

# Управление качеством строительной продукции на основе квалиметрического подхода

## Quality management of construction products based on the qualimetric approach

УДК 005.6

Получено: 14.08.2024

Одобрено: 10.09.2024

Опубликовано: 27.12.2024

### **Мигачева И.М.**

Председатель Ревизионной комиссии Национального объединения изыскателей и проектировщиков. Координатор НОПРИЗ в Приволжском федеральном округе, Почетный строитель Российской Федерации

### **Migacheva I.M.**

Chairman of the Audit Commission of the National Association of Surveyors and Designers. Coordinator of NOPRIZ in the Volga Federal District, Honorary Builder of the Russian Federation

### **Аннотация**

Актуальность представленного исследования определяется тем, что в условиях ускорения научно-технического прогресса перманентно меняются требования к качеству строительной продукции.

Целью представленного исследования является формирование алгоритма решения проблемы повышения качества строительной продукции на основе квалиметрического подхода.

Научная новизна полученных результатов заключается в обосновании нового подхода к решению проблемы повышения качества строительной продукции в условиях насыщенного рынка в постиндустриальной экономике с использованием методов квалиметрии.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности использования предложенного алгоритма при реализации подходов по повышению качества строительной продукции.

**Ключевые слова:** управление качеством, строительная продукция, квалиметрический подход.

### **Abstract**

The relevance of the presented research is determined by the fact that in the context of accelerating scientific and technological progress, the requirements for the quality of construction products are constantly changing.

The purpose of the presented study is to develop an algorithm for solving the problem of improving the quality of construction products based on a qualimetric approach.

The scientific novelty of the obtained results lies in the substantiation of a new approach to solving the problem of improving the quality of construction products in a saturated market in a post-industrial economy using qualimetry methods.

The practical significance of the obtained results lies in the possibility of using the proposed algorithm in the implementation of approaches to improving the quality of construction products.

**Keywords:** quality management, construction products, qualimetric approach.

## Введение

В условиях ускорения научно-технического прогресса постоянно повышаются требования к качеству строительной продукции.

Эти требования непосредственно касаются вопросов достижения национальной цели «комфортная и безопасная среда для жизни» [19], и опосредованно касаются всех других национальных целей развития Российской Федерации, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 [19] (рис.1).

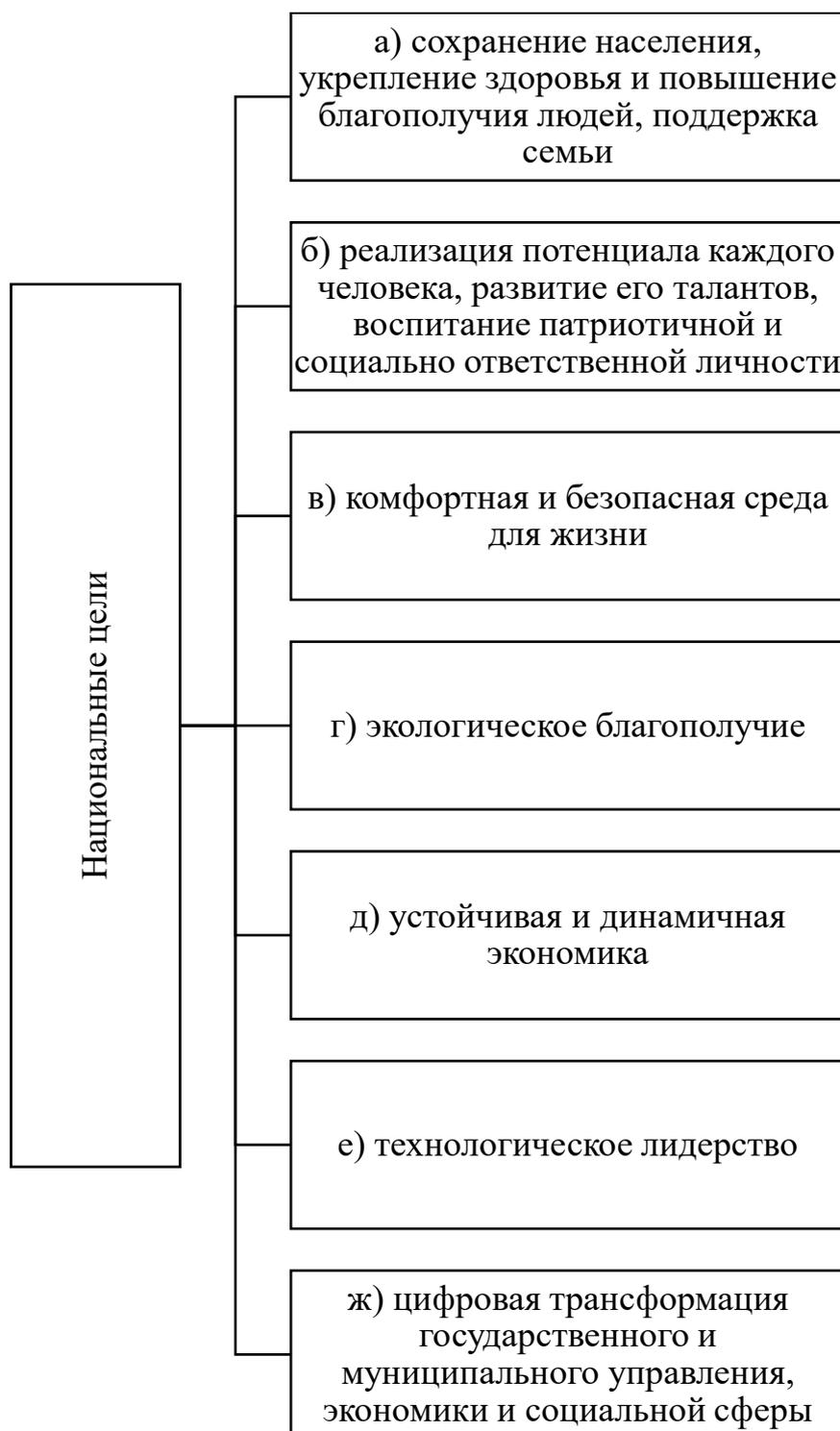


Рис.1. Национальные цели развития Российской Федерации, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 [19].

Вопросы достижения национальной цели «комфортная и безопасная среда для жизни» нашли отражения в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ [14], сформированной, в том числе, с учетом Указов Президента Российской Федерации о национальных целях № 204 от 7 мая 2018 г. [21] и № 474 от 21 июля 2020 г. [20].

В Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ [14] огромное внимание уделяется качеству строительства. В частности, в этом документе отмечается, что «согласно статистике за 2017 - 2019 годы произошло 77 аварий и обрушений в процессе строительства, при этом крупные произошли из-за отступления от проектной документации, ... применения некачественных материалов, ... неправильной установки оборудования, ... некачественно проведенного строительного контроля» [14].

Всего же, согласно проведенному морфологическому анализу в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ [14] термин «качество» в среднем встречается на 70% страниц документа.

Традиционно одной из ключевых проблем качества строительства (включая качество продукции и процессов) является его количественная оценка [6], усложняемая процессами ускорения научно-технического прогресса [22], особенно в период смены технологических укладов, происходящей в настоящее время [18].

Актуальность указанной проблемы и предопределила выбор темы исследования.

#### **Цель исследования**

Таким образом, целью представленного исследования является формирование алгоритма решения проблемы повышения качества строительной продукции на основе квалиметрического подхода.

#### **Методическая база исследований**

Методическую базу исследований составили известные научные работы, посвященные проблемам обеспечения качества строительной продукции Иванов А.В. [4], Лукманов И.Г., Нежникова Е.В. [10], Бикмухаметова Н.А. [1], Мебадури З.А. [11], Исаева Н.Ю., Макарова Л.В., Тарасов Р.В. [5], Гузуева Э.Р., Гайрбекова М.И., Алироева З.Р. [3], Прыткова Е.А. [13], Попов Ю.Л. [12], Ковалева Л.В., Сизов А.Г. [8], Волкова Е.М. [2] и др.

Методическую базу исследований составили также труды, посвященные квалиметрии таких авторов как Стрековцова Т.А. [15], Лашко А.Г. [9], Шапошников В.А. [23], Тебекин А.В. [17], Романов В.Н. [7] и др.

В качестве методической базы исследований в работе также были использованы положения Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г. [14]

#### **Основные результаты исследований**

Проведенные исследования известных научно-практических работ, посвященных проблемам обеспечения качества в строительной отрасли, показали, что они не охватывают в должной мере положения квалиметрического подхода, связанного с количественной оценкой качества, который гораздо точнее отражает соответствие строительной продукции не только предъявляемым (сложившимся), но и подразумеваемым (будущим) требованиям [16], чем качественные методы оценки и методы оценки абсолютных показателей качества строительной продукции.

Указанные обстоятельства привели к построению, на основе выделения базовых вопросов управления качеством строительной продукции на основе квалиметрического подхода, требующих научного обоснования их решения, алгоритма, включающего следующие этапы.

Первый этап связан с необходимостью рассмотрения базовых теоретико-методологических подходов к управлению качеством строительной продукции. Пример таких подходов в части экономики качества представлен на рис.2.



Рис.2. Пример основных подходов к управлению экономикой качества.

Второй этап предлагаемого алгоритма связан с целесообразностью анализа тенденций развития основных подходов к управлению качеством строительной продукции, учитывающих, в том числе, перспективные мировые тенденции и лучшие практики (рис.3).



Рис.3. Перспективные мировые тенденции и лучшие практики, определяющие требования к качеству строительства.

Третий этап алгоритма связан с выявлением наиболее значимых проблем обеспечения качества строительной продукции, возникающих на всех этапах ее жизненного цикла (рис.4).



Рис.4. «Петля качества», отражающая типовое описание жизненного цикла продукции.

Четвертый этап предлагаемого алгоритма связан с комплексным анализом возможностей использования квалиметрического подхода (рис.5) к управлению качеством строительной продукции.

Пятый этап алгоритма связан с исследованием вопросов определения базовых показателей оценки качества строительной продукции, в том числе, обусловленных динамикой их изменения под влиянием множества факторов во времени  $K_B(t)$ .

Шестой этап алгоритма связан с исследованием возможных вариантов моделей описания взаимосвязи базовых  $K_B(t)$  и текущих  $K_T(t)$  показателей оценки качества строительной продукции, обеспечивающих их относительную оценку  $N=f[K_B(t),K_T(t)]$  и определением наилучшего из них с точки зрения обеспечиваемой надежности оценки.

Седьмой этап алгоритма связан с определением весовостей показателей качества строительной продукции с учетом их динамики изменения во времени  $\beta(t)$ .

Восьмой этап алгоритма связан с обоснованием синтетической модели, описывающей взаимосвязь отдельных показателей качества строительной продукции в единый интегральный показатель квалиметрической оценки качества продукции.

Девятый этап алгоритма связан с тестированием предлагаемой синтетической модели, описывающей единый интегральный показатель квалиметрической оценки качества продукции.

Десятый этап алгоритма связан с формированием комплекса методических рекомендаций по реализации предлагаемого квалиметрического подхода к управлению качеством строительной продукции (включая специальные квалиметрические оценки).

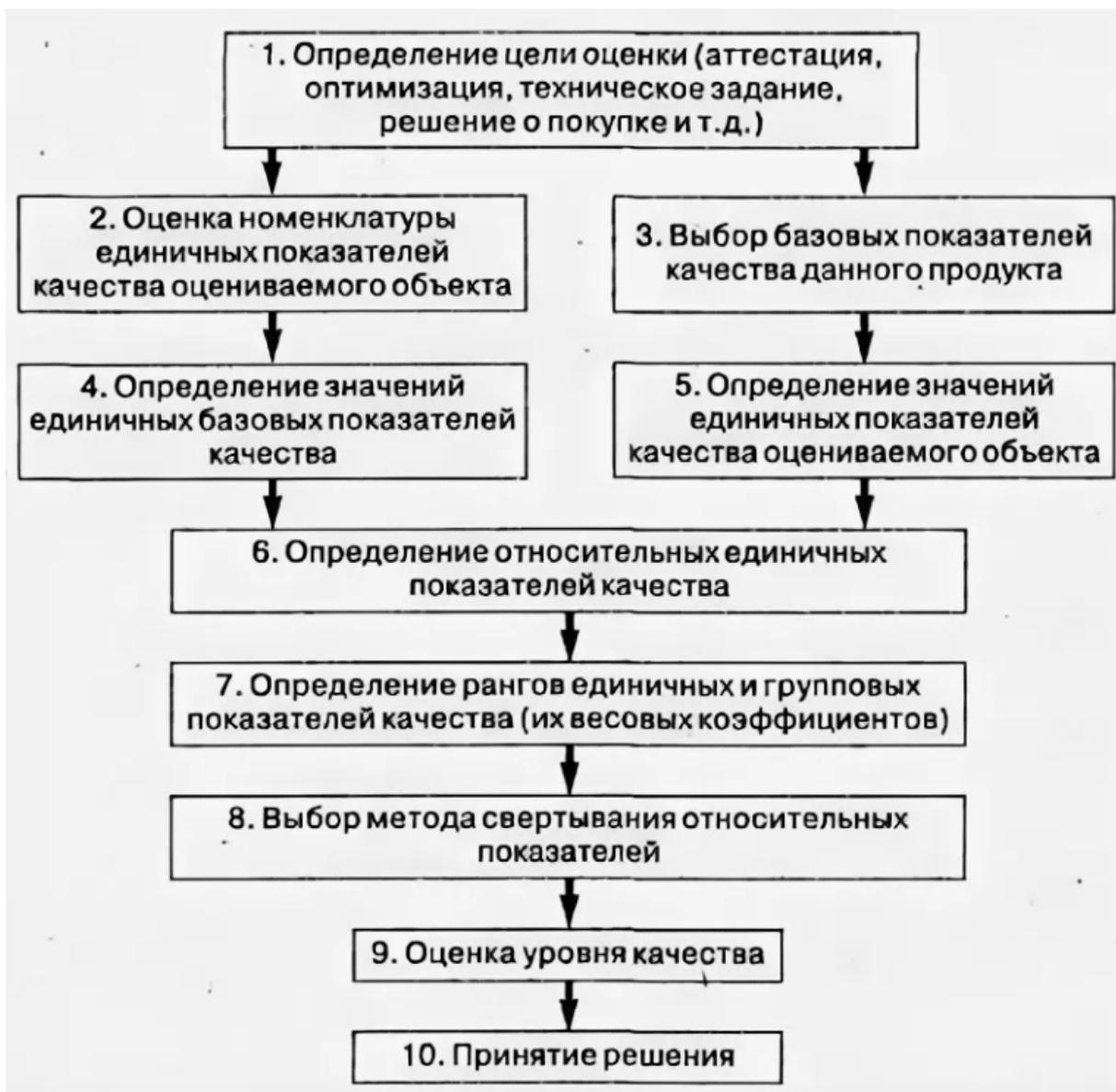


Рис.5. Типовые этапы квалиметрического подхода к оценке качества продукции.

Представляется, что предложенный алгоритм может быть использован при решении проблем повышению качества строительной продукции на основе квалиметрического подхода.

#### **Обсуждение результатов и выводы**

Таким образом, проведенные исследования показали, что в условиях ускорения научно-технического прогресса постоянно повышаются требования к качеству строительной продукции. Причем эти требования непосредственно касаются вопросов достижения национальной цели «комфортная и безопасная среда для жизни», и опосредованно касаются всех других национальных целей развития Российской Федерации, определенных Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309.

Отмечается, что вопросы достижения национальной цели «комфортная и безопасная среда для жизни» нашли отражения в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г., сформированной, в том числе, с учетом Указов Президента Российской Федерации о национальных целях № 204 от 7 мая 2018 г. и № 474 от 21 июля 2020 г. При этом в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ огромное внимание уделяется качеству строительства.

Также отмечается, что традиционно одной из ключевых проблем качества строительства (включая качество продукции и процессов) является его количественная оценка, усложняемая процессами ускорения научно-технического прогресса, особенно в период смены технологических укладов, происходящей в настоящее время.

При достижении поставленной цели исследования - формирование алгоритма решения проблемы повышения качества строительной продукции на основе квалиметрического подхода были получены следующие результаты.

На основе исследования известных научно-практических работ, посвященных проблемам обеспечения качества в строительной отрасли, было установлено, что они не охватывают в должной мере положения квалиметрического подхода, связанного с количественной оценкой качества, который гораздо точнее отражает соответствие строительной продукции не только предъявляемым (сложившимся), но и подразумеваемым (будущим) требованиям, чем качественные методы оценки и методы оценки абсолютных показателей качества строительной продукции.

В этой связи на основе выделения базовых вопросов управления качеством строительной продукции на основе квалиметрического подхода, требующих научного обоснования их решения в работе был сформирован алгоритм, включающий следующие этапы:

- рассмотрение базовых теоретико-методологических подходов к управлению качеством строительной продукции;
- анализ тенденций развития основных подходов к управлению качеством строительной продукции, учитывающих, в том числе, перспективные мировые тенденции и лучшие практики;
- выявлением наиболее значимых проблем обеспечения качества строительной продукции, возникающих на всех этапах ее жизненного цикла;
- комплексный анализ возможностей использования квалиметрического подхода к управлению качеством строительной продукции;
- определение базовых показателей оценки качества строительной продукции, в том числе, обусловленных динамикой их изменения под влиянием множества факторов во времени;
- исследование возможных вариантов моделей описания взаимосвязи базовых и текущих показателей оценки качества строительной продукции, обеспечивающих их относительную оценку и определением наилучшего из них с точки зрения обеспечиваемой надежности оценки;
- определение весомостей показателей качества строительной продукции с учетом их динамики изменения во времени;
- обоснование синтетической модели, описывающей взаимосвязь отдельных показателей качества строительной продукции в единый интегральный показатель квалиметрической оценки качества продукции;
- тестирование предлагаемой синтетической модели, описывающей единый интегральный показатель квалиметрической оценки качества продукции;
- формирование комплекса методических рекомендаций по реализации предлагаемого квалиметрического подхода к управлению качеством строительной продукции.

Представляется, что предложенный алгоритм может быть использован при решении проблем повышения качества строительной продукции на основе квалиметрического подхода.

### **Список литературы**

1. Бикмухаметова, Н. А. Контроль и управление качеством в строительстве / Н. А. Бикмухаметова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 48 (443). — С. 105-107. — URL: <https://moluch.ru/archive/443/96976/>

2. Волкова Е.М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности [Текст]: учеб. пособие / Е. М. Волкова; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 69 с.
3. Гузуева Э.Р., Гайрбекова М.И., Алироева З.Р. Управление качеством строительномонтажных работ // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 11А. С. 57-65.
4. Иванов А.В. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-4. – С. 816-819.
5. Исаева Н.Ю., Макарова Л.В., Тарасов Р.В. Управление качеством продукции строительного назначения // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 6. Ч. 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2015/06/54001> (дата обращения: 07.11.2024).
6. Карпеня Е.А., Земляков Г.В. Состояние, проблемы и задачи количественной оценки показателей контроля качества строительства. <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/18550/307.pdf?sequence=1>
7. Квалиметрия: учеб. пособие / В. Н. Романов [и др.]; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2017. – 135 с.
8. Ковалева Л.В., Сизов А.Г. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ» 2017, Том 8, № 2, С. 245 – 248.
9. Лашко А.Г. «Сущность квалиметрического подхода как научной парадигмы» // Современная педагогика. 2016. №11.
10. Лукманов И.Г., Нежникова Е.В. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ. // Вестник МГСУ, 2011, №6, с.189-194.
11. Мебадури З. А. Управление качеством продукции как основной фактор конкурентоспособности строительной организации / З. А. Мебадури, Т. В. Учаева, Д. А. Бурлаков // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2018. - № 9. - С. 133-138.
12. Попов, Ю.Л. Управление качеством в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Л. Попов. — Волгоград: ВолгГАСУ, 2013. — 256 с.
13. Прыткова Е.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ / Е.А. Прыткова // Международный научно-исследовательский журнал. - 2020. - №6 (96). - URL: <https://research-journal.org/archive/6-96-2020-june/sovershenstvovanie-metodov-upravleniya-kachestvom-v-stroitelstve>
14. Распоряжение Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р. Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства РФ на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г. <http://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LAm.pdf>
15. Стрековцова Т. А. Анализ методов квалиметрии [Электронный ресурс] // Экономика и социум. - 2014 - №. 2-5(11). - С. 1535-1537.
16. Тебекин А. В. Управление качеством: учебник для вузов / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 410 с.
17. Тебекин А.В. Квалиметрия: учебник для вузов / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 118 с.
18. Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НИО.2 В РАМКАХ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА. // Ноономика и ноообщество. Альманах трудов ИНИР им. С.Ю. Витте. 2022. Т. 1. № 2. С. 57-75.

19. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 “О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года”. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/>
20. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 “О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года”. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/>
21. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. N 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года". <https://base.garant.ru/71937200/>
22. Череповский А.П. ВАЖНЫЕ АРГУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА К МОДЕРНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20639>
23. Шапошников, Владислав Александрович. Квалиметрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Шапошников. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2016. 134 с.