



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
(СПбГАСУ)**

Кафедра «Технологии строительного производства»

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

к докладу на тему:

**«Влияние организационно-технологических факторов на  
развитие рабочих строительных профессий»**

Выполнила:

ассистент

Лукина Наталья Леонидовна

Санкт-Петербург  
2020

## Введение

Примерно в каждой второй строительной организации ощущается нехватка квалифицированных рабочих, а общая численность персонала оптимальна либо избыточна. Это происходит потому, что рабочие места, предназначенные для квалифицированных рабочих, занимает неквалифицированный персонал.

Такое ухудшающее замещение способно отрицательно сказываться на общих показателях экономической деятельности строительных организаций и на развитии строительных профессий в целом.

## **В процессе теоретического исследования**

- проанализированы общие сведения о факторах внешней и внутренней среды строительных организаций;
- изучено влияние факторов внешней и внутренней среды на развитие строительных профессий;
- исследованы внешние и внутренние организационно-технологические факторы, способные повлиять на развитие строительных профессий.

Результатом теоретического исследования является разработка схемы развития строительных профессий



Рисунок 1. Схема развития строительных профессий

**Эмпирическая часть исследования** посвящена изучению влияния организационно-технологических факторов на развитие строительных профессий в регионе исследования.

В связи с качественным характером параметров и сложностью исследуемой системы, избрано направление моделирования в соответствии с методом экспертных оценок.

Таблица 1. Результаты экспертного опроса

Наименование	Модуль	Ранг	Наименование	Модуль	Ранг
<b>Внешние организационно-технологические факторы</b>			<b>Внутренние организационно-технологические факторы</b>		
Нормативная продолжительность строительства	x1	6	Технологический уровень строительной организации	x11	2
Развитие технологии строительного производства	x2	1	Процесс взаимодействия строительной организации с внутренними и внешними субъектами строительства	x12	6
Развитие современных методов календарного планирования	x3	2	Степень концентрации капитальных вложений	x13	1
Экономическое стимулирование в регионе строительства	x4	3	Организация материально технического обеспечения строительства	x14	7
Развитие инфраструктуры	x5	10	Качество организационно-технологической документации	x15	8
Развитие системы менеджмента качества	x6	4	Календарное планирование	x16	4
Оптимизация нормативной строительной документации	x7	7	Фактические сроки окончания строительства	x17	10
Строительные риски	x8	8	Анализ потерь времени	x18	9
Осуществление СМР в климатических условиях региона строительства	x9	5	Укомплектованность квалифицированными рабочими	x19	3
Потребители строительной продукции	x10	9	Конкурентоспособность	x20	5

# Результаты, полученные на основании анализа данных интеркорреляции переменных

$$r_{x_1x_2} = \frac{\sum_{u=1}^N (x_{1u} - \bar{x}_1)(x_{2u} - \bar{x}_2)}{\sqrt{\sum_{u=1}^N ((x_{1u} - \bar{x}_1)^2 \sum_{u=1}^N (x_{2u} - \bar{x}_2)^2)}}$$

Таблица 2 Группы переменных

Наименование	Переменные	Значение корреляции (r)	Характеризует развитие строительных профессий
Группа Z <sub>1</sub>	x <sub>2</sub> и x <sub>11</sub>	0,82	через развитие технологического уровня как строительных организаций, так и строительной отрасли
Группа Z <sub>2</sub>	x <sub>3</sub> и x <sub>13</sub>	0,91	через инвестиции в основные средства производства строительной организации посредством развития современных методов планирования в
Группа Z <sub>3</sub>	x <sub>4</sub> и x <sub>20</sub>	0,85	за счет усиления конкурентоспособности посредством экономического стимулирования строительной отрасли
Группа Z <sub>4</sub>	x <sub>6</sub> и x <sub>19</sub>	0,79	путем укомплектования рабочих мест рабочими высокой квалификации с учетом требований системы менеджмента качества

На основании группирования переменных составляем факторную матрицу (факторы – строки, переменные – столбцы)

Таблица 3. Факторная матрица (факторная нагрузка групп)

	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$
$x_1, x_{11}$	0,64	0,26	0,32	0,21
$x_2, x_{12}$	0,52	0,33	0,11	0,29
$x_3, x_{13}$	0,33	0,91	0,50	0,02
$x_4, x_{14}$	0,24	0,27	0,61	0,13
$x_6, x_{15}$	0,36	0,12	0,42	0,55
$x_7, x_{16}$	0,29	0,29	0,15	0,41
$x_8, x_{19}$	0,29	0,12	0,1	0,49
$x_9, x_{20}$	0,13	0,51	0,51	0,59



Величина дисперсии определила значимость каждой группы

$$D_x = \frac{\sum_{i=0}^n (x_i - M_x)^2}{N-1}$$

По каждому столбцу найдена сумма квадратов факторных нагрузок, а затем определено значение весовой характеристики группы переменных, показывающее долю дисперсии, которую составляет в исходной матрице интеркорреляций группа переменных  $Z_i$

$$\gamma(Z_i) = \frac{D_{zi}}{n}$$

Результаты расчетов отражены в табл. 4.

Таблица 4. Расчетные значения  $\gamma (Z_i)$  и  $D_{zi}$

Наименование	Дисперсия группы, $D_{zi}$	Весовая характеристика группы, $\gamma (Z_i)$
Группа $Z_1$	1,16	0,145
Группа $Z_2$	1,45	0,181
Группа $Z_3$	1,21	0,151
Группа $Z_4$	1,20	0,150

На основании результатов математического анализа заключаем, что на четыре исследуемые группы переменных ( $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4$ ) приходится 62,7 % дисперсии показателей исходной матрицы.

**Делаем вывод**, что исследованные технологические и организационные факторы имеют основополагающее значение в развитии строительных профессий в исследуемом регионе.

## **Используемые источники:**

- Адлер, Ю. П. и др. 1976. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М: Издательство Наука.
- Александров, В. А. и др. 2007. Планирование эксперимента и обработка результатов исследований по азотированию сталей в аммиачно-воздушных атмосферах. М.: Машиностроение: 48-51.
- Макаров А. Н. 2018. Организационно-технологический потенциал строительного производства кровельных конструкций жилых многоэтажных зданий: Диссертация ... к.т.н.: 05.02.22. М., 180 с.
- Лукина Н.Л. и Челнокова В.М. 2020. Создание математической модели результативности влияния организационно-технологических факторов на развитие строительных профессий // Вестник гражданских инженеров. № 3 (80): 148 – 154.

**Благодарю за внимание!**

Лукина Наталья Леонидовна