

УДК 69.05:658.312

DOI 10.47367/0021-3497_2025_1_36

**ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СЛУЖБЫ ЗАКАЗЧИКА ТЕКСТИЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НОВЫХ МОЩНОСТЕЙ
ПРИ ОДНОВРЕМЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ**

**FORMATION OF CUSTOMER SERVICE STRUCTURE OF TEXTILE ENTERPRISES
FOR THE CONSTRUCTION OF NEW CAPACITIES WITH SIMULTANEOUS
OPERATION OF THE EXISTING ONES**

Е.А. БАРЗЫГИН¹, Л.А. ОПАРИНА¹, В.А. ОГУРЦОВ¹, Н.С. КАСЬЯНЕНКО¹, А.А. ТИТУНИН²

E.A. BARZYGIN¹, L.A. OPARINA¹, V.A. OGURTSOV¹, N.S. KASYANENKO¹, A.A. TITUNIN²

*(¹Ивановский государственный политехнический университет,
²Костромской государственный университет)*

*(¹Ivanovo State Polytechnic University,
²Kostroma State University)*

*E-mail: barzygin@mail.ru; L.A.Oparina@gmail.com; ogurtzovvawork@mail.ru;
kasianenko@gmail.com; a_titunin@ksu.edu.ru*

Строительство новых, модернизация и капитальный ремонт существующих производственных мощностей является важнейшим направлением развития текстильной промышленности. Отечественные предприятия легкой и текстильной промышленности проходят период реструктуризации, находясь в процессе эксплуатации. Организация строительства новых производственных мощностей с одновременной эксплуатацией действующих является сложной и актуальной задачей. Для эффективного использования инвестиций заказчику важно привлекать высококвалифицированный инженерно-технический персонал для формирования технических требований к объектам капитального строительства, контроля процессов и результатов исполнителей – проектных и подрядных строительных организаций. Целью данной статьи является разработка подхода к формированию организационной структуры службы заказчика с привлечением непроектного технического персонала текстильного предприятия для участия в процессах строительства новых производственных мощностей с одновременной эксплуатацией действующих. Методами исследования являются методы формирования иерархической структуры работ проекта, методы распределения ответственности исполнителей с использованием принципов построения матрицы распределения ответственности, метод критического пути. Результатами исследования являются разработанные календарно-сетевые графики со структурой де-

композиции работ, а также результаты балльной оценки эффективности использования процессного и проектного подходов к формированию организационной структуры службы заказчика на примере строительства цеха текстильного предприятия.

Construction of new, modernization and major repairs of existing production capacities is the most important direction of development of the textile industry. Domestic enterprises of light and textile industries undergo a period of restructuring, being in the process of operation. Organization of construction of new production capacities with simultaneous operation of existing ones is a complex and urgent task. For effective use of investments, it is important for the customer to attract highly qualified engineering and technical personnel to form technical requirements for capital construction projects, control over processes and results of performers - design and contracting construction organizations. The purpose of this article is to develop an approach to the formation of the organizational structure of the customer service with the involvement of non-design technical personnel of the textile enterprise to participate in the processes of construction of new production capacities with simultaneous operation of existing ones. The research methods are methods of forming a hierarchical structure of project work, methods of distributing responsibilities of performers using the principles of constructing a responsibility distribution matrix, the critical path method. The results of the study are the developed calendar-network schedules with the structure of work breakdown, as well as the results of the scoring of the effectiveness of using the process and project approaches to form the organizational structure of the customer service using the example of the construction of a workshop of a textile enterprise.

Ключевые слова: управление строительными проектами; организационная структура; служба заказчика; календарно-сетевое планирование; многоуровневая модель управления проектами; жизненный цикл строительного проекта; текстильная и легкая промышленность.

Keywords: construction project management; organizational structure; customer project management office; planning and scheduling; multilevel project management model; construction project life cycle; textile and light industry.

Введение

В настоящее время отечественная текстильная и легкая промышленность переживает период реструктуризации и формирования в ее рамках инновационного кластера [1...4]. В процедурах управления промышленностью постулируется задача развития отраслей, способствующего организационно-экономической и технической перестройке [5]. Предприятия текстильной промышленности работают в сложных экономических условиях, которые придают процессам адаптации производства фактически непрерывный характер [6]. Современный быстро изменяющийся рынок требует от предприятий гиб-

кости и адаптивности. Для быстрого запуска в производство новой продукции или освоения новой технологии часто становится необходимым оперативное строительство новых производственных площадей: пристроек, цехов, строений. При этом новое строительство осуществляется без остановки предприятия, с продолжением эксплуатации действующих мощностей, в связи с чем актуальным становится вопрос эффективной реализации инвестиционно-строительных проектов на базе действующих предприятий. Для решения данного вопроса авторами предлагается подход к формированию организационной структуры непроектного технического персонала

текстильного предприятия для участия в процессах строительства.

Проблема формирования организационной структуры службы заказчика возникает в связи необходимостью участия инженерно-технического персонала в двух разных, но взаимозависимых группах процессов: производственных, которые происходят постоянно и циклично, и проектных, которые носят временный характер. Для управления эксплуатационными производственными процессами для работы привлекается постоянный персонал, а для реализации проектов привлекаются проектные и подрядные организации, которые работают по разным производственным графикам и используют разные формы контрактации. Первая и наиболее распространенная в России форма строительного контракта – Multi-lot (Мульти-лот или традиционная форма), при которой заказчик самостоятельно управляет строительным проектом. Вторая, не менее распространенная форма строительного контракта – ЕРС (строительство «под ключ»), при которой привлекается специализированная на строительстве типовых объектов генподрядная организация. Третья, менее распространенная в России форма контрактации – ЕРСМ (управление строительством «под ключ»), при которой привлекается специализированная компания для управления строительством нетипового проекта. При всей привлекательности форм контрактации «под ключ» заказчику в любом случае приходится привлекать собственный производственный инженерно-технический персонал, при этом процесс формирования службы заказчика в основном носит эмпирический характер и приводит к различным проблемам, влияющим на качество, сроки и стоимость реализации проектов. Наиболее часто встречающиеся проблемы службы заказчика: некачественное техническое задание на проектирование, некачественный контроль разработки проектной документации, некачественная приемка проектной документации, неэффективное, недостаточное или чрезмерное вовлечение производственного персонала к участию в совещательных процессах,

процессах контроля и приемки поставок производственного оборудования, а также результатов строительства.

Для решения проблем формирования организационной структуры службы заказчика (далее – СЗ) разработан механизм распределения ответственности и планирования времени привлечения инженерно-технических работников (далее – ИТР) для участия в реализации инвестиционно-строительных проектов [7...10]. Авторы статьи предлагают использовать проектный подход к привлечению непроектного технического персонала предприятия для участия в процессах строительства с помощью инструментов календарно-сетевое планирования.

Для измерения эффективности предлагаемого подхода авторами на основе опыта управления строительными проектами разработаны пять критериев оценки, измеряемые в баллах (от 1 до 3 с шагом 1, где 1 балл соответствует низкому значению, 2 балла – среднему значению, а 3 балла – высокому значению):

- 1) степень конкретизации результата работы исполнителя;
- 2) точность распределения ответственности за результат работы исполнителя;
- 3) точность оценки времени работы исполнителя;
- 4) точность оценки резервов времени работы исполнителя;
- 5) точность определения требуемого количества исполнителей.

Методы

В исследовании использовались методы формирования иерархической структуры работ проекта (work breakdown structure – WBS), методы распределения ответственности исполнителей с использованием принципов построения матрицы распределения ответственности (Responsibility Accountable Matrix – RAM, методы календарно-сетевое планирование работ проекта (далее – КСП), метод критического пути, сетевая модель планирования и управления проектами, методы распределения ответственности команды проекта (в данном исследовании – ИТР СЗ) с использованием принципов построения

матрицы ответственности – RACI (Responsible, Accountable, Consult before doing, Inform after doing). Для построения календарно-сетевых графиков исследования использовалась информационная система управления проектами (далее – ИСУП) Oracle Primavera P6 Professional, которая может быть заменена при необходимости другими ИСУП, такими как MS Project, Spider Project и т. п.

Результаты

Для проведения исследования была сформирована многоуровневая модель управления условным проектом «Строительство текстильного цеха № 2», исходя из предположения, что текстильный цех №1 уже существует и возникла необходимость строительства новых производственных мощностей. При этом считалось, что операционный производственный инженерно-технический персонал действующего текстильного цеха №1 должен быть

привлечен к участию в работе службы заказчика в проекте строительства текстильного цеха № 2 на непостоянной основе, но с использованием проектного подхода к определению необходимого количества специалистов и их трудозатрат ресурсным методом.

Модель состояла из календарно-сетевых графиков (далее – КСГ) двух уровней: 1-й уровень КСГ службы заказчика и 2-й уровень КСГ выполнения проектно-изыскательных работ (далее – КСГ-ПИР) и КСГ выполнения строительно-монтажных работ (далее – КСГ-СМР). КСГ-ПИР и КСГ-СМР являются приложениями к договорам проектирования и строительного подряда, поскольку сроки выполнения работ являются существенным условием данных форм договоров согласно требованиям ГК РФ. Все КСГ сформированы в укрупненном виде.

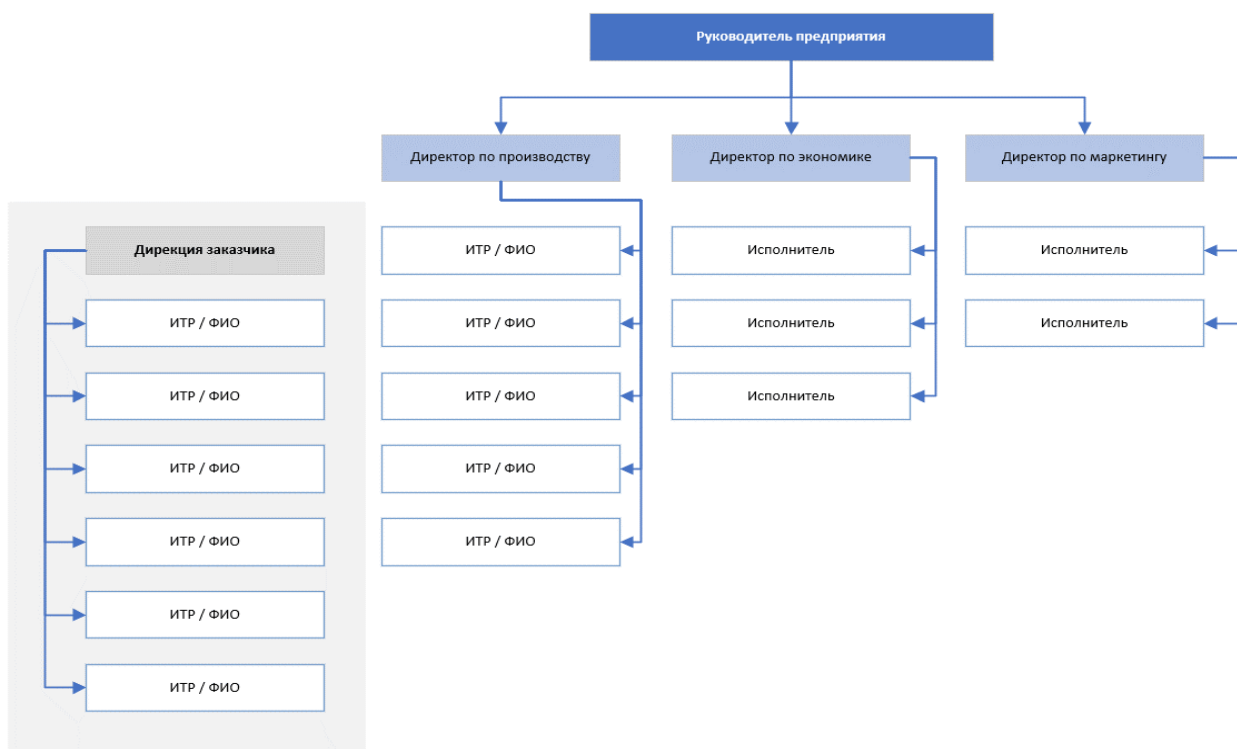


Рис. 1

Для проведения сравнительного анализа рассматриваемых процессов в модели были использованы два подхода к формированию организационной структуры службы заказчика: процессный подход, традиционно используемый в промышленности,

в т. ч. текстильной, при котором численность организационной структуры определяется по нормативам Методики Госстроя России, что соответствует функциональной организационной структуре (рис. 1), и проектный подход, при котором числен-

ность организационной структуры определяется с помощью предложенных в данном исследовании инструментов, т. е. согласно разработанному графику привлечения

производственного персонала, что соответствует матричной организационной структуре (рис. 2).

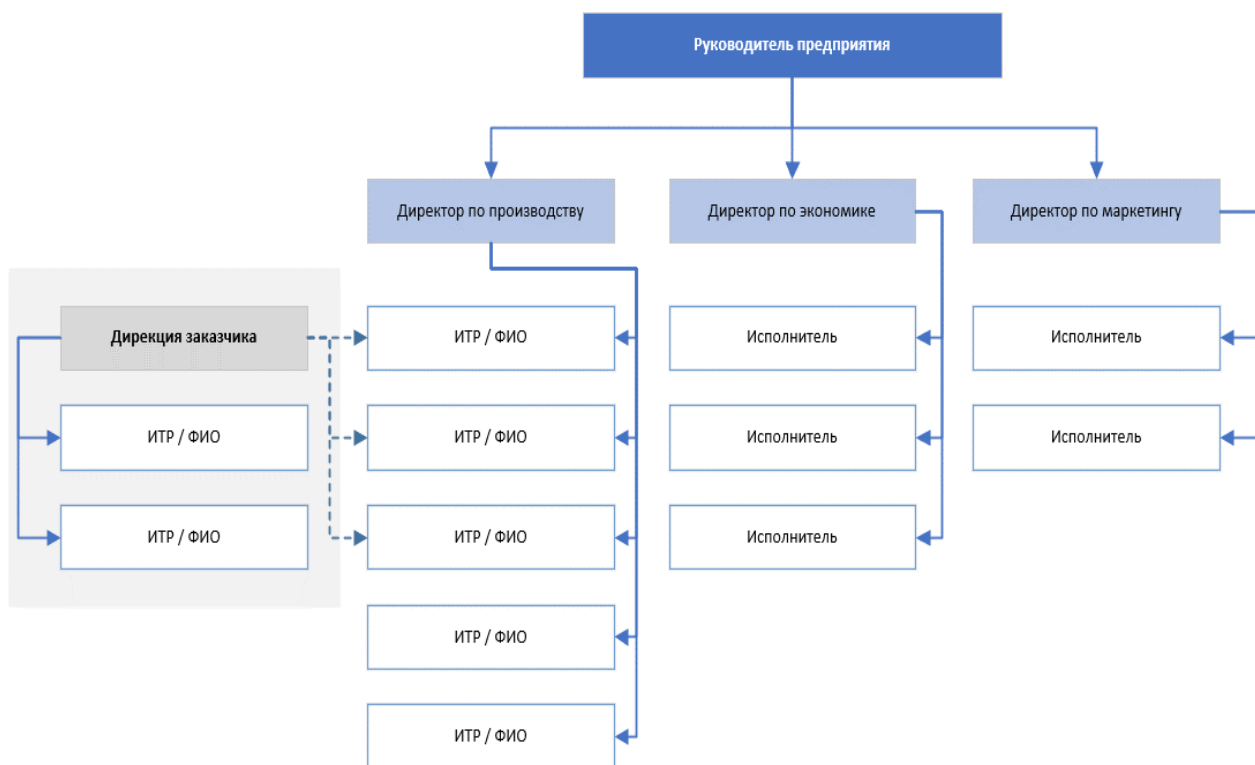


Рис. 2

Далее были сформированы требования к КСГ-ПИР и КСГ-СМР, предъявляемые заказчиком:

1) КСГ должен содержать WBS, состоящую из пакетов выполняемых работ и отдельного узла WBS с названием «Ключе-

вые вехи КСГ-СМР», с указанием для каждого узла WBS Ф.И.О. ответственных исполнителей, являющихся руководителями подразделений компаний-контрагентов (рис. 3);

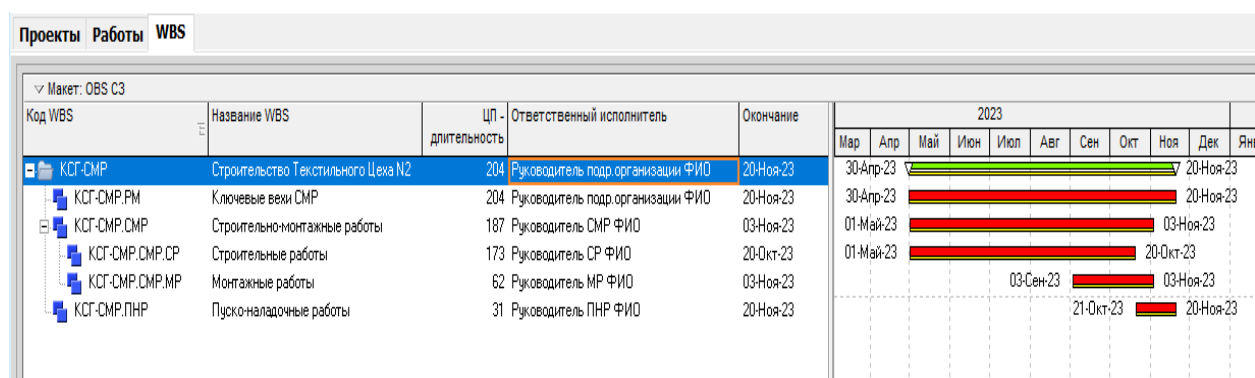


Рис. 3

2) каждый узел WBS должен содержать пакеты работ, связанных технологически зависимостями, необходимыми для расчета КСГ методом критического пути,

при этом последняя работа пакета работ должна заканчиваться ключевой вехой, т. е. работой, определяющей результат пакета, после чего ключевые вехи выносятся

в отдельный узел ИСР с названием «Ключевые вехи КСГ-СМР» (рис. 4);

в отдельный узел ИСР с названием «Ключевые вехи КСГ-СМР» (рис. 4);

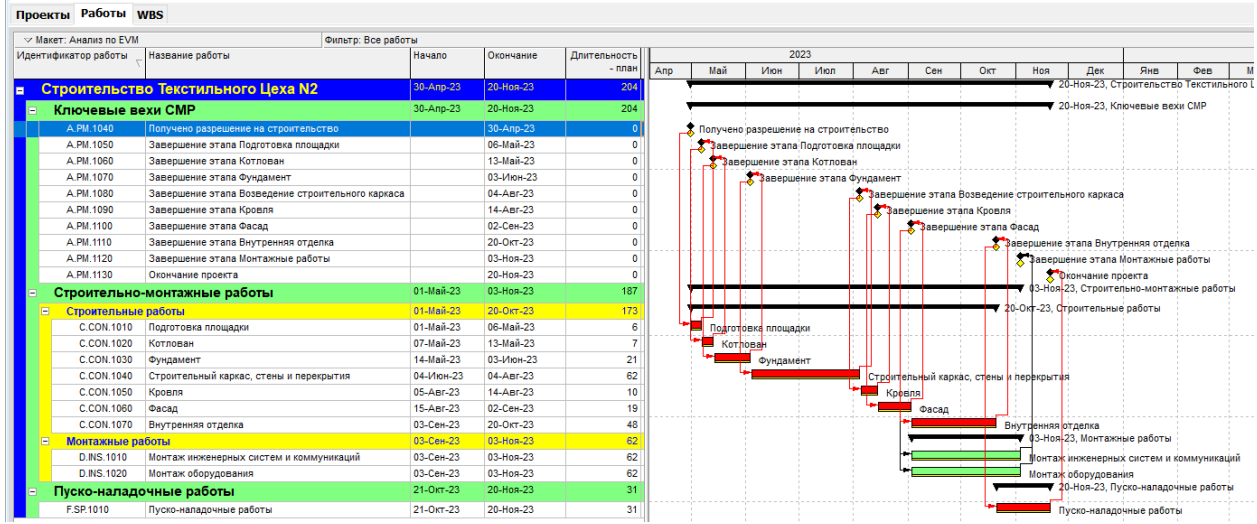


Рис. 4

3) первая работа последующего пакета должна иметь предшественника в виде ключевой вехи предшествующего пакета работ. Для построения КСГ-С3 были

сформированы дублирующие узлы WBS с назначением ответственных из числа руководителей ИТР-С3 (рис. 5).

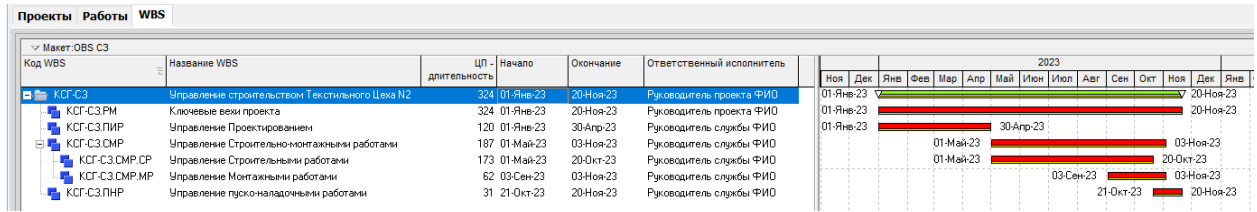


Рис. 5

В узле WBS «Ключевые вехи проекта» продублированы ключевые вехи из всех КСГ 2-го уровня, а в остальные узлы WBS внесены пакеты работ, выполняемых ИТР-С3 для контроля за действием

контрагентов (например, 8 часов в конце каждого пакета работ), при этом на каждую работу назначен ресурс (исполнитель из числа ИТР-С3) с указанием Ф.И.О. (рис. 6).

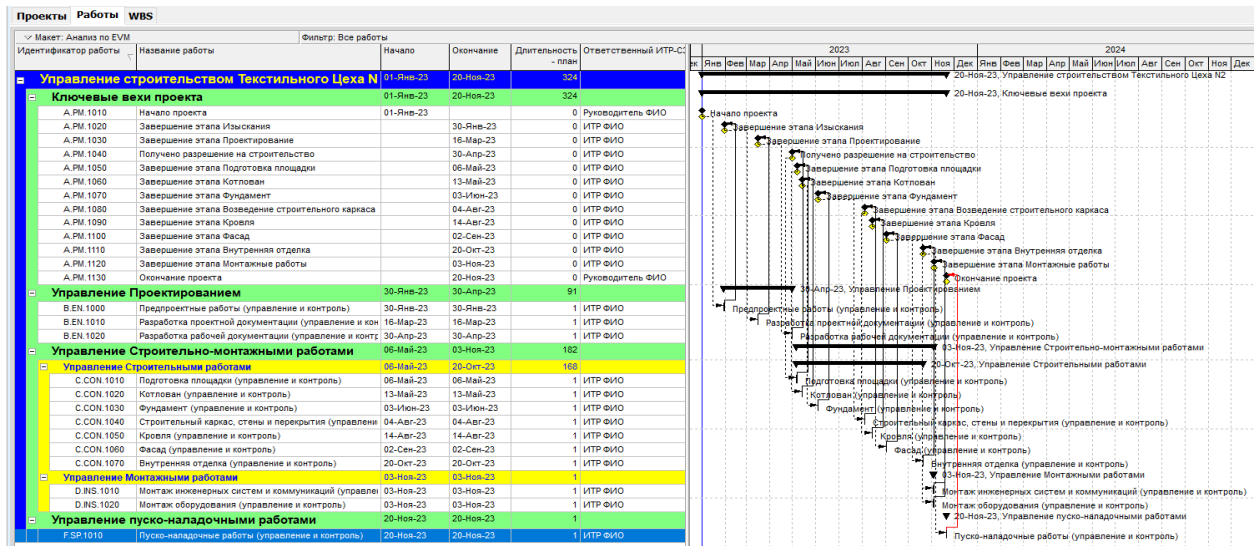


Рис. 6

Таким образом, предлагается формировать список ИТР службы заказчика с графиком выполняемых ими

работ для реализации проекта, структура которого представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

№	Название контролируемых работ проекта	Ответственный ИТР-СЗ Должность/ФИО	Начало	Окончание	Длительность, ч
1	Управление проектом	Руководитель / ФИО	01-Янв-23	20-Ноя-23	2592
2	Предпроектные работы (управление и контроль)	ИТР / ФИО	30-Янв-23	30-Янв-23	8
3	Разработка проектной документации (управление и контроль)	ИТР / ФИО	16-Мар-23	16-Мар-23	8
4	Разработка рабочей документации (управление и контроль)	ИТР / ФИО	30-Апр-23	30-Апр-23	8
5	Подготовка площадки (управление и контроль)	ИТР / ФИО	06-Май-23	06-Май-23	8
6	Котлован (управление и контроль)	ИТР / ФИО	13-Май-23	13-Май-23	8
7	Фундамент (управление и контроль)	ИТР / ФИО	03-Июн-23	03-Июн-23	8
8	Строительный каркас, стены и перекрытия (управление и контроль)	ИТР / ФИО	04-Авг-23	04-Авг-23	8
9	Кровля (управление и контроль)	ИТР / ФИО	14-Авг-23	14-Авг-23	8
10	Фасад (управление и контроль)	ИТР / ФИО	02-Сен-23	02-Сен-23	8
11	Внутренняя отделка (управление и контроль)	ИТР / ФИО	20-Окт-23	20-Окт-23	8
12	Монтаж инженерных систем и коммуникаций (управление и контроль)	ИТР / ФИО	03-Ноя-23	03-Ноя-23	8
13	Монтаж оборудования (управление и контроль)	ИТР / ФИО	03-Ноя-23	03-Ноя-23	8
14	Пуско-наладочные работы (управление и контроль)	ИТР / ФИО	20-Ноя-23	20-Ноя-23	8

В табл. 1 видно, что для контроля за исполнением строительных работ предлагается использовать непроектный персонал текстильного предприятия, формируемый из штатного состава инженерно-технических работников. В качестве представителей ИТР могут быть привлечены инженер-технолог и технолог текстильного производства, так как они организуют работу технологических линий, отдельных участков и цехов, строительство которых должно вестись с учетом использования технологического оборудования. Предлагаемый подход является проектным, в отличие от традиционного (процессного) подхода он является более эффективным с точки зрения точности реализации проекта.

Для формализации результатов анализа предложенного решения по перечням критериев использована балльная оценка [11]. Метод балльной оценки заключается в следующем:

1. Определяются наиболее важные факторы, оказывающие влияние на результаты исследования.

2. Критериям присваиваются веса в зависимости от их важности (в случае равномерного распределения параметра важности вес критерия считается равным 1).

3. Определяются качественные оценки предложенного и существующего решений по каждому из полученных критериев, которые выражаются количественно.

4. Общая оценка по данной системе определяется путем перемножения веса

критерия на количественную оценку параметра, полученные данные по каждому критерию суммируются:

$$K = \sum \alpha_i \beta_j k_j, \quad (1)$$

где α_i и β_j – весовые коэффициенты в разрезе группы и всего перечня соответственно; k_j – количественная оценка параметра.

Баллы проставлены авторами как экспертами по управлению инвестиционно-строительными проектами с

учетом мнений руководителей текстильных предприятий Ивановской области.

Следует учитывать, что использование любого формализованного метода оценки не является математическим расчетом потенциальной или ожидаемой эффективности предлагаемого решения, а имеет лишь цель произвести сравнительную оценку и определить выбор одного из решений.

Результаты проведения сравнительного анализа процессного и проектного подходов методом балльной оценки представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

№	Наименование критериев оценки для сравнительного анализа	Балльная оценка процессного подхода (баллов)	Балльная оценка проектного подхода (баллов)
1	Степень конкретизации результата работы исполнителя	1	3
2	Точность распределения ответственности за результат работы исполнителя	1	3
3	Точность оценки времени работы исполнителя	2	3
4	Точность оценки резервов времени работы исполнителя	1	3
5	Точность определения требуемого количества исполнителей	2	3
	Итоговое количество баллов	7	15

Согласно результатам балльной оценки и сравнительного анализа, представленным в табл. 2, использование проектного подхода в процессе создания организационной структуры службы заказчика проекта строительства показало в 2,5 раза большую эффективность по сравнению с процессным подходом.

В Ы В О Д Ы

Предложенный подход позволяет организовывать строительство новых производственных мощностей с одновременной эксплуатацией действующих на текстильных предприятиях и предприятиях легкой промышленности. Отличие предлагаемой организационной структуры службы заказчика от фактической состоит в том, что она основана на проектном подходе и включает в себя использование непроеKTного технического персонала текстильного предприятия для участия в процессах строительства. Численность предлагаемой структуры больше на количество привле-

каемого непроеKTного персонала, но такая структура показала более высокую эффективность проектного управления, чем при традиционном подходе. Измерение эффективности произведено с помощью предложенных авторских критериев. Эффективность достигается за счет конкретизации результатов, более точного распределения ответственности, правильности оценки времени и резервов работы, что в свою очередь позволяет определить необходимое количество исполнителей, повысить качество процессов управления проектами и, как следствие, снизить производственные издержки.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Филатов В.В., Мишаков В.Ю., Скрыльникова О.А. и др. Современные проблемы управления изменениями в государственной программе «Развитие конкурентоспособности текстильной и легкой промышленности» Минпромторга России // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2023. № 2(404). С. 5...17.
2. Оборин М.С. Перспективы рыночной интеграции предприятий текстильной промышленности

России // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2023. № 2(404). С. 58...62.

3. *Филатов В.В., Мишаков В.Ю., Коршик Т.С. и др.* Современные проблемы управления изменениями в проекте стратегии развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2023. № 1(403). С. 12...22.

4. *Голов Р.С., Костыгова Л.А.* Кластерные технологии в текстильной промышленности России // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2022. № 1(397). С. 346...354.

5. *Радько С.Г., Пришляк Е.А., Дембицкий С.Г.* Организационно-экономический механизм функционирования отрасли и приоритеты промышленного развития // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2024. № 5(413). С. 25...32.

6. *Оборин М.С.* Применение процессного подхода к управлению текстильным производством // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2024. № 5(413). С. 39...44.

7. *Малахов В.И.* Контрактные стратегии реализации инвестиционно-строительных проектов. М. ДПК Пресс, 2016. 208 с.

8. *Федосов С.В., Петрухин А.Б., Федосеев В.Н., Овчинников А.Н.* Особенности организационной структуры на этапах жизненного цикла строительного проекта // Строительное производство. 2023. №3. С. 63...68.

9. *Лapidус А.А., Пасканый В.И.* Совершенствование организационной структуры инженеринговой компании // Строительное производство. №3. 2023. С. 2...8.

10. *Гребенников М.В., Долженко Ю.В., Колосова Е.В. и др.* Сорвать нельзя спланировать: как планировать строительные проекты, чтобы выполнить их в срок: руководство по организации, планированию и контролю строительных проектов. Иваново: ПресСто, 2023. 312 с.

11. *Арутюнова Д.В.* Инновационный менеджмент: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. 152 с.

REFERENCES

1. *Filatov V.V., Mishakov V.Yu., Skrylnikova O.A. etc.* Modern problems of managing changes in the state programme "Development of competitiveness of textile and light industry" of the Ministry of industry and Trade of Russia // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2023. No. 2(404). P. 5...17.

2. *Oborin M.S.* Prospects for market integration of Russian textile industry enterprises // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2023. No. 2(404). P. 58...62.

3. *Filatov V.V., Mishakov V.Yu., Korshik T.S. etc.* Modern problems of change management in the draft strategy for the development of light industry in the Russian Federation for the period up to 2025 // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2023. No. 1(403). P. 12...22.

4. *Golov R.S., Kostygova L.A.* Cluster technologies in the textile industry of Russia // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2022. No. 1(397). P. 346...354.

5. *Radko S.G., Prishlyak E.A., Dembitsky S.G.* The organizational and economic mechanism of the branch production and the priorities of industrial development // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2024. No. 5 (413). P. 25...32.

6. *Oborin M.S.* The application of a process approach to the management of textile production // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. 2024. № 5(413). С. 39...44.

7. *Malakhov V.I.* Contract strategies for the realization of investment and construction projects. Moscow: DPK Press, 2016. 208 p.

8. *Fedosov S.V., Petrukhin A.B., Fedoseev V.N., Ovchinnikov A.N.* Osobennosti organizatsionnoy struktury na etapakh zhiznennogo tsikla stroitel'nogo proekta // *Stroitelnoe proizvodstvo*. 2023. №3. P. 63...68.

9. *Lapidus A.A., Paskannyi V.I.* Sovershenstvovanie organizatsionnoy struktury inzhiniringovoy kompanii // *Stroitelnoe proizvodstvo*. №3. 2023. P. 2...8.

10. *Grebennikov M.V., Dolzhenko Y.V., Kolosova E.V. etc.* Sorvat nelzya splanirovat: kak planirovat stroitelnye proekty, chtoby vpolnit ih v srok: rukovodstvo po organizatsyi, planirovaniyu i kontrolyu stroitelnykh proektov. Ivanovo: PresSto, 2023. 312 p.

11. *Arutyunova D.V.* Innovative management: study guide. Rostov-on-Don: Publishing house of Southern Federal University, 2014. 152 p.

Рекомендована кафедрой организации производства и городского хозяйства ИВГПУ. Поступила 13.06.24.