ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам документарного аудита материалов контроля качества изготовления и монтажа алюминиевых светопрозрачных конструкций

Москва · 10 октября 2026 года · редакция 1.0

ОСНОВНОЙ ВЫВОД

Сформирована практическая методическая основа контроля СПК по всей цепочке: инженерная подготовка → изготовление → остекление и фурнитура → выпуск ОТК → монтаж → скрытые работы → функциональная приёмка → устранение замечаний.

Документы могут использоваться как учебные памятки и внутренние контрольные списки. До утверждения системных технологических карт, измеримых критериев, процедур записи результатов и проведения пилотной проверки их нельзя считать достаточным подтверждением соблюдения технологии на конкретном изделии или объекте.

Документарная часть	Практическая часть	Статус вывода
Разработана Общий контроль цеха и монтажа, формы и маршруты.	Не подтверждена аудитом Фактические измерения, испытания, применение на объектах.	Условно готово к пилоту Не выпускать как универсальную обязательную технологию.

Основание: собственно подготовленные PDF, отдельные листы, реестры и формы версии 1.0 от 10.10.2026; проверка официальных карточек применимых стандартов. Фактические изделия, объекты, протоколы испытаний и журналы рекламаций не обследовались.

1. Предмет, объём и метод проверки

Проведён документарный аудит структуры, технической логики, полноты контрольных точек и нормативных ограничений ранее подготовленного комплекта «Производства №1». Рассматривались именно материалы, доступные для данной проверки, а не все возможные документы организации.

Проверенная группа	Подтверждённое содержимое	Аудиторская оценка
Техническое заключение об обжиме	2 страницы; 6 блоков типовых причин; действия по распилу, сухарям и прессу.	Верная диагностическая логика, но нет привязки к серии и заводскому режиму.
Заключение о провисании дверей	4 страницы; углы, расклинивание, петли, коробка, внешние нагрузки.	Корректно разделены техническая и договорная ответственность.
Цеховой комплект	13 отдельных листов, 14-страничный альбом, реестр и указатель.	Охвачены базовые операции; нуждаются в утверждённых критериях приёмки.
Технадзор монтажа	17 листов + маршрут H0–H4 + 28-страничный альбом.	Сильный контроль скрытых узлов и этапов закрытия.
Формы и аналитика	Акт 3 стр., ведомость 2 стр., 25 дефектов 4 стр., нормативная памятка 1 стр.	Хорошая основа для фиксации, но не заменяет обязательные формы ИД.

Градация достоверности

Подтверждено документарно: наличие PDF, содержание карточек, логика контроля и ограничения, обозначенные в текстах. Инженерный вывод: оценка типовых рисков и достаточности схемы контроля. Требует натурной проверки: реальные допуски, повторяемость дефектов, прочность, герметичность и влияние регламентов на число рекламаций.

Этот отчёт не является заключением аккредитованной испытательной лаборатории, обследованием конкретного объекта, независимой судебной экспертизой или подтверждением соответствия серии изделий нормативным требованиям.

2. Сильные стороны созданной системы

1. Контроль охватывает не только внешний вид, но и скрытые соединения и передачу нагрузок.

2. Описана сквозная цепочка проблем «цех → доставка → монтаж → эксплуатация».

3. Выделены признаки «СТОП»: дефект не должен переходить на следующий технологический этап.

4. Ответственность предлагается устанавливать после измерений, а не автоматически назначать последнего исполнителя.

5. Нормативные параметры сознательно не универсализированы для всех систем и типов конструкции.

6. Созданы внутренние формы измерений, фотофиксации и повторной приёмки замечаний.

3. Пробелы и приоритеты до внедрения

Приоритет	Что отсутствует в проверенном комплекте или недостаточно	Необходимое действие
P0 Безопасность	Подтверждённые типовые узлы анкеровки, несущих опор и специальные узлы EI/EIW для каждого объекта/решения.	Не разрешать монтаж или закрытие узла без утверждённой РД и документации системы.
P0 Технология	Связь универсальных листов с актуальными каталогами серий, артикулами, допусками и схемами.	Оформить системные приложения для выбранных ALUMARK, KRAUSS, VIDNAL, ТАТПРОФ и др.
P0 Доказательства	Фактические подписанные карты контроля изделий, фото скрытых узлов и протоколы тестов.	Запустить маршрут записи: ID изделия, «до/после», прибор, фактическое значение, допуск, подпись.
P1 Управление	Не утверждены в доступных материалах полномочия остановки/разрешения, маршрут отклонений, управление заменами.	Выпустить приказ, матрицу ролей и процедуры несоответствий.
P1 Измерения	Нет единого реестра измерительных средств, поверки/калибровки, шаблонов и режима пробных деталей.	Составить план метрологического обеспечения, шаблоны и контроль первого изделия.
P1 Обучение	Не подтверждено обучение персонала и практическая проверка усвоения инструкций.	Инструктаж на постах + практический зачёт на реальных узлах.
P1 Аналитика	Нет массива реальных рекламаций для определения частоты 13/25 групп дефектов.	Запустить кодирование причин и регулярные отчёты по объектам и партиям.
P2 Наглядность	Нет утверждённого фотоатласа реального брака с размерами и сопоставлением с годным образцом.	Сформировать фотоэталоны, привязанные к системе/узлу и разрешённым допускам.

Приоритет P0 означает необходимость закрыть риск до допуска соответствующих операций на пилотных объектах. Это внутренняя рекомендация данного аудита, не официальная классификация ГОСТ.

Ключевая системная проблема

Сейчас карта говорит инженеру что проверить, но не всегда позволяет без дополнительных документов доказуемо установить сколько допускается, каким методом мерить, где записать результат и кто вправе разрешить продолжение. Это и есть главное отличие памятки от действующего производственного стандарта.

4. Технический разбор наиболее дорогих цепочек брака

Сценарий А: дверь повторно провисает

Возможные источники: угловой узел створки → расклинивание заполнения → крепление/геометрия петель → изменение положения коробки → доводчик/эксплуатационная нагрузка. Наличие одного симптома не доказывает единственную причину.

Этап измерения	Что зафиксировать	Диагностическое значение
До остекления	Габариты, обе диагонали, плоскостность, целостность углов.	Исходная геометрия цеховой сборки.
После остекления	Те же диагонали, схема подкладок, расположение штапиков.	Появился ли перекос из-за заполнения.
До/после монтажа	Рама по вертикали, петли относительно профиля, рабочие зазоры.	Изменилось ли положение коробки/креплений.
После регулировки и при повторном дефекте	Зазоры в заданных точках, отметки положения петель и крепежа, работа доводчика.	Локализация переместившегося элемента.

Уточнение: сама необходимость планового обслуживания петли не является доказательством брака. Техническим сигналом служит повторение одного и того же нарушения, превышение допустимых параметров, выявленный люфт либо смещение соединения.

Сценарий Б: протечки у порога и в нижних узлах

Проверять последовательно: проектное водоотведение, высотные отметки и опоры, состояние шва/гидроизоляции, непрерывность примыканий, перекрытие дренажа, условия появления воды. Подача воды без утверждённой методики не заменяет испытание.

Сценарий В: дефект угла после обжима

Определять состояние до и после пресса: качество реза и сопряжения, артикул сухаря, расположение и ход ножей, положение опор, геометрию и внешний вид после обжима. Не повышать усилие для компенсации неправильного распила.

Сценарий Г: фасадный кронштейн или несущий узел

При отсутствии подтверждённой схемы анкеров и проектной проверки основания контроль внешнего вида не позволяет судить о безопасности. Скрытый узел остаётся на hold-point до подтверждения проектировщиком/ответственным инженером.

5. Единый производственный маршрут: цех

Предлагается формализовать операции так, чтобы каждая передача сопровождалась идентифицируемым результатом проверки, а критический дефект исключал выпуск изделия.

Контрольная точка	Минимальное подтверждение	Основание остановки
F0 · Допуск задания	Утверждённая КД/КМД, редакция каталога, спецификация, тип заполнения и фурнитуры.	Несогласованная замена, устаревший чертёж.
F1 · Распил/фрезеровка	Пробный рез, размеры/углы/отверстия по техкарте, фото или запись измерения.	Несоответствие посадки, невозможность сопряжения.
F2 · Соединения	Сухари по артикулам, сборка до пресса, углы после обжима, диагонали.	Люфт, недопустимая щель/вмятина/перекос.
F3 · Стеклопакет	Подкладки, опирание, дренаж, фактическая формула заполнения.	Контакт стекла с металлом, повреждение кромки.
F4 · Фурнитура	Масса и геометрия створки, модель/крепёж петель, замки, доводчик.	Смещение/люфт, небезопасное закрывание.
F5 · Испытания/ОТК	Зазоры, режимы открывания, состояние покрытия, маркировка, акт контроля.	Критический дефект либо незакрытое отклонение.
F6 · Отгрузка	Упаковка, фиксация элементов, паспорт/схемы, идентификация партии.	Нет прослеживаемости или повреждена конструкция.

Правило выпуска

Для каждой марки изделия контрольная карта должна содержать: ID, заказ и редакцию РД; систему и комплектующие; параметр и применимый предел; фактическое значение; дату и прибор; фото, исполнителя и подпись ОТК; номер несоответствия и подтверждение его закрытия.

Запрещённая универсализация: нельзя фиксировать одну «глубину обжима», «момент затяжки» или «схему расклинивания» для всех систем без ссылок на их официальные технические источники.

6. Единый маршрут технадзора: объект

Этап	Когда контроль обязателен	Что остаётся в доказательном комплекте
H0	До монтажа: РД, допуски, основание, совместимость изделий и проёмов, ППР.	Акт фронта работ; фото основания; сверка чертежей/спецификации.
H1	До закрытия анкеров, опор, кронштейнов и регулировочных прокладок.	Марки/шаг/состояние крепежа, фотографии до закрытия, запись контроля.
H2	До закрытия монтажного шва, водозащиты и примыканий.	Слои, непрерывность, дренаж, нижний узел, акты скрытых работ.
H3	Финальная геометрия и функция створок, замков, доводчиков, порталов; испытания по программе.	Протокол замеров, результаты режимов, подписанный внутренний акт.
H4	Повторная приёмка после устранения замечаний.	Сопоставление «до/после», закрытие конкретного несоответствия, подпись.

Недопустимые формулировки в актах

«Стоит нормально», «плохо смонтировано», «на глаз ровно», «герметик присутствует» — без измерений, проекта, фото и критериев проверки. Корректная запись: марка → требование РД → фактический результат → метод и прибор → вывод → корректирующее действие.

Особые ограничения

Фасады, крупногабаритные порталы, стекло большой массы, огнестойкие перегородки и двери с функцией эвакуации требуют самостоятельной проверенной документации. Ни общий чек-лист, ни одинаковые оконные допуски не заменяют проектных расчётов и документации испытанных систем.

Решение по промежуточной приёмке

При незакрытом критическом замечании нельзя выдавать положительное внутреннее решение. Формулировку «принять после устранения» в акте следует трактовать как «проверка не завершена; требуется повторный допуск», а не как фактическое принятие работ с нарушениями.

7. Нормативный аудит: что уточнить в редакции 1.1

Официальные карточки стандартов проверены применительно к их области действия. В зависимости от объекта также должны применяться актуальная проектная документация, специальные требования, договор, документация изготовителей, рабочие узлы и расчётные обоснования.

Документ	Корректное применение к нашему комплекту	Решение
ГОСТ 23747-2015	Алюминиевые дверные блоки; требования к изделию, фурнитуре и рекомендуемые правила монтажа.	Оставить; добавить предупреждение о расчёте тяжёлых/крупных полотен.
ГОСТ 21519-2022	Алюминиевые оконные блоки, а также указанные в области применения конструкции.	Оставить в цеховой документации, с отметкой границ.
ГОСТ 34378-2018	Устройство окон и балконных дверей в наружных стенах отапливаемых помещений жилых и общественных зданий.	Не выдавать за универсальную норму любых входных дверей и фасадов.
ГОСТ 30971-2012	Швы оконных блоков; допускается применение к узлам наружных дверей/витражей в предусмотренных случаях.	Оставить; исключить автоматический перенос на навесные фасады.
ГОСТ Р 59134-2020	Монтаж модулей заводского изготовления навесных светопрозрачных фасадов.	Добавить в профильный раздел модульных фасадов; не распространять на любые фасады.
СП 426.1325800.2020	Правила проектирования светопрозрачных ограждений.	Использовать как проектную базу, а не «настройку монтажа».
СП 128.13330.2016	Проектирование алюминиевых строительных конструкций; учесть изменение № 1 от 2024 года.	Уточнить редакцию и сферу.
Приказ Минстроя 344/пр	Состав и порядок ведения исполнительной документации в установленных случаях.	Учитывать изменения от 23.06.2025, действующие с 01.03.2026.

Дополнительная проверка истории ГОСТ 30971-2012: приказ Росстандарта № 978-ст о частичной замене отдельных положений был отменён приказом № 164-ст от 25.03.2022. Следовательно, неправильно без уточнения ссылаться на отмену отдельных пунктов как на действующую на сегодня.

Масса дверей: в ГОСТ 23747-2015 приведены рекомендуемые габаритные/массовые ориентиры; превышение массы и размеров требует расчётного обоснования. Паспортная грузоподъёмность петли сама по себе не равна допустимой массе проектируемой двери.

8. Распределение ответственности и управление отклонениями

Функция	За что отвечает	Что подписывает
Конструктор / инженер	РД и изменения; расчёт нагрузок; подбор системы, крепежа, фурнитуры.	Комплект РД, ведомость изменений.
Технолог	Операционные карты, режимы по каталогам и инструкциям, контрольные образцы.	Техкарту серии, карту первой детали.
Начальник цеха / мастер	Выполнение технологического маршрута, маркировка, дисциплина операций.	Журнал операций/передачи.
ОТК производства	Независимая от сборщика проверка критериев выпуска, дефектов, комплектации.	Маршрутная карта, запрет/разрешение выпуска.
Производитель работ / монтажник	Монтаж по проекту и ППР, меры безопасности, скрытые узлы.	Журналы работ, исполнительные записи.
Технадзор / стройконтроль	Инструментальный и документальный контроль, замеры, hold-points, проверка замечаний.	Акт осмотра, ведомость, запись о повторной проверке.
Технический руководитель	Согласование существенных замен и причинных выводов; выпуск новых редакций.	Протокол корректирующего действия и утверждение изменений.

Регламент несоответствия (NCR / CAPA)

1. Зафиксировать дефект и ограничить переход операции. 2. Сохранить исходные измерения, фото, РД и партии компонентов. 3. Установить первопричину и конкретное нарушенное требование. 4. Выбрать исправление, проверить риски изменения конструкции. 5. Выполнить работу и повторную проверку. 6. Проверить аналогичные изделия/объекты. 7. Изменить техкарту, обучение или контроль там, где это необходимо.

Техническая причина не равна автоматически юридической ответственности. Последняя зависит от договора, гарантий, доказанности дефекта и распределения обязательств.

9. Порядок внедрения: 30 / 60 / 90 дней

Срок	Содержание	Результат, по которому судим о готовности
1–10 дней	Назначить владельца системы качества; утвердить статус материалов; создать реестр актуальных РД/каталогов; внести нормативные уточнения.	Единый список контролируемых документов, владельцы, редакции, перечень P0.
11–30 дней	Сделать системные карты для пилотных дверей/окон/портала; определить измеряемые параметры; настроить маршруты цеха и H0–H4 на одном объекте.	Подписанные карты реальных изделий, фотографии контрольных узлов, акт пилота.
31–60 дней	Провести обучение сборщиков и технадзора; внедрить реестр дефектов и фотопривязку к маркам; испытать замкнутый процесс исправления.	Открытые и закрытые замечания, результаты контроля, подтверждённые корректирующие действия.
61–90 дней	Расширять карты по проверенным сериям; разбирать повторяющиеся рекламации; провести внутренний аудит эффективности.	Редакция 2.0 утверждённых стандартов, реальный тренд брака и решение руководства.

Минимальные показатели управления качеством

• Доля изделий, прошедших F0–F6 с подтверждёнными записями и подписью.

• Доля скрытых узлов H1–H2, имеющих документы и фото до закрытия.

• Количество рекламаций по причине на 100 отгруженных изделий / установленных марок за период.

• Доля повторных рекламаций на один и тот же дефект; стоимость переделки, простой и сервисные выезды.

• Процент несоответствий, закрытых повторной проверкой; доля несогласованных замен компонентов.

Целевые значения установить после получения базовой статистики. Не следует выдавать проектные целевые показатели за фактически достигнутые результаты.

10. Итоговое экспертно-аналитическое заключение

1. Содержательная достаточность. Подготовленные материалы логично закрывают основные зоны вероятного технологического риска в цехе и на монтаже; это хорошая основа для обучения, самоконтроля и технического надзора.

2. Инженерная зрелость. Общие карточки не содержат исчерпывающих системных параметров и подтверждений испытаний, поэтому выпуск их в качестве самостоятельных обязательных производственных инструкций для всех серий преждевременен.

3. Нормативная применимость. Нормативная база в целом выбрана по правильным направлениям, но должна быть уточнена по типам изделий и монтажных технологий; требуется добавить ГОСТ Р 59134-2020 для модульных навесных фасадов, учесть действующие редакции и область применения каждого документа.

4. Самая важная управленческая задача. Связать техкарту с конкретным изделием и результатами фактического контроля, чтобы при рекламации можно было установить точку появления дефекта и проверить действия без голословного поиска виновных.

5. Итоговое решение. Рекомендуется принять комплекс за методологическую основу пилотного внутреннего стандарта качества «Производства №1», назначить владельца документации и запустить испытательную эксплуатацию по утверждённому маршруту. До подтверждения измерений и успешного пилота не использовать весь комплект как безусловное доказательство соответствия выпускаемой продукции и выполненного монтажа.

Критерии перехода к утверждённой версии 2.0

• Для выбранных систем существуют однозначные источники, артикулы, схемы узлов, пределы и способы контроля.

• Контрольные точки имеют назначенных ответственных, записи по изделиям и реальный механизм остановки.

• Формы технадзора связаны с актами скрытых работ и действующей исполнительной документацией объекта.

• Нет незакрытых критических несоответствий на пилотных изделиях и объекте.

• Собраны и разобраны фактические данные по дефектам, выполнены корректирующие действия.

Окончательная формула оценки: «Документация создана; её практическая пригодность подтверждается только конкретной серией, объектом, измерениями, испытаниями и управляемой системой исправления дефектов».

Подготовлено для внутренней технической оценки «Производства №1». Не выдавать за подписанное заключение независимого эксперта без соответствующего обследования и уполномоченного специалиста.

Ответственный за рассмотрение: _____

Должность / подпись: _____ Дата: _____

Приложение А. Карта документов и доказательств

Общие заключения: техническое заключение по обжиму углов (2 стр.) и техническое заключение по повторному провисанию дверей с накладными двух- и трёхсекционными петлями (4 стр.).

Цех: 13 тематических карт 01–13, общий альбом (14 стр.), реестр JSON, README и архив ZIP. Темы: старт, распил, углы, остекление, петли, замки, уплотнения/дренаж, импосты, порталы, фасады, огнестойкость, ОТК, диагностика брака.

Монтаж: 17 тематических карт 01–17, единый PDF из 17 листов, расширенный альбом на 28 страниц, маршрут H0–H4, внутренний акт (3 стр.), ведомость дефектов (2 стр.), анализ 25 дефектов (4 стр.), нормативный лист, README, JSON и архив ZIP.

Хранение: «Институт знаний СПК» → «Технология производства» → разделы «Угловые соединения», «Типовые ошибки сборщиков и контроль качества», «Технический надзор и приёмка монтажа».

Что не изучалось на практике

Реальные работники и станки, калибровка оборудования, фактические монтажные основания, лабораторные испытания, конкретные расчёты по выбранным сериям, реестр рекламаций, фактическая себестоимость и полнота документирования на всех заводах или объектах.

Приложение Б. Первоисточники нормативной проверки

1. ГОСТ 23747-2015 — дверные блоки

https://protect.gost.ru/gost/details/9c617920-dc82-403a-88f7-859c304df8d8

2. ГОСТ 21519-2022 — алюминиевые оконные блоки

https://protect.gost.ru/gost/details/141ece16-ceb5-4eec-aa65-81d02ae8a26f

3. ГОСТ 34378-2018 — монтаж окон и балконных дверей

https://protect.gost.ru/gost/details/4ec6d32f-f05d-4a38-904d-e2485a937573

4. ГОСТ 30971-2012 — монтажные швы

https://protect.gost.ru/gost/details/09b731bf-531e-428b-8ef9-556ed2d1c110

5. Изменение к ГОСТ 30971 — отмена приказа 978-ст

https://protect.gost.ru/gost/changesdetails/c8f887f7-0e0a-47c6-8938-4a95a697f9a5

6. ГОСТ Р 59134-2020 — монтаж модульных светопрозрачных фасадов

https://protect.gost.ru/gost/details/aa21fa68-79b8-4951-a9e4-e0c3f2d11838

7. СП 426.1325800.2020 — проектирование СПК

https://protect.gost.ru/sp/details/b7213cf9-fb50-4cfc-93bd-687b6f7aea64

8. СП 128.13330.2016 — алюминиевые конструкции

https://protect.gost.ru/sp/details/30df528b-4b12-4cdd-ad8d-4c08ba4f7141

9. Приказ Минстроя № 344/пр в редакции 2025

https://base.garant.ru/406969808/

Сведения о статусе проверялись на 10.10.2026. Фактическое применение конкретного пункта требует сверки полной действующей редакции документа, категории объекта, договора и РД.