производительности труда отделочников является трудоемкость и выработка.

Трудоемкостью называют размер затрат труда, отнесенного к единице строительной отделки и измеряемого в человеко-днях или человеко-часах (на 1 м² штукатурки, 1 м² облицовки и т.д., на 1 млн руб. сметной стоимости работ или на единицу конечной продукции – 1 м² жилой площади).

Выработка прямо пропорциональна трудоемкости и определяется количеством доброкачественной продукции, произведенной за единицу времени одним рабочим. Выработка в отделочных работах исчисляется в натуральных или денежном выражении. В натуральных показателях выработку выражают в том случае, если объемы работ приняты в т, м³ или м². Она наиболее наглядно и достоверно отражает уровень производительности труда.

При измерении объема выполняемых работ в рублях выработка получает выражение в де-

нежных показателях, приходящихся на одного работающего (в том числе ИТР) при выполнении отделочных работ. Чем выше производительность труда, тем ниже трудоемкость единицы отделочной продукции и больше выработка на одного рабочего или работающего. Однако при определении выработки в денежном выражении на нее оказывает влияние структура строительных работ и материалоемкость. Чем выше материалоемкость, тем выше выработка. В отделочных работах выработка ниже, чем в общестроительных, что является следствием в первом случае – малой, а во втором случае – большой материалоемкости. Поэтому сменная выработка у штукатуров в 10–15 раз ниже, чем, например, у монтажника железобетонных конструкций. В общем комплексе строительных работ отделочные работы являются наиболее трудоемкими. Особенно высокую трудоемкость имеют штукатурные работы, на выполнение которых затрачивается около 27 % рабочего времени, требуемого на все работы по отделке здания [5].

Высока также трудоемкость малярных работ – в жилищном и культурно-бытовом строительстве она достигает 9–10 % от общих затрат труда. Поэтому в настоящее время повышение производительности труда в отделочных работах находится в большой зависимости, как уже отмечалось выше, от внедрения индустриальных решений по их выполнению.

К наиболее прогрессивным методам поточного производства отделочных работ относят поточно-расчлененный, поточно-циклический, поточно-конвейерный.

Поточно-расчлененный метод основан на разделении общего технологического процесса на отдельные процессы или операции и разделении труда. Его применяют при больших объемах отделочных работ и большом количестве операций; особенно он эффективен при производстве штукатурных и малярно-обойных работ как наиболее трудоемких и насчитывающих большое количество операций. При применении этого метода бригады рабочих делятся на специализированные звенья, выполняющие простые процессы, на которые разделен весь комплекс работ. Например, при выполнении штукатурных работ поточно-расчлененным методом отдельные звенья, перемещаясь с захватки на захватку,

последовательно выполняют подготовку поверхности, механизированное нанесение раствора с последующим разравниванием, разделку углов и откосов и т.д. Работа каждого отдельного звена протекает на отдельной захватке, на которую после завершения предыдущего процесса перемещается звено для выполнения следующего процесса [6].

При этом методе производства работ обеспечивается равномерная и непрерывная работа всех звеньев бригады, сопровождающаяся равномерным и непрерывным потреблением материалов, использованием постоянного состава строительных машин и механизмов, а также равномерным и непрерывным выпуском продукции.

Важным моментом в проектировании потока при организации работ поточно-расчлененным методом является членение объекта на захватки (делянки) и определение ритмов потока.

Число захваток определяется объемно-планировочным и конструктивным решениями зданий и сооружений. При пространственном членении объекта на захватки необходимо стремиться к тому, чтобы продолжительность работ и затраты машинного времени на выполнение этих работ на каждой захватке были одинаковыми. Только при этом условии может быть организован поток с постоянным или кратным ритмом. Если такая разбивка невозможна, то ограничиваются организацией потока с переменным ритмом на захватках. Общий ритм потока определяется ритмом ведущего процесса (частью потока).

Темп поточно-расчлененного метода производства отделочных работ зависит от назначенного ритма производства, количества занятых рабочих, числа и мощности используемых машин и механизмов. Выбор темпа производства отделочных работ осуществляется с учетом нормативных сроков строительства, определенных в соответствии со СНиПом.

Численный и квалификационный состав звеньев бригады определяют таким образом, чтобы продолжительность работы каждого звена на захватке была одинаковой и чтобы соблюдался единый ритм потока. Это позволяет отдельным специализированным звень-

ям ритмично переходить с захватки на захватку.

Каждый член бригады может выполнять все отделочные операции. Бригаду возглавляет бригадир (штукатур 5–6-го разряда). Бригада состоит из четырех специализированных звеньев. Первое звено (5 человек) производит соплывание и разравнивание нанесенного на стены раствора. Второе звено (5 человек) осуществляет штукатурно-затирочными машинами затирку поверхности. Третье звено (6 человек) штукатурит оконные и дверные откосы, ниши и др. Четвертое звено (4 человека) выполняет затирку и расшивку плит перекрытия, лузг, усенков и т.д.

Опыт показывает, что поточно-расчлененный метод выполнения отделочных работ обеспечивает высокую организованность технологического процесса и высокое качество отделочных работ, ликвидирует потери времени, труда и ресурсов за счет устранения неритмичности и сокращения прерывности. Кроме этого, за счет узкой специализации повышается квалификация рабочих [7].

Поточно-циклический метод заключается в том, что отделочные работы в здании выполняют поточно с ритмичным переходом с одной захватки на другую, а весь комплекс отделки расчленяют на последовательные циклы, соответствующие конкретным видам выполняемых работ. При этом трудоемкость захваток должна быть равной, а циклы отделочных работ технологически связаны со смежными работами, параллельно выполняемыми на данной захватке, состоящей из одного или нескольких этажей. Поточно-циклический метод, с точки зрения сокращения повторных операций, является наиболее рациональным.

Важным в организации работ поточно-циклическим методом является не только членение объекта на захватки, но и определение ритма потока и расчет численности и квалификационного состава всех звеньев, объединенных в комплексную бригаду, выполняющую весь комплекс отделочных работ на одной захватке, готовность которой под отделочные работы данным методом должна быть полной, т.е. с выполненными санитарно-техническими, электромонтажными и другими работами.

При организации работы поточно-циклическим методом весь комплекс отделочных работ разбивают на пять технологических циклов.

Продолжительность выполнения работ каждого цикла должна быть одинаковой. Наибольшее распространение этот метод нашел в жилищном строительстве, где ритм цикла обычно принимают равным 6 дням:

1) Разделка рустов, обработка потолочных поверхностей, стен и перегородок, подготовка поверхностей в ванных комнатах и кухнях.

2) Устройство стяжек под чистые полы.

3) Облицовка стен глазированной плиткой, листами гипсовой сухой штукатурки, настилка полов из керамических плиток и т.д.

4) Подготовка и побелка начисто потолков, подготовка поверхностей стен под последнюю окраску, подготовка столярных изделий под последнюю окраску.

5) Оклеивка стен обоями, последняя окраска столярных изделий, настилка линолеума, последняя окраска стен, обработка дощатых и паркетных полов, окраска дощатых полов, где каждая секция разделена на три захватки. Рабочие одной профессии ритмично переходят на захватку вслед за рабочими другой профессии (штукатуры, облицовщики, маляры и т.д.).

Ритмы всех циклов для выполнения отделочных работ принимают одинаковыми и регулируют количественным составом рабочих в звеньях и бригадах.

Выводы

В настоящее время разработаны рекомендации по внутренней отделке зданий, включающие примеры и иллюстрации цветового решения их интерьеров, номенклатуру предпочтительных отделочных материалов и изделий.

Основой для производственного планирования, определения сроков проведения подготовительных работ и работ по материально-техническому обеспечению, а также по решению вопросов, связанных с развитием или организацией производственной базы, явля-

ется проект организации строительства (ПОС). Он разрабатывается проектной организацией на стадии выполнения проектирования.

Литература

1. Овсянников К.Л. Организация отделочных работ / К.Л. Овсянников, Д.Е. Гуревич. – М.: Высшая школа, 2001. – 321 с.
2. Ефимов Б.А. Материаловедение. Отделочные строительные работы / Б.А. Ефимов, О.В. Кульков, В.А. Смирнов. – М.: Профиздат, 2002. – 318 с.
3. Ивлиев А.А. Отделочные строительные работы / А.А. Ивлиев, А.А. Кальгин, О.М. Скок. – М.: ИРПО издательский центр «Академия», 1997. – 458 с.
4. Ефимов Б.А. Материаловедение. Отделочные строительные работы / Б.А. Ефимов, О.В. Кульков, В.А. Смирнов. – М.: Профиздат, 2002. – 318 с.
5. Коган Г.С. Индустриальная отделка зданий / Г.С. Коган, Г.В. Северинова. – М.: Стройиздат, 1975. – 191 с.
6. Граник М.Ю. Технология заводской отделки и сборки составных панелей наружных стен. Полнооборное домостроение: сборник / М.Ю. Граник. – М.: ЦНИИЭП жилища, 1990. – С 21–26.
7. Самойлович В.В. Отделочные работы. Справочник домашнего мастера / В.В. Самойлович. – 2-е изд., стереотипное. – К.: Будівельник, 1990. – 338 с.

Рецензент: В.К. Жданюк, профессор, д.т.н., ХНАДУ.

Статья поступила в редакцию 21 января 2013 г.