



«СИБИРСКОЕ СТЕКЛО»: УТИЛИЗАЦИЯ СТЕКЛОБОЯ КАК ЧАСТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ООО «Сибирское стекло» объединяет крупносерийное производство стеклянной тары с утилизацией стекольных отходов. В 2026 г. предприятие модернизировало комплекс подготовки стеклобоя и продолжило цифровизацию стекловарения и формования. Новые решения повышают точность сортировки вторичного сырья, устойчивость оборудования и управляемость производственных процессов.

ООО «Сибирское стекло» («Сибстекло») – один из ведущих российских производителей стеклянной тары и крупнейший утилизатор стекольных отходов в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Предприятие расположено в Новосибирске и выпускает бесцветную и цветную тару для напитков и пищевой продукции. По сведениям предприятия, его доля на рынке тарного стекла в азиатской части России достигает 75 %, а номенклатура включает более 120 видов изделий [1].

Положение «Сибстекла» на рынке связано с сочетанием двух производственных компетенций. Завод выпускает крупные партии тары стабильного качества и одновременно формирует значительный промышленный спрос на вторичное стекольное сырье. Стеклобой входит в состав шихты, замещает часть природных ком-

понентов и возвращает уже использованное стекло в новый производственный цикл. Эта работа требует развитой системы приемки, подготовки, цветового разделения и контроля включений.

В 2026 г. предприятие продолжило развитие обоих направлений. В технологическом комплексе по обработке стекольных отходов была установлена новая система пылеудаления. Параллельно на основных линиях развивался программно-аппаратный комплекс, который собирает производственные показатели, распознает дефекты и помогает специалистам быстрее корректировать режимы стекловарения и формования [2, 3]. В совокупности эти проекты усиливают единый производственный контур предприятия.

Производственные участки и используемое оборудование представлены на **рис. 1–2 >стр. 41, 3 >стр. 42.**

СТЕКЛОБОЙ КАК ПРОМЫШЛЕННОЕ СЫРЬЕ

Для стекольного завода стеклобой представляет собой полноценный компонент сырьевой смеси. После подготовки он вновь поступает в стекловаренную печь и участвует в формировании стекломассы. Преимущество материала связано с его готовой химической природой: стекло уже прошло высокотемпературное превращение, поэтому его возврат в плавление снижает потребность в первичном сырье. Масштабное применение стеклобоя одновременно поддерживает загрузку перерабатывающей инфраструктуры и сокращает объем стеклянных отходов, направляемых на размещение.

На практике пригодность вторичного сырья определяется качеством подготовки. В поступающих партиях встречаются керамика, камни, металл, органи-

ческие загрязнения и стекло другого цвета. Керамическое включение не плавится в тех же условиях, что и основная стекломасса, и способно стать причиной дефекта готовой бутылки. Смешение цветов влияет на оттенок продукции. Функция технологического комплекса «Сибстекла» состоит в формировании сырья с параметрами, подходящими для промышленного выпуска тары.

В комплексе применяются фотосепараторы, которые анализируют оптические характеристики осколков, разделяют стекло по цветам и удаляют керамические включения. Стабильность такой техники зависит от состояния оптики и электронных компонентов. Пыль, возникающая в местах пересыпки дробленого материала, способна ухудшать распознавание и увеличивать нагрузку на оборудование. Именно этот участок стал предметом модернизации в августе 2026 г.

НОВАЯ СИСТЕМА ПЫЛЕУДАЛЕНИЯ

Воздуховоды новой аспирационной системы подведены непосредственно к точкам пересыпки стеклоотходов. Загрязненный воздух забирается там, где образуется основное пыление, после чего взвешенные частицы отделяются в системе очистки. Производительность комплекса составляет 21 тыс. м³ воздуха в час, степень улавливания частиц достигает 99,9 % [2]. Такой запас производительности позволяет обслуживать интенсивное движение материала в действующем технологическом комплексе.

Модернизация решает сразу несколько производственных задач. Снижается запыленность рабочей зоны, поддерживается точность фотосепараторов, уменьшается воздействие пыли на электронные компоненты. Чистота оптических элементов особенно существенна при распознавании мелких керамических фрагментов и при разделении стекла близких оттенков. Новая аспирация тем самым работает на качество подготовленного стеклобоя и на надежность всей линии.

При выборе оборудования «Сибстекло» остановилось на российском решении. Генеральный директор предприятия А. Мор отметил его выгодное



Рис. 1. Стеклоформующая машина на горячем участке



Рис. 2. Подача стекломассы в процессе стекловарения

сочетание технических характеристик и стоимости. Для завода этот выбор имеет дополнительное значение: отечественное оборудование проще включать в долгосрочную программу обслуживания, а доступность изготовителя и запасных частей снижает зависимость производственного участка от зарубежных поставок [2].

Участок подготовки стеклобоя связан с основным производством непрерывным потоком. Чем стабильнее работает очистка, тем ровнее состав сырья, поступающего в шихту. Для

стекловаренной печи это означает более предсказуемый режим, для формующих машин – устойчивые свойства стекломассы, для контроля качества – меньше причин появления дефектов, связанных с включениями. Аспирация становится частью системы качества готовой тары.

ЦИФРОВОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТЕКОЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Вторым направлением развития предприятия стала цифровизация.

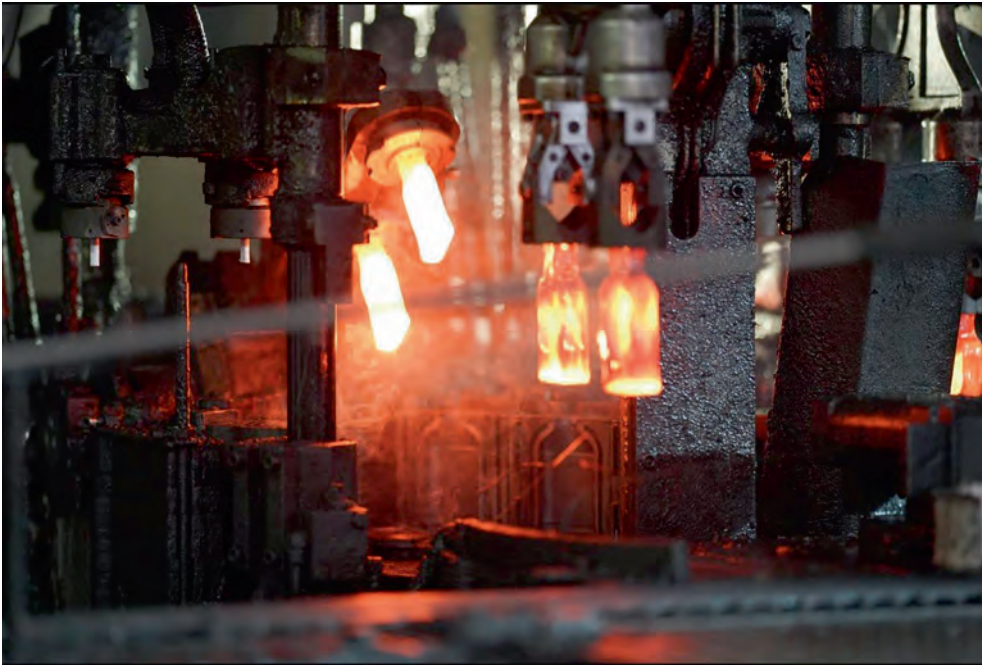


Рис. 3. Формование стеклотары на производственной линии

На линиях действует программно-аппаратный комплекс российского производства, разработанный в Новосибирске с учетом опыта самого завода. Система собирает показатели в режиме реального времени, применяет техническое зрение и алгоритмы анализа данных. В поле контроля входят параметры стекловарения, формование тары, количество проверенных изделий и распределение брака по типам дефектов [3].

Производственная информация выведена на мониторы участков. Специалисты горячего участка видят результаты контроля готовых изделий без длительной передачи сведений между

подразделениями. Сообщения о сбоях поступают ответственным сотрудникам через мессенджер. Время реакции на инциденты сократилось примерно с часа до 5–10 мин. Быстрая обратная связь особенно значима для непрерывного процесса, где отклонение режима способно за короткое время повлиять на крупную партию продукции.

Система помогает связывать обнаруженный дефект с параметрами, которые действовали в момент выпуска. Производственный персонал получает фактическую картину процесса и быстрее находит участок, требующий корректировки. Такой подход снижает зависи-

мость от запоздалого анализа сменных отчетов. Управление качеством происходит непосредственно во время работы линии, когда изменение режима еще способно предотвратить дальнейший выпуск несоответствующей тары.

Результаты проекта уже выражены в производственных показателях (таблица > стр. 42). Количество годной продукции увеличилось на 5 %, коэффициент использования стекломассы вырос на 5–7 процентных пунктов и достиг 0,90. Простои оборудования сократились вдвое, скорость стеклоформирующих машин увеличилась на 10 %. Сокращение времени выхода на плановый коэффициент после смены ассортимента принесло около 12 млн руб. экономии за полгода [3].

В проект вложено 33 млн руб. Государственный фонд развития промышленности Новосибирской области предоставил предприятию льготный заем на 20 млн руб. под 1 % годовых сроком на пять лет. Поддержка позволила внедрить российское решение на действующих линиях и получить измеримый эффект без строительства нового производственного корпуса. Предприятие повысило отдачу действующих мощностей за счет более точного управления.

ЕДИНАЯ ЛОГИКА ДВУХ ПРОЕКТОВ

Модернизация аспирации и цифровизация решают задачи на разных стадиях, однако работают на общий

РЕЗУЛЬТАТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА «СИБСТЕКЛА»

Показатель	Результат
Реакция на производственные отклонения	5–10 мин вместо примерно 1 ч
Количество годной продукции	Увеличение на 5 %
Коэффициент использования стекломассы	0,90; рост на 5–7 процентных пунктов
Простои оборудования	Сокращение в два раза
Скорость стеклоформирующих машин	Увеличение на 10 %
Экономический эффект при смене ассортимента	Около 12 млн руб. за полгода
Инвестиции в проект	33 млн руб.

результат. Подготовка стеклобоя обеспечивает качество одного из компонентов шихты. Система цифрового контроля поддерживает устойчивость плавления, формования и проверки изделий. Первый проект укрепляет сырьевую часть производства, второй – ускоряет управление основным технологическим процессом.

Такое сочетание особенно важно для предприятия, которое одновременно является производителем тары и крупным утилизатором. Увеличение доли вторичного сырья предъявляет высокие требования к сортировке. Рост скорости линий повышает значение своевременного контроля. «Сибстекло» развивает оба направления синхронно, сохраняя качество продукции при расширении использования стекловых отходов.

Технологическая база предприятия позволяет работать с большими потоками стеклобоя и превращать их в сырье для серийного производства. В этой модели утилизация встроена в промышленный процесс: подготовленное стекло возвращается в печь, проходит плавление и становится новой упаковкой. Результат выражается одновременно в выпуске востребованной тары, сокращении сырьевых потерь и формировании устойчивого спроса на собранное стекло.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОТРАСЛИ

В 2025 г. российские стекловые предприятия вовлекли в производство около 1 млн т вторичного стекловых сырья [4]. Дальнейший рост зависит от способности заводов принимать, очищать и стабильно использовать стеклобой. «Сибстекло» показывает, что расширение утилизации требует развитой технологической инфраструктуры: современной сепарации, аспирации, контроля сырья и точного управления печами.

Предприятие одновременно укрепляет рынок вторичного стекла в Сибири и на Дальнем Востоке. Для удаленных регионов наличие крупного потребителя особенно существенно: стеклобой имеет значительную массу, и дальняя перевозка влияет на экономику сбора. Производственная мощность «Сибстекла» создает устойчивое направление сбыта для материала, который иначе

мог бы оказаться на объектах размещения отходов.

Проекты 2026 г. продолжают последовательную модернизацию завода. Новая система аспирации повышает устойчивость комплекса переработки стекла. Цифровая система сокращает время реакции и дает персоналу точные данные о процессе. Вместе эти решения раскрывают сильную сторону «Сибстекла»: предприятие развивает утилизацию как полноценную часть современного стекловых производства, где экологический результат подкреплен промышленным масштабом и измеримой эффективностью.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА И СОБСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Цифровой проект меняет организацию труда на линии. Оператор получает общую картину процесса на мониторе, мастер видит отклонение в момент его появления, служба качества отслеживает распределение брака по видам. Информация становится общей для нескольких подразделений и помогает согласовывать действия в течение одной смены. Руководство завода связывает развитие системы с освобождением работников от рутинных операций и переходом к более сложным производственным задачам.

Накопленный опыт предприятия использован при разработке программно-аппаратного комплекса. Завод выступил производственной базой для российского решения, поэтому алгоритмы ориентированы на реальные параметры стекловарения и формования. Такое сотрудничество промышленного предприятия и разработчика создает продукт, который учитывает специфику непрерывного стекловых производства и может развиваться вместе с линиями.

К 2028 г. предприятие ожидает снижения удельных издержек и увеличения производительности на 10 % в рамках цифрового проекта [3]. Рост строится на более точном использовании действующих ресурсов, уменьшении простоев и ускорении выхода на устойчивый режим при смене ассортимента.

Современная подготовка стеклобоя и цифровое управление дополняют сильную рыночную позицию «Сибстекла». Завод поставляет тару на обширной территории, где расстояния между центрами сбора и потребителями вторсырья особенно велики. Крупный производственный масштаб позволяет поддерживать постоянный спрос на очищенное стекло и развивать долгосрочные связи со сборщиками и операторами сортировочных комплексов. ♻️

По материалам ООО «Сибирское стекло»



Литература

1. ООО «Сибирское стекло». Официальный сайт – URL: <https://sibstek.ru> (дата обращения: 21.09.2026).
2. PATM Холдинг. В техкомплексе по обработке стеклоотходов «Сибстекла» усовершенствовали процесс очистки воздуха // Новости 13.08.2026 – URL: <https://ratm.ru/press-center/news/v-tekhkomplekse-po-obrabotke-steklootkhodov-sibstekla-usovershenstvovali-protsess-ochistki-vozdukha> (дата обращения: 22.09.2026).
3. PATM Холдинг. Гендиректор «Сибстекла» представил проект цифровизации производства на «Технопроме» // Новости, 28.08.2026 – URL: <https://ratm.ru/press-center/news/gendirektor-sibstekla-predstavil-proekt-tsifrovizatsii-proizvodstva-na-tekhnoprome> (дата обращения: 22.09.2026).
4. Союз утилизаторов России. Росутилизация предложила уточнить Конвертер РОП для изделий из стекла // Новости, 26.08.2026 – URL: https://rosutilization.ru/news/?ELEMENT_ID=358 (дата обращения: 22.09.2026).