

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ПИКУС Д.М.<sup>1</sup>, БУШУЕВА Е.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»

<sup>2</sup> магистрант специальности 7-06 -0732- 01 "Строительство"  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь

*Указами Президента Республики Беларусь, Программой социально-экономического развития Республики Беларусь и Концепцией развития строительного комплекса Республики Беларусь постоянно ставится и актуализируется одна из основных задач – повышение качества строительства и постоянное развитие системы управления качеством в строительстве.*

*При проведении осмотров объектов строительства сотрудниками органов Госстройнадзора выявляются отступления и нарушения требований проекта, технических нормативных правовых актов и дефекты, влияющие на эксплуатационную надежность и безопасность строящихся объектов.*

*Улучшение качества продукции – важнейшее направление интенсивного развития экономики, источник экономического роста, эффективности общественного производства. В этих условиях возрастает значение комплексного управления качеством продукции и эффективностью производства.*

*В Республике Беларусь качеству, контролю качества в строительстве уделено большое внимание, и функционирует система управления качеством в строительстве. Основная задача контроля качества строительства – предупреждение, выявление, устранение причин, отклонений, которые могут привести в строительстве к браку, и обеспечение установленного качества. Наличие отступлений от требований НПА и ТНПА по качеству строительства требует постоянного совершенствования и развития системы управления качеством в строительстве.*

*Ключевые слова: строительство, качество строительства, система управления качеством в строительстве, контроль качества, виды контроля качества, надзор.*

## QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN CONSTRUCTION

PIKUS D.M.<sup>1</sup>, BUSHUEVA E.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PhD in Technical, associate professor, Associate Professor of the Department of Economics, Organization of Construction and Real Estate Management

<sup>2</sup> Master's student 7-06 -0732-01 "Construction"

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

*Decrees of the President of the Republic of Belarus, the Program for Socio-Economic Development of the Republic of Belarus and the Concept for the Development of the Construction Complex of the Republic of Belarus constantly set and update one of the main tasks - improving the quality of construction and the constant development of the quality management system in construction.*

*When conducting inspections of construction projects, employees of the State Construction Supervision Authority identify deviations and violations of project requirements, technical regulations and defects that affect the operational reliability and safety of the facilities under construction.*

*Improving product quality is the most important direction of intensive economic development, a source of economic growth, and the efficiency of social production. Under these conditions, the importance of integrated management of product quality and production efficiency increases.*

*In the Republic of Belarus, great attention is paid to quality and quality control in construction, and there is a quality management system in construction. The main task of construction quality control is to prevent, identify, eliminate causes, deviations that can lead to defects in construction, and ensure the established quality. The presence of deviations from the requirements of normative and technical regulations on construction quality requires constant improvement and development of the quality management system in construction.*

Key words: construction, construction quality, quality management system in construction, quality control, types of quality control, supervision.

## ВВЕДЕНИЕ

За I полугодие 2022 года органами Госстройнадзора в ходе выполнения своих контрольных (надзорных) функций на 4218 объектах было выявлено 101 013 дефектов и нарушений. Подробная информация о выявленных дефектах и нарушениях приведена на рисунке 1 [1].

ДЕПАРТАМЕНТ КОНТРОЛЯ И НАДЗОРА ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ  
Информация о выявленных дефектах и нарушениях (по работам / комплексам)  
за период с 01.01.2022 по 30.06.2022  
ФА-6  
15.07.2022

Комплекс работ	Количество выявленных дефектов	Доля, % к общему кол-ву
1 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	41056	40.64
2 ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	6606	6.54
3 АВТОРСКИЙ НАДЗОР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	5922	5.86
4 ВОЗВЕДЕНИЕ МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	4042	4.00
5 БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ	3621	3.58
6 ЗАПОЛНЕНИЕ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ	2938	2.91
7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	2913	2.88
8 ВОЗВЕДЕНИЕ КАМЕННЫХ И АРМОКАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	2816	2.79
9 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	2488	2.46
10 МОНТАЖ СБОРНЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	2209	2.19
11 УСТРОЙСТВО ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	2132	2.11
12 ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ	1871	1.85
13 УСТРОЙСТВО КРОВЕЛЬ	1842	1.82
14 УСТРОЙСТВО ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ, ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ	1542	1.53
15 МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	1503	1.49
16 МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ	1434	1.42
17 МОНТАЖ И УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	1343	1.33
18 ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ И УСТРОЙСТВО АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ	1242	1.23
19 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	1169	1.16
20 ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ	1103	1.09
21 ПРИЕМКА ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬСТВАМ ОБЪЕКТОВ	973	0.96
22 УСТРОЙСТВО ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ	908	0.90
23 СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ	811	0.80
24 УСТРОЙСТВО ПОЛОВ	754	0.75
25 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	648	0.64
ДРУГИЕ	7127	7.06
<b>ИТОГО</b>	<b>101013</b>	<b>100</b>

на 4218 объектах

Рисунок 1 – Информация Департамента контроля и надзора за строительством о выявленных дефектах и нарушениях.

Источник: [1].

В январе-июле 2023 велось строительство на 6465 объектах различного назначения, из них на 5 164 объектах органами Госстройнадзора в процессе осуществления контрольных и надзорных функций выявлено 122 165 дефектов и нарушений.

Таким образом, за 7 месяцев 2023 года инспекциями Госстройнадзора были выявлены нарушения на 80 % поднадзорных объектах. Наибольшее количество нарушений выявлено при:

- организации строительного производства – 53 100 (43,47%);
- ведении технического надзора – 7 751 (6,34%);
- ведении авторского надзора – 6 794 (5,56%);
- благоустройстве территорий – 4 195 (3,43%);
- возведении бетонных и железобетонных конструкций – 4 083 (3,34%);
- заполнение оконных и дверных проемов – 3 966 (3,25%).

При проведении осмотров объектов строительства сотрудниками органов Госстройнадзора выявляются отступления и нарушения требований проекта, технических нормативных правовых актов и дефекты, влияющие на эксплуатационную надежность и безопасность строящихся объектов.

Результаты проведенных проверок указывают на снижение требовательности со стороны инженерно-технического персонала подрядных организаций, низкую квалификацию исполнителей работ, отсутствие операционного контроля качества выполняемых работ у подрядных организаций, отсутствие контроля за выполняемыми работами со стороны службы заказчика, на недостаточный надзор за производством строительно-монтажных работ представителями авторского и технического надзора.

По основным конструктивным решениям выделяются следующие типичные нарушения.

Каменные работы: швы кладки не соответствуют нормам; нарушения армирования кладки стен и перегородок и др. Монтаж железобетонных конструкций: отсутствуют исполнительные съемки смонтированных конструкций; отступление от требований проектной документации, несвоевременное внесение изменений и др. Бетонные работы: класс бетонных поверхностей не соответствует проекту; некачественное проведение входного контроля; нарушение проектного армирования и др. Заполнение оконных и дверных проемов: несоответствие креплений строительным нормам; некачественная подготовка проемов под установку блоков и др. Кровельные работы: несоблюдение уклонов кровли; некачественная проклейка стыков; некачественная огрунтовка поверхностей; несоответствие узлов стропильной системы проекту и др. Монтаж металлоконструкций: отсутствие исполнительных съемок; некачественное выполнение антикоррозийных покрытий; отсутствие паспортов, сертификатов; сварочные работы принимают аттестованные специалисты; некачественно выполняются сварные соединения и др. [2].

За январь-сентябрь 2023 года в органах Госстройнадзора всего зарегистрировано (на учете) 8026 объектов. Велось строительство на 7326 объектах различного назначения.

В ходе осуществления контроля на поднадзорных объектах строительства, инспекциями Госстройнадзора за 9 месяцев 2023 года проведено 18914 посещений объектов. Посещаемость строящихся объектов составляет 97 %.

В процессе осуществления контрольных функций на 6090 строящихся объектах выявлено 159930 дефектов и нарушений и это на 6% больше аналогичного периода прошлого года (150923).

По итогам контроля устранения ранее выявленных дефектов на 126 строящихся объектах зафиксировано вовремя не устраненных критических, значительных и малозначительных дефектов – 1065 (в т. ч. на объектах промышленности - 120, на объектах жилищного строительства - 240, на объектах соцкультбыта - 344), - из них критических дефектов – 0, значительных – 432.

Выданы заключения о соответствии проектной документации, требованиям безопасности и эксплуатационной надежности по 3486 принимаемым в эксплуатацию объектам, в т. ч. по 1156 объектам жилищного строительства. Выдано 1013 мотивированных отказов, в т. ч. 293 по объектам жилищного строительства и их общее количество по отношению к прошлому году уменьшилось на 19 % (1248), а по объектам жилищного строительства – на 47% (554).

В связи с систематическим нарушением требований законодательства в строительстве инспекциями Госстройнадзора было направлено 84 предложения, что на 58,5% больше, чем в 2022 году (53):

в адрес Минстройархитектуры направлено 12 предложений о прекращении действия квалификационных аттестатов, 6 о прекращении действия аттестатов соответствия, 4 о проведении внеочередной аттестации;

в органы по сертификации направлены предложения о приостановлении (отмене) действия 20 сертификатов соответствия на виды работ, строительные материалы и изделия, 9 сертификатов соответствия системы менеджмента качества, 33 свидетельств о технической компетентности систем производственного контроля.

По результатам рассмотрения предложений инспекций Госстройнадзора органами по сертификации было приостановлено действие 10 свидетельств о технической компетентности, 3 квалификационных аттестатов, 5 аттестатов соответствия, 1 сертификата соответствия на виды работ, материалы.

Органами Госстройнадзора постоянно принимаются меры по обеспечению участниками строительства наведения порядка и должной организации работ на строительных площадках, систематически проводится мониторинг соблюдения требований технических нормативных правовых актов по их содержанию на подконтрольных объектах. Так за 9 месяцев 2023 года инспекциями Госстройнадзора посещено 13942 строительных площадок во всех регионах республики. Установленным требованиям по их содержанию не соответствовало 33% (4590) [3].

Из представленной статистической информации можно сделать вывод, что по практически всем элементам системы качества в строительстве, а значит и в самой системе управления качеством в строительстве, сегодня имеют место отступления от требований НПА и ТНПА РБ. В связи с чем, Указами Президента Республики Беларусь, Программой социально-экономического развития Республики Беларусь и Концепцией развития строительного комплекса Республики Беларусь постоянно ставится и актуализируется одна из основных задач – повышение качества строительства и постоянное развитие системы управления качеством в строительстве.

Проблема качества продукции и услуг была и остается актуальной. Она является стратегической проблемой, от решения которой зависит стабильность экономики. Процесс улучшения качества, объединяющий деятельность многих производств, коллективов конструкторов, сферы услуг, необходим не только для получения прибыли при сбыте товаров или услуг, но главное – обществу в целом и его интересам.

Решение любой крупной проблемы невозможно без эффективного управления, которое предполагает сосредоточение внимания и сил на основном направлении решения задач.

Качество – понятие многоплановое, обеспечение его требует объединения творческого потенциала и практического опыта многих специалистов. Проблема повышения качества может быть решена только при совместных усилиях государственных органов управления, руководителей и членов трудовых коллективов предприятий. Важную роль в решении этой проблемы также играют потребители, диктующие свои требования и запросы производителям товаров и услуг.

Улучшение качества продукции – важнейшее направление интенсивного развития экономики, источник экономического роста, эффективности общественного производства. В этих условиях возрастает значение комплексного управления качеством продукции и эффективностью производства.

Качество как объект управления было рассмотрено в [4]. Рассмотрим качество в строительстве и систему управления качеством в строительстве сложившуюся в Республике Беларусь более подробно.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Строительство охватывает ряд этапов, от качества исполнения которых, зависит качество конечной продукции строительства – сданного в эксплуатацию объекта. К этим этапам относят:

- предпроектная подготовка и проектирование;
- производство продукции предприятиями стройматериалов;
- производство продукции предприятиями стройиндустрии;

- разработка организационно-технологической документации;
- производство строительно-монтажных работ;
- контроль качества на всех этапах инвестиционного цикла.

В зависимости от возможности формализации выделяют качественные и количественные признаки, характеризующие качество строительной продукции. Качественными называют признаки, которые выражаются путем словесного описания, а количественными – имеющие числовое значение. Показатель качества в строительстве – это количественная характеристика одного или совокупности свойств строительной продукции. Содержанием показателя является отражение количественных и качественных свойств и признаков строительной продукции.

Выделяют следующие группы свойств, которые находят отражение в показателях качества строительства: социальные свойства; функциональные свойства; надежность; эстетические свойства; региональные свойства; долговечность; удобства эксплуатации; технологичность проектных решений; ремонтпригодность; экологичность; экономические свойства.

Для определения показателей качества и их количественных значений используются различные методы: инструментальные (измерительные); расчетно-аналитические; статистические; экспериментальные; метод экспертных оценок; органолептические методы; комбинированные [5].

Известно, что качество это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям. Характеристики и требования к строительной продукции устанавливаются в соответствующих НПА и ТНПА, а также в проектной документации и в соответствующих договорах (контрактах). В свою очередь качество строительной продукции – это соответствие законченных строительством объектов, требованиям проекта, нормативных документов и контрактов. А контроль качества — это процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой.

Повышение качества строительной продукции решается по двум основным направлениям:

- усиление государственного контроля, через: нормирование и стандартизацию; экспертизу проектной документации; надзор и контроль за строительным производством.
- создание условий для эффективного функционирования негосударственных форм контроля, через: строительный (производственный) контроль подрядчика; строительный контроль заказчика; авторский надзор проектной организации за качеством СМР; контроль страховых компаний; банковский контроль; контроль со стороны инжиниринговых компаний.

Качество потребительское, это соответствие готовой продукции требованиям потребителя. Производственное качество — это соответствие изготовленной продукции производственным нормативам, которое достигается по трем основным направлениям:

- качество проектной документации;
- качество производимых материалов, изделий, конструкций;
- качество строительно-монтажных работ.

Также различают и нормы: Строительные – требования к качеству конструктивных решений и производству СМР; Технологические – требования к оборудованию.

В свою очередь, управлять качеством строительной продукции — значит устанавливать, обеспечивать и поддерживать необходимый уровень качества строительной продукции на стадиях проектирования, изготовления строительных материалов и изделий, производство СМР и эксплуатации готовых зданий и сооружений.

На рисунке 2 [6] представлены этапы формирования качества строительной продукции. На нормативном этапе происходит установление уровня качества, которое состоит в разработках показателей качества и утверждения их в нормативной документации на определенный период времени. На фактическом уровне происходит обеспечение качества строительной продукции, характеризующееся качеством проектных работ, качеством материалов и изделий, качеством СМР. На эксплуатационном уровне происходит поддержание уровня качества в период эксплуатации зданий и сооружений [6].

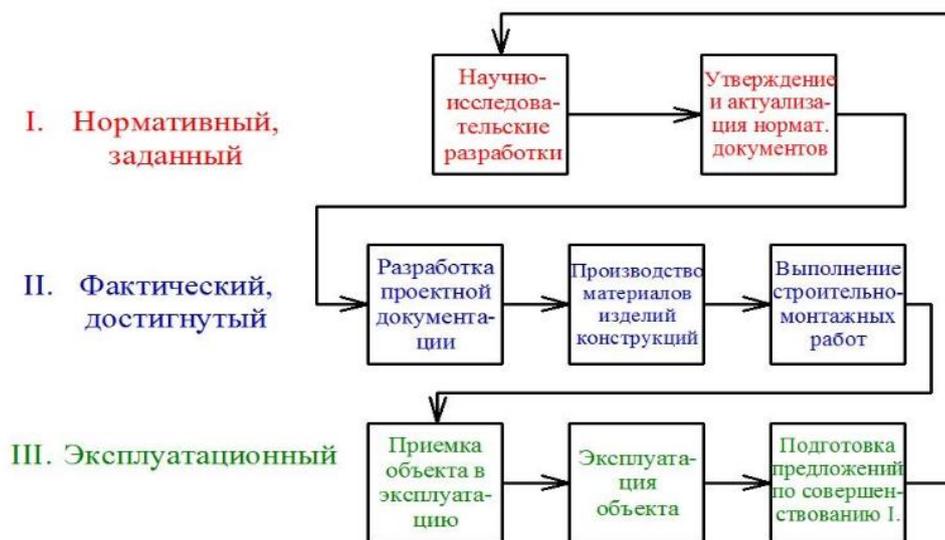


Рисунок 2 – Этапы формирования качества строительной продукции.  
Источник: [6].

Система менеджмента качества (СМК) — это система организации внутренних процессов компаний, которая направлена на обеспечение качества производимых организацией товаров, работ, услуг. Разработка СМК актуальна для различных организаций, в том числе для строительных организаций (для получения аттестата соответствия в строительстве), для экспортеров (в частности, работающих с международными партнерами, которые требуют сертификат ISO 9001), для участников государственных закупок, а также компаний, желающих усилить контроль за качеством выпускаемой ими продукции, а также выполняемых ими работ и услуг.

Строительные организации в Беларуси массово внедряют и сертифицируют СМК ИСО 9001. В одних случаях это обусловлено требованиями нормативных актов, в других — стремлением улучшить управление качеством на собственном предприятии.

Разработка и внедрение систем менеджмента качества приводит к новой политике руководства, которая отвечает современным требованиям и направлениям в сфере управления. Она включает в себя множество процессов и ресурсов, параметров деятельности предприятия. Выстроив их систему, можно получить такие результаты: налаженное управление процессами; квалифицированный персонал; управление рисками; развитие деятельности и рынка сбыта; повышение доверия потребителей; прослеживаемость действий; порядок в документации.

Оформление сертификата после всех необходимых процедур — это путь к развитию. С таким документом открываются государственные торги, поставщики и крупные компании с хорошей репутацией охотней идут на сотрудничество. Без сертификата невозможно получить статус генерального подрядчика, а он сулит работы на крупных объектах [11].

Система качества в строительстве представляет собой совокупность организационных структур строительного комплекса; разграничение их прав, обязанностей и ответственности; осуществление взаимосвязанных мероприятий, положений, процедур и ресурсов, задействованных в процессе обеспечения качества на всех этапах производства строительных материалов, изделий, конструкций, комплектующих, оборудования, а также проектирования, возведения, реконструкции или ремонта зданий и сооружений, отдельных видов работ и услуг.

Основной целью системы качества в строительстве является создание необходимых условий, способствующих повышению качества продукции, работ и услуг в строительстве до уровня требований международных норм и стандартов и обеспечения конкурентоспособности их на мировом рынке.

Система качества в строительстве состоит из следующих основных элементов:

- правовое обеспечение;

- планирование и управление;
- техническое свидетельство, компетентность;
- закупка товаров, работ и услуг;
- подготовка кадров;
- научно-техническое обеспечение;
- нормативно-техническое обеспечение;
- система качества организации;
- сертификация, аккредитация, аттестация;
- контроль и оценка качества;
- лабораторное, геодезическое и метрологическое обеспечение;
- информационное обеспечение [7].

Система качества строительной-монтажной организации это совокупность организационной структуры, функций структурных подразделений, полномочий, обязанностей, прав и ответственности персонала; технологий и методик обеспечения, контроля, оценки и улучшения качества СМР (услуг) и производимой строительной продукции; процессов взаимодействия структурных подразделений внутри организации, а также с потребителем, поставщиком и заказчиком с учетом действующего законодательства, а также наличия материальных, технических и трудовых ресурсов, необходимых для общего руководства (управления, обеспечения и улучшения) качеством СМР (услуг) и производимой строительной продукции.

В системе качества под строительными-монтажными работами (СМР) и услугами понимают совокупность технологических приемов и операций, выполняемых для возведения объектов в определенной последовательности квалифицированными рабочими с помощью соответствующих монтажных приспособлений, технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и приспособлений в соответствии с требованиями проектной и технологической документации.

Одним из основных элементов системы качества является сама система качества. Основной задачей строительной-монтажной организации в области качества является создание и внедрение системы качества, позволяющей реализовать политику организации в области качества, соответствующую требованиям международных стандартов ИСО серии 9000 и направленную на то, чтобы выполняемые этой организацией СМР (услуги) и возводимые строительные объекты:

- соответствовали требованиям проектной и нормативно-технической документации;
- были экономически выгодны для организации и могли предлагаться потребителю по конкурентоспособным ценам.

Документация системы качества организации включает документы трех уровней. К первому уровню документации относится «Руководство по качеству». Ко второму уровню документации относятся документированные процедуры системы качества. К третьему уровню документации относятся различные рабочие документы по качеству, содержащие инструкции, методики, технологические карты, карты трудовых процессов, результаты контроля, испытаний, проверок, а также отчеты по качеству [8].

Качество проектной продукции, работ (услуг) это совокупность свойств и характеристик проектной продукции, работы и услуги (полнота и обоснованность архитектурных, проектных, технических и технологических решений), обеспечивающих качество строительства и удовлетворяющих требования потребителя и общества.

А система качества проектной организации это совокупность организационной структуры, функций структурных подразделений; полномочий, обязанностей, прав и ответственности персонала; технологий и методик обеспечения, контроля и оценки качества проектной продукции, работ (услуг); процессов взаимодействия структурных подразделений внутри организации, а также организации с потребителем, поставщиком и заказчиком с учетом действующего законодательства, а также наличия материальных, технических и трудовых ресурсов, необходимых для общего руководства (управления, обеспечения и улучшения) качеством разработки проектной документации и оказания проектных услуг в строительстве.

Здесь также система качества является средством, с помощью которого реализуется политика проектной организации в области качества. Основной задачей организации в области качества является создание системы качества, направленной на то, чтобы выполняемые этой организацией проектные работы и услуги, а также проектная документация:

- соответствовали требованиям нормативно-технической документации;
- не вызывали затруднений при реализации проекта в процессе строительства и удовлетворяли требованиям потребителя (заказчика);
- отвечали требованиям действующего законодательства;
- были экономически выгодны для организации и могли предлагаться потребителю по конкурентоспособным ценам.

Документация системы качества здесь тоже включает документы трех уровней. К первому уровню относится Руководство по качеству, ко второму уровню - документированные процедуры системы качества, к третьему уровню - различные рабочие документы по качеству, содержащие инструкции, методики, технологические правила, карты и другие документы по технологии производства проектных и вспомогательных работ.[9]

Система качества организации промышленности строительных материалов или строительной индустрии это совокупность организационной структуры, функций структурных подразделений; полномочий, обязанностей, прав и ответственности персонала; технологий и методик обеспечения, контроля и оценки качества строительных материалов, изделий и элементов конструкций; процессов взаимодействия структурных подразделений внутри организации, а также организации с потребителем, поставщиком и заказчиком с учетом действующего законодательства, а также наличия материальных, технических и трудовых ресурсов, необходимых для общего руководства (управления, обеспечения и улучшения) качеством производства строительных материалов, изделий и элементов конструкций.

Также здесь система качества является средством, с помощью которого реализуется политика организации в области качества. Основной задачей организации промышленности строительных материалов и строительной индустрии в области качества является создание и внедрение системы качества, которая позволила бы реализовать политику организации в области качества, направленную на то, чтобы производимые этой организацией строительные материалы, изделия и элементы конструкций:

- соответствовали требованиям проектной и нормативно-технической документации;
- были экономически выгодны для организации и могли предлагаться потребителю по конкурентоспособным ценам.

Документация системы качества организации в этом случае также включает документы трех уровней. К первому уровню документации относится «Руководство по качеству». Ко второму уровню документации относятся документированные процедуры системы качества. К третьему уровню документации относятся различные рабочие документы по качеству, содержащие инструкции, методики, технологические карты, заводские регламенты, результаты контроля, испытаний, проверок, а также отчеты по качеству [10].

В мировой практике стандарты ИСО серии 9000 получили широкое признание и используются как основные руководящие материалы по созданию систем качества в различных отраслях промышленности и экономики. Возросшая в мире конкуренция привела к ужесточению требований, предъявляемых к качеству продукции. Требования потребителя включаются в нормативные документы. Однако сами по себе нормативные документы не могут быть гарантией качества, если в финансово-хозяйственной и производственной сфере организации нет соответствующих элементов, обеспечивающих соблюдение требований потребителя (заказчика) к качеству продукции, работ и услуг.

Наличие в организации сертифицированной системы качества, созданной в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000, является лицом организации, гарантом качества ее продукции, работ (услуг), свидетельствует о высоком уровне культуры построения финансово-хозяйственного и производственного механизма внутри организации создает ей международный авторитет.

В последние годы в строительной отрасли Республики Беларусь произошли ощутимые структурные изменения. Они привели к появлению большого количества строительномонтажных организаций, которые хотят получить свидетельства и сертификаты на строительномонтажные работы, а также заказы от государственных, частных, в том числе, иностранных инвесторов. Это привело к возникновению конкурентной борьбы между этими организациями, что дает возможность инвесторам выбрать организации, удовлетворяющие их требованиям по качеству, срокам и стоимости строительства.

Таким образом, складывается конъюнктура, при которой создание во многих строительномонтажных организациях систем качества на базе стандартов ИСО серии 9000 стало актуальной задачей [8].

Проектирование зданий и сооружений должно вестись с учетом требований Технического регламента Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» (ТР 2009/013/ВУ), в соответствии с которым сооружение должно быть запроектировано таким образом, чтобы в течение расчетного периода эксплуатации обеспечивалось соблюдение существенных требований безопасности. Требования к качеству проектирования устанавливаются ТНПА из блока 1.02 - Предпроектные и проектные работы Национального комплекса ТНПА в строительстве.

В свою очередь, в соответствии с СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства», контроль качества строительномонтажных работ должен осуществляться специалистами (линейными производителями работ) и специальными службами, входящими в состав строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую точность, достоверность и полноту контроля, которые проводят инспекционный контроль и производственный контроль.

Контроль качества по видам работ осуществляется строительной организацией в соответствии с указаниями в технологических картах и требованиями ТНПА из блока 1.03 – Организация строительного производства Национального комплекса ТНПА в строительстве, в которых задается в т.ч. номенклатура контролируемых показателей качества и порядок контроля качества работ.

Общие требования к системе качества в строительстве задаются в ТНПА из блока 1.01 – Техническое нормирование, стандартизация, сертификация и метрология Национального комплекса ТНПА в строительстве.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 05.07.2004г. №300-З «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь» (ст. 36, 37, 38) и развивающими его положения инструкциями Министерства архитектуры и строительства Беларуси, в области строительной деятельности осуществляются государственный строительный надзор, технический надзор, авторский надзор за строительством, для управления качеством и контроля.

На рисунке 3 представлена система управления качеством в строительстве.

Государственный надзор осуществляется органами государственного надзора в соответствии с действующим законодательством. Технический надзор заказчика осуществляется службой заказчика или, по его поручению, другими организациями в соответствии с действующим законодательством. Авторский надзор осуществляется разработчиком проектной документации, выполняющим функции генерального проектировщика (проектировщика) по всем разделам строительного проекта, субпроектировщика по его отдельным (специализированным) разделам.

Инспекционный контроль (проверка качества) осуществляется как внутри организации, так и третьими лицами - аккредитованными органами по сертификации, выдавшими организации сертификат на продукцию, работы, услуги в строительстве или систему качества организации. Производственный контроль это входной, операционный и приемочный контроль качества продукции, работ и услуг в строительстве, осуществляемый службами организаций строительного комплекса.

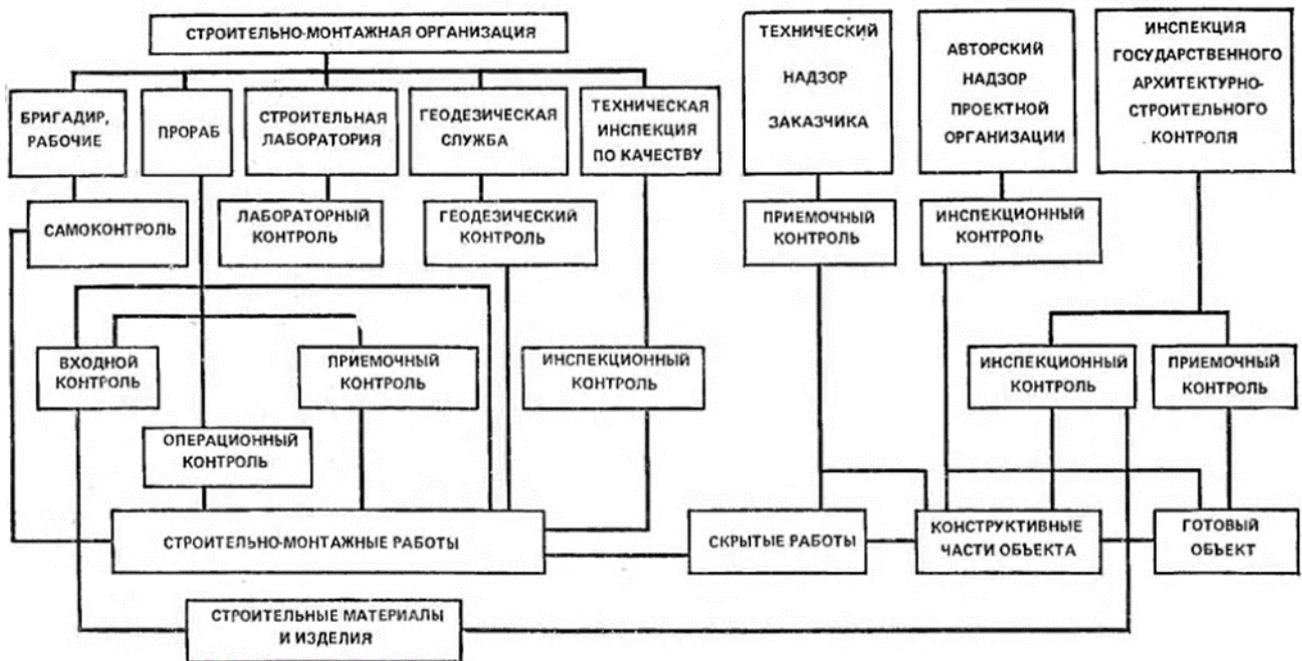


Рисунок 3 – Схема организации контроля качества

Лабораторный контроль осуществляется в обязательном порядке на объектах строительства при значительных объемах работ. Строительные лаборатории следят за качеством поступающих материалов и изделий, проверяют их на соответствие стандартам, техническим условиям, нормам и сертификатам. Метрологическое и геодезическое обеспечение качества осуществляют строительная лаборатория и геодезическая служба в целях единства, точности и достоверности измерений.

По отношению к органу, осуществляющему контрольные функции, различается контроль внутренний, когда он организуется внутри рассматриваемой системы руководителями данной или вышестоящей организации, и внешний, когда он осуществляется органами, не входящими в систему данного ведомства. Внутренний контроль организуется, как правило, непосредственно руководителями различных звеньев строительного управления, внешний органами государственной власти и специальными инспекциями.

Главной задачей органов государственного строительного надзора является надзор за соблюдением участниками инвестиционной деятельности, осуществляющими строительство, требований законодательства Республики Беларусь, нормативно-технической и утвержденной проектно-сметной документации в целях обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности объектов строительства.

Республиканское унитарное предприятие «Главгосстройэкспертиза» и дочерние предприятия РУП «Главгосстройэкспертиза» по области и г. Минску осуществляют государственную экспертизу градостроительных, архитектурных и строительных проектов, обоснований инвестирования в строительство. Контроль государственной экспертизы, в первую очередь, подлежит соответствие проектных решений и процедуры разработки документации законодательству Республики Беларусь, техническим нормативным правовым актам, государственными программами экономического и социального развития Республики Беларусь, градостроительной документации вышестоящего уровня.

В свою очередь Госпожнадзор проводит наблюдение за соблюдением противопожарных правил, норм и инструкций на различных этапах строительства. В процессе строительства объекта инспекция осуществляет профилактический надзор за обеспечением противопожарных правил (контроль за порядком складирования материалов, при устройстве противопожарных разрывов, пожарных гидрантов и т.д.), а по окончании строительства участвует в работе комиссии по его приемке в эксплуатацию.

В процессе строительства периодически осуществляется государственный санитарный надзор и государственный энергетический надзор (далее – Госсаннадзор, Госэнергонадзор). Госсаннадзор следит за соблюдением на строительной площадке санитарных норм по защите воздуха, воды, земли, многолетних насаждений и т.д. Госэнергонадзор производит контроль за соблюдением правил технической эксплуатации электрических и теплоиспользующих установок.

Особая миссия контроля качества строительства принадлежит вышеперечисленным органам государственного надзора, однако в зависимости от характера строительства в государственном контроле качества строительства могут участвовать и другие органы государственного надзора:

- Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- Департамент государственной инспекции труда Министерства труда и социальной защиты;
- Проматомнадзор;
- Государственная автомобильная инспекция (при приемке улиц, дорог и дорожных сооружений);
- Штаб гражданской обороны (при приемке объектов с встроенными по помещениями или отдельно стоящих сооружений гражданской обороны);
- предприятия Государственного дорожного хозяйства, на балансе которого состоит автомобильная дорога (при приемке в эксплуатацию объектов, находящихся в контролируемой зоне автомобильных дорог общего пользования);
- другие органы государственного надзора.

Огромное разнообразие и сложность операций при возведении зданий и сооружений требуют соответствующего надежного контроля качества на всем пути создания строительной продукции. К видам производственного контроля, осуществляемого производителями работ в процессе строительства, относят входной, операционный и приемочный контроли, в задачи которых входит проверка на соответствие требованиям к качеству работ по ТНПА из блока 1.03 – Организация строительного производства Национального комплекса ТНПА в строительстве.

Входному контролю подлежат проектно-сметная документация, а также конструкции, детали, изделия, материалы, поступающие непосредственно на приобъектные склады или склады строительной организации от предприятий-поставщиков. Это может быть внешний осмотр, включая контроль массы, плотности, влажности, а также проверку соответствия размеров, маркировки и комплектности сопроводительным документам поставщика, техническим условиям, рабочим чертежам. Результаты входного контроля фиксируют в журнале входного контроля. Таким образом, входной контроль - одно из условий обеспечения безопасности и высокого качества строительства, т.е. надежности и долговечности зданий и сооружений.

Операционный контроль осуществляется как в ходе выполнения производственных операций, так и после их завершения. При операционном контроле проверяют соблюдение технологии выполнения СМР, соответствие выполняемых работ чертежам, строительным нормам и стандартам. Цель операционного контроля – при возникновении дефекта своевременно его устранить. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в общем журнале работ.

Приемочный (промежуточный) контроль осуществляется при производстве скрытых работ (устройство фундаментов, арматуры, установка закладных деталей и др.), от качества исполнения которых, зависит устойчивость всего здания и отдельных его элементов, а также тепло- и водозащитные свойства стен и покрытий. Акт освидетельствования скрытых работ подписывают автор проекта (или его уполномоченный), представители технического надзора заказчика и строительной организации (мастер, прораб, начальник участка). Промежуточная приемка ответственных конструкций производится по всему ходу СМР. Приемочный контроль предусматривает проверку качества выполненных СМР, а также наиболее ответственных конструкций.

Приемку в эксплуатацию законченных строительством зданий производит приемочная комиссия в соответствии Инструкцией. Сдача результата работ подрядчиком и приемка его заказчиком оформляется актом. Акт приемки объекта в эксплуатацию должен быть подписан всеми членами комиссии и утвержден. После сдачи объекта подрядчиком он принимается заказчиком (или по его поручению эксплуатационной организацией) на баланс и зачисляется в основные фонды.

На принятые в эксплуатацию объекты устанавливается гарантийный срок, в течение которого подрядчик обязан за свой счет устранить дефекты, допущенные по его вине, например в отделке фасадов, гидроизоляции, в системах инженерного обеспечения здания и др. Генподрядчик и руководители строительных организаций, принимавших участие в возведении объекта, подписывают и выдают заказчику гарантийный паспорт.

Авторский надзор за строительством объектов осуществляется в обязательном порядке. Авторский надзор ведется в целях обеспечения соответствия архитектурно-строительных, технологических и других технических решений и технико-экономических показателей, вводимых в эксплуатацию объектов строительства, проектным решениям и показателям.

Авторский надзор ведется на основании задания заказчика и договора генподряда разработчиком проектной документации, выполняющим функции генерального проектировщика в течение всего периода строительства и приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов. Контрольная функция авторского надзора – качество строительства. Члены авторского надзора обязаны регулярно вести журнал авторского надзора и следить за своевременным и качественным исполнением указаний, внесенных в журнал. Указания, записанные в журнал, обязательны для исполнения, как подрядчиком, так и для контроля со стороны заказчика.

Технический надзор заказчика ведет контроль за объемами и качеством работ с начала строительства и до завершения приемки объекта в эксплуатацию. В зависимости от условий строительства и сложности объекта заказчик организует технический надзор работниками из своего персонала (штата) или привлекает для этих целей по договору (контракту) специализированную организацию, имеющую право на осуществление этой деятельности.

На основании проведенного исследования выявлено, что качеству, контролю качества в строительстве уделено большое внимание и в Республике Беларусь функционирует система управления качеством в строительстве.

Основная задача контроля качества строительства – предупреждение, выявление, устранение причин, отклонений, которые могут привести в строительстве к браку, и обеспечение установленного качества.

Но, как было представлено выше, сегодня имеют место отступления от требований НПА и ТНПА по качеству строительства. В связи с чем, требуется постоянное совершенствование и развитие системы управления качеством в строительстве.

## ВЫВОДЫ

В борьбе за повышение эффективности инвестиционной деятельности на современном этапе развития экономики первостепенное значение приобретает улучшение системы качества продукции, в том числе и строительной. Вопрос качества строительной продукции, начиная от качества исходных материалов до готовых объектов, является весьма многофакторным. И среди множества факторов, влияющих на качество строительства, серьезное значение имеет человеческий фактор, под которым следует понимать совокупность знаний, умений и производственную ответственность специалистов.

Целесообразно продолжить изучение и исследование систем управления качеством в строительстве, так как в соответствии с СП 1.02.01- 2023 - Состав и порядок разработки предпроектной (предынвестиционной) документации, архитектурную и строительную деятельность в РБ необходимо осуществлять в форме инвестиционных проектов. Поэтому необходимо рассмотреть новые инструменты и подходы к качеству и к системе управления качеством, предложенные в соответствующих действующих ТНПА РБ из области управления

инвестиционными проектами в строительстве, выявить возможные отличия и сформировать решения и рекомендации для интегрирования этих подходов в уже сложившуюся систему с учетом существующих качественных показателей строительства объектов недвижимости.

Актуальность данного исследования предопределена. Подобные исследования послужат формированию и накоплению в сложившейся системе рационального опыта, для его учета и распространения, и достижения целей инвестиционного проекта в строительстве с оптимальными показателями всеми его участниками.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Департамент контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dkns.by/novosti-i-publikatsii/174-tipichnye-narusheniya-sovershaemye-uchastnikami-stroitelstva-za-i-polugodie-2022-goda> – Дата доступа: 23.04.2024 г.

2. Департамент контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dkns.by/novosti-i-publikatsii/232-razbiraem-na-primerakh-osnovnye-tipichnye-narusheniya-i-defekty-vyyavlennye-na-obektakh-stroitelstva-za-7-mesyatsev-2023-goda> – Дата доступа: 23.04.2024 г.

3. Департамент контроля и надзора за строительством Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dkns.by/novosti-i-publikatsii/251-o-deyatelnosti-organov-gosstrojnadzora-v-yanvare-sentyabre-2023-goda> – Дата доступа: 23.04.2024 г.

4. Пикус, Д. М. Качество как объект управления / Д. М. Пикус, Е. В. Бушуева // Инженерный бизнес [Электронный ресурс] : сборник материалов IV Международной научно-практической конференции в рамках 21-й Международной научно-технической конференции БНТУ «Наука – образованию, производству и экономике» 22-24 ноября 2023 г. / редкол.: О. С. Голубова [и др.] ; сост. О. С. Голубова. – Минск : БНТУ, 2024. – С. 252-259.

5. Земляков, Г. В. Особенности качественных показателей в строительстве / Г. В. Земляков // Строительная наука и техника. - 2011. - № 1. - С. 22-24.

6. Организация управления качеством строительной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5592886/page:10/> – Дата доступа: 23.04.2024 г.

7. СНБ 1.01.04-99 Всеобщее руководство качеством в строительстве. Основные положения.

8. П1-99 к СНБ 1.01.04-99 Системы качества в строительно-монтажных организациях.

9. П2-99 к СНБ 1.01.04-99 Системы качества в проектных организациях.

10. П3-99 к СНБ 1.01.04-99 Системы качества в организациях промышленности строительных материалов и строительной индустрии.

11. Внедрение и сертификация СМК ИСО 9001 в строительной сфере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://standartno.by/blog/articles/management-system/qms-iso-9001/smk-iso-9001-v-stroitelnoy-sfere/> – Дата доступа: 23.04.2024 г.

## REFERENCES

1. Department of Construction Control and Supervision State Committee for Standardization of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://dkns.by/novosti-i-publikatsii/174-tipichnye-narusheniya-sovershaemye-uchastnikami-stroitelstva-za-i-polugodie-2022-goda> – Access date: 04/23/2024

2. Construction Control and Supervision Department State Committee for Standardization of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.dkns.by/novosti-i-publikatsii/232-razbiraem-na-primerakh-osnovnye-tipichnye-narusheniya-i-defekty-vyyavlennye-na-obektakh-stroitelstva-za-7-mesyatsev-2023-goda> – Access date: 04/23/2024

3. Department of Construction Control and Supervision State Committee for Standardization of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Access mode: <https://dkns.by/novosti-i-publikatsii/251-o-deyatelnosti-organov-gosstrojnadzora-v-yanvare-sentyabre-2023-goda> – Access date: 04/23/2024
4. Pikus, D. M. Quality as an object of management / D. M. Pikus, E. V. Bushueva // Engineering business [Electronic resource]: collection of materials of the IV International Scientific and Practical Conference within the framework of the 21st International Scientific and Technical BNTU conference “Science - education, production and economics” November 22-24, 2023 / editorial board: V. S. Holubava [et al.]; comp. V. S. Holubava. – Minsk: BNTU, 2024. – P. 252-259.
5. Zemlyakov, G.V. Features of quality indicators in construction / G.V. Zemlyakov // Construction science and technology. - 2011. - No. 1. - P. 22-24.
6. Organization of quality management of construction products [Electronic resource]. – Access mode: <https://studfile.net/preview/5592886/page:10/> – Access date: 04/23/2024
7. SNB 1.01.04-99 Total quality management in construction. Basic provisions.
8. P1-99 to SNB 1.01.04-99 Quality systems in construction and installation organizations.
9. P2-99 to SNB 1.01.04-99 Quality systems in design organizations.
10. P3-99 to SNB 1.01.04-99 Quality systems in organizations of the building materials industry and the construction industry.
11. Implementation and certification of QMS ISO 9001 in the construction industry [Electronic resource]. – Access mode: <https://standartno.by/blog/articles/management-system/qms-iso-9001/smk-iso-9001-v-stroitelnoy-sfere/> – Access date: 04/23/2024