

И.А. КУЛАКОВ

Брестский государственный технический университет, Беларусь

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ТИПИЗАЦИЮ МАЛЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Organizational technological factors which influence the production capacity of small building firms have been defined. Organizational technological classification of small building firms is recommended.

ВВЕДЕНИЕ

Появление новых малых форм хозяйствования приобретает сегодня актуальное значение. Организовать с пользой жизнедеятельность этих форм в системе строительного производства значит сориентировать строительную отрасль на цивилизованный, конкурентоспособный путь.

Цель организации работы малых строительных предприятий (МСП) - распределить их по объектам и эффективно использовать все ресурсы в производственном процессе для реализации, в том числе, максимально возможного производственного потенциала МСП.

Источником жизни всякого производства являются финансовые ресурсы. Многие предприятия по причине их отсутствия работают частично или не работают вовсе. Поэтому причиной плохой или хорошей работы являются экономические факторы. Целью же данной работы является выявление организационно-технологических факторов, влияющих на эффективную работу предприятий.

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МАЛЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Малые предприятия являются по сути обычными предприятиями. В основном они выделяются из структуры трестов, объединений и т.д. Но существуют и самообразующиеся МСП. Из-за отсутствия основных фондов на данном этапе они не имеют существенного влияния в строительном производстве.

Поэтому все внешние факторы влияют в одинаковой мере на малые и не малые строительные предприятия.

Рассмотрим влияние трудовых ресурсов на функционирование МСП.

В большинстве случаев задачи рационального использования и распределения трудовых ресурсов решаются в системе инженерной подготовки и календарного планирования.

Календарному планирования посвящены многие научные исследования. Проведенный анализ сводных календарных планов показывает, что они во многих случаях не обладают устойчивостью. Устойчивость сводных календарных планов рассчитана по предложенным в работах [1-3] формулам:

$$Y = (1 - (T_{ir} - T_{pi})/T_{ir}) * 100$$

$$Y_0 = (1 - (O_{ir} - O_{ip})/O_{ir}) * 100$$

$$Y_B = (1 - (B_{ir} - B_{ip})/B_{ir}) * 100$$

где:

T_{ir} , O_{ir} , B_{ir} - запроектированные на i -тый месяц по сводному календарному плану трудоемкость, объем работ, выработка,

T_{ip} , O_i , B_i - прогрессивные трудоемкость, объем работ, выработка.

Данные расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Средние значения параметров устойчивости сводных календарных планов по различным уровням управления строительного производства

Уровни управления	Параметры устойчивости, %					
	по расчетному объему СМР		по трудовым затратам		по выработке	
	год	месяц	год	месяц	год	месяц
Малое предприятие	81	80	91	80	82	76
Общестроительное управление	92	85	92	82	81	77
Общестроительный трест	96	90	96	86	82	80

Из таблицы 1 видно, что наименее устойчивым уровнем управления является малое предприятие. Это связано с тем, что большие предприятия могут перераспределить свои подразделения на другие объекты или работы и избежать, в какой-то мере, простоев.

Как показывают исследования значения параметров устойчивости выше у тех предприятий, у которых дольше производственный цикл на объекте. Это зависит от специализации предприятий. Например, малые предприятия, занимающиеся устройством кладки и штукатуркой находятся на одном объекте 6-8 месяцев, а МСП специализирующиеся на столярных работах 2-4 месяца.

Соответственно у каменщиков наблюдается максимальная устойчивость (в среднем 78%), а у столяров - минимальная (в среднем 56%).

Устойчивость календарных планов зависит как от специализации подразделений, так и от их производительности.

При разработке календарных планов используется информация о достигнутой производительности и при этом учитывается, что выработка зависит от различных особенностей исполнителей, конструктивных решений, технологий выполнения работ, стадии строительства, климатических условий и т.п.

Анализ выборочных данных в фирмах США показал, что существует зависимость эффективности календарных планов от численности работающих.

Максимальные значения выработки наблюдались при следующих средних численных составах рабочих: плотников-бетонщиков - 24-28 человек, каменщиков 19-25 человек, штукатуров 17-20 человек. При отклонении от этих значений как в сторону уменьшения, так и увеличения значение выработки снижается. Так, при уменьшении числа бетонщиков до 12 человек выработка уменьшилась на 14%, а при увеличении их состава до 48 человек уменьшилось в 2 раза.

В работе установлена зависимость между численностью рабочих, их выработкой и выполнением объемов строительно-монтажных работ. Уменьшение или увеличение требуемой численности рабочих, при которой возможно выполнение договорных объемов и обеспечение заданной производительности труда, можно производить в незначительных пределах (коэффициент находится в пределах от 0,96 до 1,03).

При чрезмерном уменьшении требуемой численности рабочих, несмотря на более высокую выработку, договора по освоению СМР не выполняются. Кроме этого, как показывает практика, при такой ситуации строительные подразделения выполняют дорогостоящие работы, а трудоемкие, но дешевые работы выполняются в последнюю очередь. Это в большинстве случаев приводит к увеличению продолжительности и, как правило, к снижению качества выполнения работ.

При чрезмерном увеличении численности рабочих по выполнению строительно-монтажных работ (СМР) в большинстве случаев договора перевыполняются. Это приводит к сокращению сроков выполнения отдельных видов работ, что не всегда желательно. Кроме этого, производительность труда в такой ситуации, как правило, снижается за счет увеличения внутренних потерь рабочего времени. При дальнейшем увеличении численности рабочих увеличения выполненных работ не происходит из-за ограничений по фронту работ, которые определяются технологией, требованиями к качеству.

Сменность работ оказывает также свое влияние на выработку. Во вторую смену падение выработки составляет 10+20% по сравнению с первой. Но выработка повышается в целом из-за лучшего использования строительной техники во времени относительно увеличения выработки в первую смену за счет подготовки необходимого фронта работ во вторую или третью смену.

В период между увольнением и поступлением на новую стройку рабочий теряет, как установлено, от 18 до 20 дней. Производительность труда в последнем месяце на старом месте и в первом месяце на новом на 7+12% ниже, чем обычно. Наблюдения показывают, что в дни прихода рабочих на объект и их ухода с объекта выполнение норм выработки снижается на 25+40%.

На снижение производительности труда в начальный и конечный период работы на объекте оказывает влияние физиологические и организационные факторы. Кроме того, от количества перебазировок зависит выполнение объемов СМР в планируемый период, степень использования рабочего времени, производительность труда.

Объекты строительства отличаются большим многообразием, процесс их возведения складывается из большого количества разных по своему характеру технологически взаимосвязанных работ. Даже в пределах одного объекта строительные конструкции отличаются многообразием типов, габаритов и т.д.

Длительность периода возведения объектов, зависимость от природно-климатических условий, а также от региональных условий и влияют на порядок определения цены строительной продукции. Каждый объект имеет свою индивидуальную цену, а следовательно, и трудоемкость изготовления. Поэтому важно в процессе осуществления инженерной подготовки четко установить стоимость и трудоемкость объекта в целом, комплексов работ и отдельных их видов с учетом инфляции.

Важнейшим отличительным признаком организации труда в строительстве является его подвижной характер. Продукция строителей недвижимая, а рабочие и средства труда в процессе производства СМР находятся в постоянном движении. При этом они перемещаются как в пределах одного объекта, так и с объекта на объект внутри одной стройплощадки и с одной строительной площади на другую. Подвижной характер работ существенно влияет на продолжительность времени полезной работы строителей.

Предполагается, что малые предприятия создают условия для упрощения организации строительства, так как основу малых предприятий составляет первичный трудовой коллектив (например, бригада), который должен представлять саморегулируемую производственно-замкнутую систему. Это предположение наиболее полно осуществляется в том случае, если численный, профессионально-квалификационный состав МСП является стабильным. МСП могут решить эту проблему, поскольку лучше оценивают труд профессионалов.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ТИПИЗАЦИИ МАЛЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Исходя из всего выше сказанного, к условиям распределения объемов строительно-монтажных работ с учетом производственного потенциала МСП необходимо отнести следующие:

- наличие классификаций объектов строительства;
- наличие классификаций существующих МСП;
- определение четкого перечня выполняемых видов работ;
- договорная продолжительность строительства отдельных объектов (сроки выполнения отдельных комплексов работ по этим объектам должны быть заданными и неизменными);
- технологическая взаимосвязь и последовательность выполнения комплексов и отдельных видов работ по объектам должны быть заданны;
- стоимость (с учетом инфляции) и трудоемкость комплексов и видов работ должны быть заданными и неизменными;
- определяемые на основе расчетов производственные потенциалы МСП должны обеспечить выполнение договорного объема работ.

Многообразие строительной продукции вызывает определенные трудности в организации строительного производства. Как правило, строительные объекты, здания и сооружения группируются по трем видам назначения - жилищно-гражданского, промышленного и сельско-хозяйственного. Это определяет и специализацию строительных организаций. Технологическая специализация, т.е. выполнение определенного вида строительно-монтажных работ, требует и их группировки. Видимо здесь будет целесообразным по аналогии с промышленностью выделить прежде всего три типа производства:

- единичное производство - уникальные, смежные объекты;
- серийное производство - несколько типовых проектов;
- массовое производство - продукция домостроительного комбината.

Перечисленные виды и типы строительной продукции являются наиболее общими классификационными признаками и вносят некоторую упорядоченность во все ее многообразие.

Для организации работы малых предприятий такой классификации не достаточно, необходимы более детальные классификационные признаки. Необходимость классификации общей и детальной в частности проявляется в связи с тем, что в однородных группах объектов структура работ примерно одинакова, но также будут одинаковы и комплексы, и этапы работ.

Технологический комплекс работ - совокупность технологических этапов работ объекта, завершение которого открывает фронт для исполнителей последующего комплекса. Технологический этап работы является первичной единицей при планировании и учете выполняемых строительно-монтажных работ, контроле за расходованием материально-технических ресурсов, осуществлении взаиморасчетов за выполнение строительно-монтажных работ.

Формирование технологических комплексов и этапов работ, выполняемых малыми строительными предприятиями, необходимо осуществлять с учетом организационных, технологических и технических признаков. Это повышает организационную и технологическую однородность комплексов работ, непрерывность и равномерность работы малого строительного предприятия.

Технологический комплекс работ должен представлять собой комплексный строительный процесс, состоящий из основных и вспомогательных работ. Этот комплекс работ объединяет однородные, единичные работы по технологии выполнения, видам применяемых материалов, оснастки и т.д.

Формирование технологических комплексов работ требует решения ряда организационно-технических задач и прежде всего обработки проектно-сметной документации с целью определения основных объемно-планировочных, конструктивных характеристик заданий, сведений об участниках строительства.

Формирование технологического комплекса работ должно состоять из следующих этапов:

- объекты объединяются в однородные группы по виду и типу строительства. Например, группа объектов жилищного строительства массового производства; группа объектов промышленного назначения серийного производства; индивидуальная застройка;
- внутри каждой такой однородной группы выделяются соответствующие подгруппы объектов, объединенных по принципу конструктивности. Например, группа объектов жилищного строительства включает следующие подгруппы зданий - кирпичные, блочные, панельные и т.д.;
- для каждой подгруппы объектов устанавливается определенный перечень технологических, комплексных работ. Результатом этого этапа является матрица, в которой определен перечень технологических комплексов работ.

Любое малое предприятие, выпускающее объекты определенных типов, может быть рассмотрено как совокупность рабочих соответствующих специальностей и технической оснастки, обеспечивающих постоянное функционирование данной технологической системы в заданном масштабе.

Параллельно с классификацией объектов и формированием технологических комплексов работ должно осуществляться формирование малого предприятия или отбор их из существующих по классификационным признакам, приведенным в таблице 2.

Применение таких признаков позволит всесторонне охарактеризовать малые предприятия, выявить не эффективные их разновидности. Группировка малых предприятий по определенным признакам позволит сформировать и распределить технологические комплексы работ по исполнителям с учетом их характеристик. Обеспеченность строительными машинами и механизмами не играет особой роли в распределении объемов работ. Поскольку малые предприятия, учредителями которых являются крупные строительные предприятия, не накапливают основные фонды постольку их придется выкупать в процессе приватизации. Такие предприятия предпочитают арендовать необходимую технику и механизмы.

Таблица 2. Типизация малых строительных предприятий

Группа признаков	Классификационные признаки	Типизация МСП
Организационные	Формы разделения и кооперации труда работников:	
	- профессиональное	специализированные; общестроительные;
	- функциональное	включающие рабочих; включающие ИТРи рабочих;
	- квалифицированное	включающие работников одной группы;
	- степень разделения и кооперация труда	с полным разделением труда; с частичным разделением труда; без разделения труда;
	- численный состав	малочисленные (до 15 чел.); средней численности (до 30 чел.); укрупненные (до 50 чел.);
	- смежность выполнения работ	выполнение работы по уровню сложности соответствует квалификации;
	- режим работы по времени	сквозные; смежные
Технологические	- технологическое разделение и кооперация труда	выполнение отдельной операции соответствующей специальности, квалификации; выполнение комплекса операций по основной и смежной специальности; выполнение отдельного процесса; выполнение комплекса процессов;
	- длительность технологического цикла выполнения работ	выполнение работ с длительностью цикла кратной продолжительности рабочей смены; выполнение работ с продолжительностью меньше продолжительности смены; выполнение работ с длительностью больше продолжительности смены;
	- степень механизации	выполнение работ только вручную; выполнение работ частично вручную, частично с помощью машин и механизмов; выполнение комплексно-механизированного процесса

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом при организации малых строительных предприятий необходимо учитывать организационно-технологические особенности (факторы) планируемых объемов строительно-монтажных работ. Распределять объемы строительно-монтажных работ необходимо на основе классификации объектов и путем формирования технологических комплексов. Параллельно с этим должно проводиться формирование малых строительных предприятий на основе предложенной типологии.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гусаков Н.А., Гинзбург А.В., Веремейко С.А., Монфред Ю.Б., Прыкин Б.В., Яровенко С.М., Организационно-технологическая надежность строительства, SvR-Аргус, М., 1994, 472 с.
- [2] Головач Э.П., Рубахов А.И., Управление устойчивостью и рисками в производственных системах, Изд. БГТУ, Брест 2001, 276 с.
- [3] Головач Э.П., Научные основы повышения организационной надежности и устойчивости предприятий инвестиционно-строительного комплекса: Диссертация доктора технических наук: 05.02.22, Брест 2001, 296 с.