

## Оценка качества строительных изделий

Е.А. Шляхова<sup>1</sup>, И.А. Серебряная<sup>1</sup>, А.В. Сердюкова<sup>1</sup>, Д.А. Пигалев<sup>2</sup>,  
Д.С. Серебряная<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Донской государственный технический университет

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

<sup>3</sup>Южно-Российский Институт Управления филиал Российской Академии  
Народного Хозяйства и Государственной службы  
при Президенте Российской Федерации, Ростов-на-Дону

**Аннотация:** Представлены результаты разработки комплекса показателей качества строительных изделий на примере железобетонной сваи. Проведен анализ требований нормативной документации к вопросу оценки эстетических показателей изделия. Предложен вариант решения разногласия между Поставщиком и Заказчиком по вопросу оценки качества бетонной поверхности.

**Ключевые слова:** управление качеством, повышение конкурентоспособности, потребительские требования, показатели качества, технический уровень, эстетические показатели, строительство.

В современных рыночных условиях одним из приоритетных механизмов повышения конкурентоспособности продукции российских производителей является управление процессом проектирования продукции. В общем виде процесс проектирования продукции представляет собой комплекс мероприятий организационно-технического, научного, социально-экономического характера, задокументированная процедура выполнения которого гарантирует безопасность и экономичность новой продукции.

Для завоевания экономической самостоятельности, укрепления рыночных позиций и расширения рынка сбыта, при проектировании новой продукции необходимо провести предварительный детальный анализ рынка сбыта, технических возможностях, структуре и требованиях к новому товару.

При проектировании любого изделия ключевым моментом является изучение потребительских требований к разрабатываемому продукту. Данные требования выражаются через набор показателей качества, разделение которых на технические и потребительские носит условный характер.

При выборе номенклатуры показателей качества ведут учет условий эксплуатации, назначения продукции, анализируют требования потребителей, состав материала, задачи управления качеством продукции [1].

Особенность управления качеством в производстве строительных материалов, изделий и конструкций состоит в том, что технические показатели качества имеют значительный «перевес» над потребительскими. Основные технические показатели качества, регламентируемые для бетонных и железобетонных изделий и конструкций, представлены в ГОСТ 4.250-79. К ним относят: показатели назначения (прочность, морозостойкость, водонепроницаемость, трещиностойкость, истираемость и проч.); конструкционные показатели (линейные размеры и отклонения от них, структура); показатели надежности (долговечности), а именно, срок службы, стойкость к коррозии [2, 3]. Важное место в этом перечне занимают показатели безопасности, экологичности и эстетичности.

Бетонные и железобетонные изделия – это большая группа товаров строительного назначения, которая используется относительно ограниченной группой потребителей, но в достаточно больших объемах. Обеспечение качества являются для данной продукции не только способом повышения конкурентоспособности, но и сугубо техническим [4, 5]. При проектировании продукции строительного назначения необходимо учитывать весь комплекс показателей качества, включая потребительские, при этом вопрос перевода потребительских требований на технический уровень приобретает весьма актуальное значение [6,7].

В данной работе в качестве анализируемой продукции принята мостовая свая по серии 3.500.1-1.93. В качестве анализируемого показателя качества (технического уровня) принят эстетический показатель ( $\mathcal{E}_c$ ). Нами предложен перечень комплексной номенклатуры эстетических показателей для

принятого в работе изделия – мостовой железобетонной сваи, с учетом нормативных требований ГОСТ 19804-2012 и серии (таблица 1).

Таблица 1 – Эстетические показатели качества мостовых свай

Наименование характеризуемого свойства	Величина	НТД	Численное выражение
<b>Эстетические показатели Э<sub>c</sub></b>			
Категория бетонной поверхности	А6 поверхность, подготовленная под простую окраску, а также неотделяемая поверхность, к которой не предъявляют требования по качеству	Серия 3.500.1-1.93	-
Дефекты бетонной поверхности:			
наплывы раствора на монтажных петлях	не допускаются	ГОСТ 13015	-
обнаженные участки арматуры на поверхности свай	не допускается обнажение рабочей и конструктивной арматуры.	ГОСТ 19804	-
наплывы раствора на торцевой поверхности свай	высота наплывов должна быть не более 5 мм.	ГОСТ 19804	+
неуплотненный бетон	не допускается	ГОСТ 19804	-
диаметр или наибольший размер раковины	не более 20 мм	ГОСТ 19804	+
глубина местной впадины на бетонной поверхности	не более 10 мм	ГОСТ 19804	+
глубина окола бетона ребра	не более 20 мм	ГОСТ 19804	+
суммарная длина околів ребер бетона на 1 м ребра	не более 100 мм	ГОСТ 19804	+
поверхностные трещины (усадочные, технологические)	не более 0,1мм	ГОСТ 13015	+
жировые и ржавые пятна на лицевых поверхностях изделий	не допускаются	ГОСТ 13015	-

Технический уровень – это относительная характеристика качества продукции, которая подразумевает дальнейшее сопоставление значения показателя продукции, подлежащего оценке с базовым значением соответствующего показателя [8, 9]. Согласно приведенному комплексу показателей эстетичности видно, что при оценке ряда показателей эксперт должен опираться только на свои собственные восприятия [10].

Все показатели можно разделить на количественные - выражаются численно и альтернативные (качественные) – численно не выражаются. Из представленных показателей численно можно оценить те, что в таблице отмечены знаком «+». В отношении остальных - оценка сугубо субъективная, зависящая от компетентности и личного восприятия оценивающего.

В связи с этим немаловажным вопросом является разработка методики измерения качественных показателей, при этом основным требованием к методике будет отсутствие субъективности [11]. В данной работе рассмотрен подход к оценке качественного показателя эстетичности – категории поверхности А6.

При оценке качества поверхности железобетонных изделий используют рекомендации ГОСТ 13015-2012. При этом, следует отметить, что рекомендации не содержат критерий оценки (таблица 2).

Таблица 2 - Характеристика бетонных поверхностей категории А6 и способы их получения [11]

Категория бетонной поверхности изделия	Область применения	Основной способ получения поверхности	
		примыкающей к форме при формовании изделия	открытой при формовании изделия
А6	Поверхность, подготовленная под простую окраску, а также неотделяемая поверхность, к которой не предъявляют требования по качеству	Формование в горизонтальном или вертикальном положении	Формование с последующим заглаживанием поверхности

Как видно из таблицы 2, критерии оценки не установлены, упоминания о характеристике бетонных поверхностей нет, метод их оценки так же не отражен. Как оценить подготовленность поверхности под простую окраску? Возникает вопрос, при каких условиях оценивать (среда, место, время, освещенность)? Исходя из практического опыта, известно, что при поставке продукции Заказчику могут возникнуть разногласия по вопросу оценки качества поверхности. У Поставщика и у Заказчика могут быть различные представления о качестве продукции и при наличии такого определения, как в приведенной нормативной базе, у Заказчика всегда будут претензии к Поставщику. В этом случае у сторон разные представления о приемлемости требуемого результата и при реализации продукции возникают конфликты. Поэтому при согласовании заказа сторонами важно четко определить требования к ресурсам, а владельцы должны совместно выработать такие определения, которые обеспечивали бы однозначное понимание по следующим позициям:

- физические параметры - требования НТД;
- информационные параметры - форма, структура и содержание документа, параметры достоверности и точности информации;
- экономические параметры - затраты, доля наценки, цены и т. п

Помочь избежать разногласий может разработанный предприятием-изготовителем документ «Положение об оценке категории поверхности», где детально описывается процедура оценки качества поверхности железобетонных свай. При отсутствии одинаковой трактовки сторонами понятия категории (А6), следует при формировании заказа перейти к обсуждению вопроса о повышении цены и т.д. при выполнении задокументированных требований Заказчика.

### **Литература**

1. Михайлова Л.В. Экспертная оценка потребительских показателей качества строительных материалов // Актуальные вопросы теории и практики ву-
-

зовской науки. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Чебоксарского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации. 2017. С. 68-72.

2. Kwan, W. H., Ramli, M., Kam, K. J., & Sulieman, M. Z. Influence of the amount of recycled coarse aggregate in concrete design and durability properties. *Construction and Building Materials*. - 2012. - № 26 (1), pp. 565–573. DOI 10.1155/2013/842929

3. Ливадная Д.Б., Серебряная И.А. Анализ причин и последствий потенциальных несоответствий в строительной отрасли // Инженерный вестник Дона, 2019, № 6. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/N6y2019/6010](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N6y2019/6010)

4. Егорочкина И.О., Серебряная И.А., Шляхова Е.А., Матросов А.А., Мальцева И.А., Лухнева Ю.Н. Разработка программы комплексной строительно-технической экспертизы конструкций промышленного здания // Инженерный вестник Дона, 2020, № 2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6330](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6330)

5. Shlyakhova E.A., Egorochkina I.O., Serebryanaya I.A., Matrosov A.A. Methods of investigating and quality assessing structure of concretes with combined aggregates. *Materials Science Forum* - 2018. Т. 931. pp. 618-623.

6. Макарова Л.В., Тарасов Р.В., Паутова И.А. Обоснование выбора контролируемых показателей качества при производстве строительной продукции // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. 2016. № 1 (2). С. 73-77.

7. Аллахвердиева Н.М. Факторы, влияющие на качества строительных материалов // Научный альманах. 2020. № 9-2 (71). С. 12-14.

8. Исмаилова Н.Т., Кошмамат У.К. Оценка качества строительно-монтажных работ. // Известия Ошского технологического университета. 2016. № 2. С. 123-127.

9. Орт А.И. Оценка качества строительной продукции // Экономическое возрождение России. 2011. № 3 (29). С. 123-132.

10. Судаков В.И. Управление качеством строительной продукции // Рос. акад. архитектуры и строит. наук, М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Хабар. гос. техн. ун-т". Хабаровск, 2005. Том «Методы. Теория. Практика».

11. Гарнов А.П., Гарнова В.Ю. Менеджмент качества строительной индустрии // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2018. № 2. С. 112-116.

### References

1. Mihajlova L.V. Aktual'nye voprosy teorii i praktiki vuzovskoj nauki. Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 55-letiju Cheboksarskogo kooperativnogo instituta (filiala) Rossijskogo universiteta kooperacii. 2017. pp. 68-72

2. Kwan, W. H., Ramli, M., Kam, K. J., & Sulieman, M. Z. Construction and Building Materials, 2012, № 26 (1), pp. 565–573. DOI 10.1155/2013/842929

3. Livadnaja D.B., Serebrjanaja I.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019, № 6. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/N6y2019/6010](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N6y2019/6010)

4. Egorochkina I.O., Serebrjanaja I.A., Shljahova E.A., Matrosov A.A., Mal'ceva I.A., Luhneva Ju.N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020, № 2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6330](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6330)

5. Shlyakhova E.A., Egorochkina I.O., Serebryanaya I.A., Matrosov A.A. Materials Science Forum - 2018. T. 931. pp. 618-623.

6. Makarova L.V., Tarasov R.V., Pautova I.A. Vestnik PGUAS: stroitel'stvo, nauka i obrazovanie. 2016. № 1 (2). pp. 73-77.7.

7. Allahverdieva N.M. Faktory, vlijajushhie na kachestva stroitel'nyh materialov. Nauchnyj al'manah. 2020. № 9-2 (71). pp. 12-14.



8. Ismailova N.T., Koshmamat U.K. Izvestija Oshskogo tehnologicheskogo universiteta. 2016. № 2. pp. 123-127

9. Ort A.I. Ocenka kachestva stroitel'noj produkcii. Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2011. № 3 (29). pp. 123-132.10.

10. Sudakov V.I. M-vo obrazovanija Ros. Federacii, Gos. obrazovat. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovanija "Habar. gos. tehn. un-t". Habarovsk, 2005. Tom «Metody. Teorija. Praktika».

11. Garnov A.P., Garnova V. Ju. RISK: Resursy, Informacija, Snabzhenie, Konkurencija. 2018. № 2. pp. 112-116.