

УДК 658

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «ОКНОБЕР» ПО ПРОИЗВОДСТВУ И МОНТАЖУ ПЛАСТИКОВЫХ ОКОН

М.В. Добрякова, магистр 2 курса, напр. «Управление качеством».  
Э.В. Киселев, д.т.н, профессор, Заведующий кафедрой организации  
производства и управления качеством.  
РГАТУ имени П.А. Соловьева.  
г. Рыбинск.

**Аннотация:** В статье рассматриваются актуальные проблемы качества в сфере производства и установки пластиковых окон. На примере ООО «ОкноБер» проведен анализ дефектов, возникающих на различных этапах жизненного цикла продукции. Выявлены ключевые технические и организационные факторы, влияющие на уровень брака и предложен комплекс мероприятий по совершенствованию системы управления качеством.

**Ключевые слова:** управление качеством, улучшение процессов, производственные дефекты, вовлечение персонала, конкурентоспособность

На современном рынке строительных материалов пластиковые окна остаются одним из наиболее востребованных видов продукции. Однако проблема некачественного изготовления и монтажа сохраняет свою остроту, напрямую влияя на удовлетворенность клиентов и конкурентоспособность компаний. Главной тенденцией в отрасли становится переход от простого контроля конечного продукта к системному менеджменту качества на всех этапах предоставления услуг.

ООО «ОкноБер» было основано в 2015 году и с первых дней своей деятельности сосредоточилось на производстве оконных материалов. Основным направлением компании стала разработка, изготовление и монтаж пластиковых окон, которые пользуются высоким спросом на рынке благодаря своим характеристикам и качеству.

На данный момент ООО «ОкноБер» предлагает полный комплекс услуг по производству комплектов и остеклению под ключ коттеджей (42%) и многоквартирных домов по установке пластиковых окон (47%).

ООО «ОкнаБер» производит около 100 000 единиц продукции в год, из которых 8% составляют бракованные изделия. Этот показатель превышает средний уровень брака в отрасли, который составляет 5%. Существующая система контроля качества охватывает не все этапы производства, что может быть одной из причин отклонений в качестве.

Частота появления брака в период 2023-2025 годов., возникающего в

производственном процессе, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Виды и количество несоответствий по этапам изготовления оконной продукции в период 2023-2025 годов

| Этап                   | Виды несоответствий                                            | Количество несоответствий |         |         | Итого |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|---------|-------|
|                        |                                                                | 2023 г.                   | 2024 г. | 2025 г. |       |
| Замер                  | Неточные замеры ширины и высоты                                | 156                       | 132     | 75      | 689   |
|                        | Не учёт «четвертей», монтажного зазора                         | 12                        | 9       | 4       |       |
|                        | Отсутствие проверки в нескольких точках                        | 96                        | 119     | 66      |       |
|                        | Не добавлены зазоры для монтажной пены и подставочного профиля | 0                         | 6       | 14      |       |
| Изготовление каркаса   | Неправильная нарезка или повреждение профиля                   | 108                       | 113     | 91      | 1263  |
|                        | Нарушения температурных режимов при сварке                     | 72                        | 54      | 61      |       |
|                        | Нарушения армирования                                          | 118                       | 144     | 186     |       |
|                        | Неправильное сверление отверстий                               | 32                        | 41      | 58      |       |
|                        | Некачественная фурнитура (материалы)                           | 82                        | 71      | 32      |       |
| Установка стеклопакета | Повреждение стеклопакета                                       | 98                        | 72      | 61      | 254   |
|                        | Неправильное вложение стеклопакета                             | 12                        | 7       | 4       |       |
| Сборка                 | Неправильная регулировка фурнитуры                             | 24                        | 19      | 21      | 130   |
|                        | Дефекты отделки                                                | 28                        | 31      | 7       |       |
|                        | Всего:                                                         | 838                       | 818     | 680     | 2336  |

По данным таблицы 1 можно сделать вывод, что в период 2023-2025 годов наибольшее количество дефектов фиксируется на основном этапе «Изготовление каркаса».

Несоответствия качества армирования могут быть вызваны износом направляющих элементов оборудования, который является ключевым фактором, приводящим к смещению при позиционировании. Направляющие элементы – это узлы оборудования, отвечающие за точное позиционирование армирующего профиля (стального сердечника) внутри ПВХ-канала перед экструзией. Износ, в свою очередь, вызывает некорректную установку армирующего профиля, что может существенно повлиять на эксплуатационные характеристики и надежность конструкции.

Повышенный процент профилей с неравномерной толщиной стенок (разница  $> 0,2$  мм по длине) часто указывает на износ направляющих.

Небрежный и/или неправильный монтаж может значительно ухудшить теплоизоляционные характеристики окна и создать проблемы в эксплуатации.

Причинно-следственная диаграмма Исикавы, представленная на рисунке 1, иллюстрирует ключевые факторы, влияющие на качество монтажа ПВХ окон. Она включает в себя как внутренние, так и внешние переменные, которые могут оказывать воздействие на конечный результат. Анализ данной диаграммы позволит выявить критические аспекты, требующие первоочередного внимания и корректировки, что, в свою очередь, повысит общее качество монтажных работ и удовлетворенность клиентов.

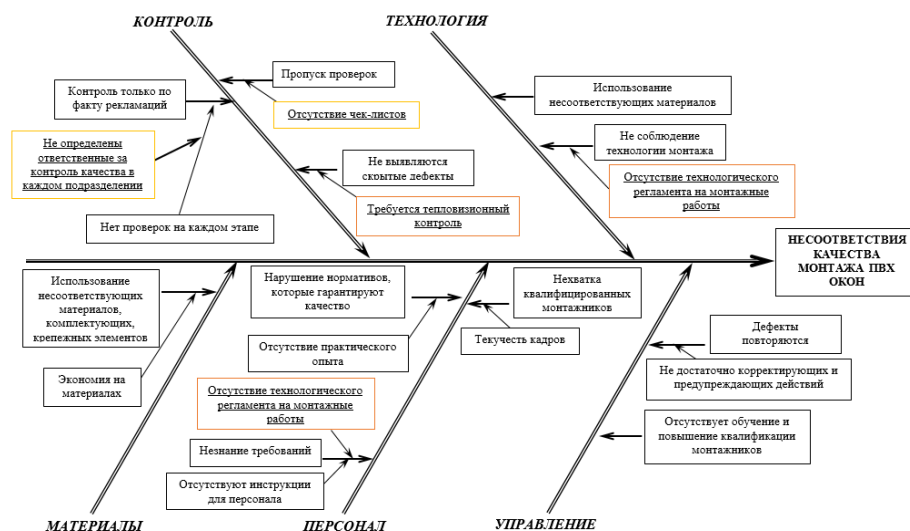


Рисунок 6 – Причинно-следственная диаграмма несоответствий качества монтажа ПВХ окон

В ходе детального анализа причин несоответствий, проведенного с применением диаграммного метода Исикавы, было установлено, что несоответствия качества монтажа поливинилхлоридных оконных конструкций могут быть обусловлены рядом ключевых факторов. К ним относятся: отсутствие стандартизированного технологического регламента для монтажных работ, отсутствие чек-листов для контроля монтажных операций, не определены ответственные за контроль качества в каждом подразделении, а также выявлена необходимость внедрения тепловизионного контроля для выявления скрытых дефектов, не обнаруживаемых традиционными методами.

Для обеспечения высокого уровня качества монтажных работ при установке пластиковых окон, актуальным является вопрос о наличии и эффективности чек-листов контроля. Данный аспект представляет собой важный элемент в рамках комплексной системы управления качеством, направленной на минимизацию рисков и повышение надежности конечного продукта.

Отсутствие стандартизированных чек-листов контроля качества является существенным пробелом в методологии монтажных работ. Чек-листы представляют собой структурированные перечни контрольных точек, которые должны быть верифицированы на различных этапах монтажа. Они служат инструментом для обеспечения соответствия установленным стандартам и нормативам, а также для выявления потенциальных дефектов и несоответствий.

Реализация предложенных мер позволит сократить нарушения в процессе армирования, которые являются серьезным дефектом в процессе изготовления пластиковых окон, и уменьшить количество несоответствий качества при монтаже пластиковых окон на 65–70%. Эти изменения обеспечат предприятию повышение конкурентоспособности на рынке.

В условиях, когда чек-листы отсутствуют, существует риск нарушения технологических регламентов и стандартов качества. Это может привести к

снижению эксплуатационных характеристик окон, ухудшению их тепло- и звукоизоляционных свойств, а также к возникновению проблем в процессе эксплуатации, таких как сквозняки, конденсат и деформация конструкций.

Рулев С. Л. (ООО «Московские окна», 2024 г.) «Цифровые чек-листы для предотвращения ошибок» подчеркивает: чек-листы – не просто инструмент контроля, а компенсация человеческой ошибки в условиях стресса. Для оконной отрасли это критично:

- монтажник выполняет 12–15 операций за 30 минут, и при отсутствии чек-листа пропускает в среднем 2, 3 этапа на объекте;

- в большинстве случаев пропуски связаны с рутинными операциями (проверка горизонтали подоконника, очистка стыков от пыли), которые «кажутся очевидными» опытному мастеру.

Классические чек-листы из западных источников не работают на российских объектах из-за:

- невысокой грамотности персонала: 44% монтажников обладают уровнем образования, соответствующим 9-11 классам общеобразовательной школы. Данный факт существенно ограничивает эффективность применения текстовых описаний в их профессиональной деятельности, поскольку уровень их образования не позволяет полноценно воспринимать и интерпретировать сложные вербальные инструкции;

- условий работы: 70% объектов находятся в районах с плохим интернетом, блокируя облачные приложения.

Для сокращения количества несоответствий качества при монтаже пластиковых окон предлагается разработка стандартизированного технологического регламента для монтажных работ, применение чек-листов для контроля монтажных операций.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 ЗАМЕР ОКОННОГО ПРОЕМА.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• При заказе окна с профессиональной установкой замер производится специалистом, который учитывает все особенности вашего дома и рассчитывает размер нового окна.</li></ul>                                                                                                                                                              |
| <b>2 ДЕМОНТАЖ СТАРОГО ОКНА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Перед началом работ производится демонтаж подоконников, отливов и самой старой конструкции.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3 ПОДГОТОВКА ПРОЕМА К МОНТАЖУ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Проем очищается от мусора, выравнивается и подготавливается к установке пароизоляционной ленты.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>4 ПОДГОТОВКА ОКНА К МОНТАЖУ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• С оконной рамы снимаются створки, достаются стеклопакеты. Далее в раме просверливают отверстия и устанавливаются необходимые крепления. Производится монтаж герметизирующей ленты.</li></ul>                                                                                                                                           |
| <b>5 ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОКНА В ПРОЕМЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Перед установкой нового оконного блока, рекомендуется проверить его состояние. Должны отсутствовать царапины, трещины и профиль должен быть защищен пленкой.</li><li>• Оконную конструкцию устанавливают в проем, выравнивая ее положение с помощью уровня, закрепляют с помощью анкеров в заранее подготовленные отверстия.</li></ul> |
| <b>6 УСТРОЙСТВО МОНТАЖНЫХ ШВОВ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Монтажный шов заполняется пеной и заклеивается пароизоляционной лентой внутри помещения. Снаружи монтажная пена закрывается ПСУЛ лентой или шпакатурным раствором.</li></ul>                                                                                                                                                           |
| <b>7 УСТАНОВКА ОТЛИВОВ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8 НАВЕШИВАНИЕ СТВОРОК, УСТАНОВКА СТЕКЛОПАКЕТОВ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>9 ОТДЕЛКА ОТКОСОВ И УСТАНОВКА ПОДОКОННИКОВ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>10 КОНТРОЛЬ. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ, РЕГУЛИРОВКА ФУРНИТУРЫ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Список литературы

1. Боброва Н. Е., Волкова Л. В. Системы менеджмента качества в строительстве // Строительная газета, 2019. № 46.
2. ГОСТ 23166-2024 «Блоки оконные. Общие технические условия».
3. Дроздов А. С. Управление строительными процессами // Строительная орбита, 2024. № 2.
4. Миллер Е. В. Как качественное армирование повышает производительность // Строительный Эксперт, 2022. № 12.

© М.В. Добрякова 2025