

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.І, Ч.І.- С. 377-380.

УДК 69.057

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Сират Д., аспирант
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет
г. Санкт-Петербург*

При планировании строительства и производства работ в рабочие календарные дни необходимо заложить современные методики организации строительства и производства работы строителей [1].

Данные методы имеют различную классификацию по степени совмещения проделанной работы во времени, также существуют степени индустриальности, которые используются для производства работ конструкций, различных узлов и требуемых технологий. Необходимо учитывать разные условия, к примеру места работ различных строительно-монтажных организаций и проживание их во время сроков строительства. Когда происходит планирование организации учитывают степень совместимости работ, которые необходимо выполнить на объекте, именно этот главный критерий имеет серьезное влияние на основной характер методов организации строительства и производства работ. Нужно учитывать на этой стадии все аспекты разновидностей работ, которые имеют точки соприкосновения и наложения друг на друга, приходим к тому, что данные календарных графиков производства и организации работы нужно запроектировать так, чтобы имелось наибольшее возможное совмещение работоспособности процессов. В ситуациях, когда не получается использовать метод совмещения работ, по различным причинам, связанным с продолжительностью выполнения работы, заложенных заказчиком, прибегаем к организации строительства последовательным методом. В противном случае, когда удастся выполнить полное совмещение устраивают параллельный метод, при частичном – поточный. Более подробно рассмотрим методы организации строительства.

– Последовательный метод

Благодаря этому методу можно разбить работы так, чтобы они выполнялись друг за другом, тогда следующий вид работы может быть начат

только после завершения предыдущего. Использование этого метода распространено в самых различных видах строительства, в особенности, когда подразумеваются большие объемы, а также много требований. Объекты строительства разделяют по одним объемно-планировочным и конструктивным решениям. Эта информация является основанием для формирования последовательно работающих бригад. После этого организуют общий поток, в который входят связки различных бригад. Данный метод пользуется спросом у тех организаций, в которых отдельные бригады должны очень точно выполнять свою работу, точно следуя технологическим особенностям (рис. 1).



Рис. 1. График последовательного выполнения работ

Так же он очень часто используется в условиях малого строительства, что на каждом промежутке времени на строительной площадке принимают участие бригады с одними видами работ, по завершению которых начинают следующий. Весь объем строительномонтажных работ можно рассчитать из условия времени проведения единичного вида работы, умноженному на количество всех стадий строительства. Большой плюс этого метода заключается в сравнительно небольшом количестве задействованных специалистов.

– Параллельный метод

Данный метод используется инженерами для оптимальной и самой выгодной

компоновки отдельных видов работ, например, монтажные или строительные. В нём задействуются одновременно все материальные ресурсы, и ресурсы строительных бригад, что означает единовременное начало и совместное завершение всех видов работ (рис. 2).



Рис. 2. График параллельного выполнения работ

Метод позволяет выполнить строительство объекта за минимальное количество времени. Рассчитывается данная продолжительность довольно

просто - она равна времени проведения одного вида работы, но этот метод может значительно увеличить затраты строительства. В связи со сжатыми сроками, затрачиваемые ресурсы прямо пропорционально возрастают. В тот же момент из-за сложности работ наблюдается острая необходимость в специалистах, которые могут компетентно организовать все процессы. Правильная организация является ключевым фактором, влияющим на качество строительства.

– Поточный метод

Особенностью данного метода является разделение сложных процессов на более простые, что позволяет соединить строительно-монтажные работы [2].

Такой метод позволяет использовать процесс труда так, чтобы каждая работа выполнялась в отведенное для нее время, что и дает «поток». Все виды работ выполняются уже сформированными бригадами, с определённым количеством специалистов, которые двигаются с объекта на объект по сформированному поточному плану. При совместном выполнении разных видов работ на объекте, каждая бригада движется по плану работ, описанному в графике производства, который, в свою очередь, подчиняется уже поточному графику (рис. 3).

Метод позволяет в течение года в равные промежутки времени производить сдачу работ, а также проводить контроль работы специалистов.

Дом	Продолжительность строительства, мес.						
	1	2	3	4	5	6	7
1-й	■	■	■				
2-й		■	■	■			
3-й			■	■	■		
4-й				■	■	■	
5-й					■	■	■

Рис. 3. График поточного выполнения работ

Особенность этого метода в том, что производится разделение работ на циклы

одинаковой продолжительности, позволяющие без остановок выполнять работу, используя совмещение процессов и работы в разное время суток. Совмещение параллельного и последовательного процесса дает поточный метод. При такой организации уменьшаются затраты временных ресурсов, по сравнению с последовательным методом, но сокращается количество одновременно работающих специалистов, относительно параллельного метода. На практике же, в большинстве случаев самым выгодным методом, в плане затрачиваемого времени и средств, затрачиваемых на объект, при прочих равных условиях, является именно поточный метод [3].

В тех случаях, когда применяется параллельный или последовательный метод, то могут возникнуть так называемые «узлы», поэтому рассмотренные методы организации иногда называют «узловыми». Затронутые методы предусматривают разбивку объекта на взаимосвязанные узлы, технологическая подготовка которых после выполнения строительного-монтажных работ способствует самостоятельно друг от друга, а также от их готовности к сдаче объекта в целом и целом, выполнять наладочные работы и тестирование агрегатов, механизмов и узлов. Использование «узлового» метода позволяет уменьшить срок возведения объекта. От того каким способом будет применяться конструкция и «узловые» компоненты заводского изготовления и промышленные технологии, используемые методы могут быть индустриальными и неиндустриальными. При организации строительного процесса необходимо обеспечить возведение строительного объекта индустриальными методами на основании большого применения комплектов нужных конструкций, материалов и изделий, оборудования, а вместе с этим нужно задействовать блоки высочайшей заводской готовности. В строительной практике нужно наладить строительный процесс так, чтобы возведения сооружения, здания и его частей, таких как котельные, компрессорные, мусоросжигательные, тепловые, насосные и водоочистительные станции, трансформаторные подстанции, были наиболее агрегатно собраны вне строительной площадки, чтобы основной объем работ проводился на заводах и предприятиях, производящих данную продукцию. На объект поставлять такие узловые агрегаты необходимо в готовом виде, чтобы не приостанавливать налаженный план работы строителей. Организация, ответственная за исполнение комплектно-блочного метода, должна в полной мере взять на себя обязанности изготовления и доставки на строительство комплектов блоков, их крупную сборку. Сегодня, в современных реалиях крупнопанельное домостроение считается как прогрессивно развитой индустриальной системой. В настоящее время данным способом во всех странах мира возводится подавляющее большинство жилых домов. Почему же все чаще мы сталкиваемся со строительством такого типа, все очень просто, трудозатраты заводских ресурсов в производстве и транспортировании на строительную площадку, а также возведение при крупнопанельном домостроении ниже на целых 30%, чем при таком же объеме работ в зданиях с кирпичными стенами, а трудоёмкость работ считается ниже на 43%. Степень заводской готовности предметов ограничен 55% при использовании крупнопанельного домостроения. Однако объемно-блочное решение строительства объекта может довести заводскую готовность до 90%, уменьшить общие затраты труда на 15% в сравнении с крупнопанельным домостроением, в сущности на стройплощадке в 3 раза, сократить сроки строительства практически в 3-4 раза, а для конечного потребителя уменьшить стоимость жилища на 5-8% [4].

Но стоит заметить, что при переходе на нынешние индустриальные системы и дальнейшее их использование ведет к требованиям снижения веса конструкций за счёт использования легких материалов, таких как полимеров, пористых заполнителей, трубчатых профилей с легкими ограждающими панелями. Такие проекты сборных железобетонных зданий и сооружений гораздо тяжелее, чем из монолита, а также значительно дороже по итогу. Когда строительство объектов происходит в отдаленных районах, в тех местах, где суровый климат, а также при необходимости возведения объектов большой протяжённости используют вахтовый метод организации строительства, так, чтобы работы велись силами бригад, которые часто сменяли бы коллективы из состава строительномонтажных организаций, располагаемых в обжитых районах, неподалёку от строительного объекта. Такие мобильные группы вахтового метода организации имеют разновидность на экспедиционный и вахтоэкспедиционный. В зависимости от конечной продукции мобильных коллективов, занимающихся возведением объектов, методы организации строительства могут быть без отделки, обычными, или «под ключ», готовыми под полную эксплуатацию. Когда предоставляют объект «под ключ», то контракт, обычно, заключается на весь инвестиционный цикл – от самого начального этапа проектирования и до конечного этапа ввода объекта в проектную мощность со сдачей его заказчику [5].

В договоре между заказчиком и исполнительной организацией заранее прописываются сроки начала и окончания работ, уточняется каждый этап строительства и подготовки, выполняемый участниками контракта. Рассмотренные сроки принимаются и основываются по календарному плану строительного проекта, который определяет последовательность и сроки исполнения обязательств обеих или же всех сторон контракта. В настоящее время большинство строительных компаний работают по рассмотренному методу.

Список использованной литературы

1. Гребенников А. А. Разработка стратегического плана развития предприятия //Справочник экономиста. 2017. № 10 [Электронный ресурс]. URL: https://www.profiz.ru/se/10_2017/razrabotka_plana (01.07.2019).

2. Организация поточного метода строительного производства // StudFiles [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/6264518/page:9/> (01.07.2019).

3. Лу Фэнцин, Горбачевская Е.Ю., Пинчук Т.О., Шлепнёв О.К. Стандартизация технологических процессов в строительстве как основа повышения эффективности деятельности хозяйствующих субъектов / Лу Фэнцин, Е. Ю. Горбачевская, Т. О. Пинчук, О. К. Шлепнёв // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2017. Т. 7. № 2. С. 22–28. Строительство и архитектура Том 9 № 3 2019 Молодёжный вестник ИрГТУ 79

4. Пешков В. В., Касянчик П. И. Проблемы развития инвестиционно-строительной сферы в условиях модернизации национальной экономики / В. В. Пешков, П. И. Касянчик // *Економічний часопис-XXI*. 2014. Т. 1. № 1-2. С. 50–53.

5. Методы организации строительного производства // *Энциклопедия по экономике* [Электронный ресурс]. URL: <https://economy-ru.info/info/2311/> (01.07.2019).