Приложение 1

Утверждаю
Исполнительный директор
ОАО «Криница»
_____Е.О.Рынейский
«__» _____ 2026 г.

Техническое задание
на проведение технического аудита этикетировочных машин линий розлива ПЭТ-1 и ПЭТ-3, практического тренинга персонала и выработку рекомендаций по работе с полипропиленовыми и металлизированными этикетками.

КОД ОКРБ: 71.20.19.990 (Услуги по техническим испытаниям и анализу прочие, не включенные в другие группировки).

1. Общие сведения

Наименование работ:

- Технический аудит этикетировочных машин линии розлива ПЭТ-1 – KHS RF 25, 2007 года выпуска;
- Технический аудит этикетировочных машин линии розлива ПЭТ-3 – KHS RF22, 2004 года выпуска;
- Практический тренинг персонала, анализ простоев, выработка рекомендаций по работе с полипропиленовыми и металлизированными этикетками;
- составление сервисного отчета с рекомендациями (согласно требованиям раздела 5.)

Место проведения: Производственная площадка Заказчика (цех розлива), расположенная по адресу г.Минск, ул. Радиальная, 52.

Срок выполнения работ: Не более 3 (трёх) рабочих дней после получения уведомления от Заказчика о готовности, при условии, что уведомление направляется Заказчиком не менее чем за 5 (пять) рабочих дней до начала выполнения работ, но не позднее 60 календарных дней после подписания договора.

Итоговый документ: Сервисный отчёт с рекомендациями.

2. Цель и задачи работ

Цель: Оценка текущего технического состояния этикетировочных машин линий ПЭТ-1 и ПЭТ-3, определение причин простоев, оценка применимости металлизированных этикеток на номинальной скорости, выработка рекомендаций по сокращению времени настройки (пуско-наладке) при работе с полипропиленовыми и металлизированными этикетками, оценка необходимости модернизации, повышение квалификации персонала Заказчика.

Задачи:

Провести технический аудит этикетировочных машин на линиях розлива ПЭТ-1 (KHS RF 25, 2007 года выпуска) и ПЭТ-3 (KHS RF22, 2004 года выпуска).

Проанализировать отчёт цеха розлива о простоях этикетировочных машин за предыдущий год эксплуатации (предоставляется Заказчиком) и выработать рекомендации по устранению и недопущению простоев, а также по возможности и целесообразности модернизации оборудования (при необходимости).

Провести практический тренинг (обучение) персонала Заказчика по эксплуатации, настройкам и регулировкам машин при работе с полипропиленовыми и металлизированными этикетками.

Оценить возможность нанесения металлизированной этикетки на номинальной скорости работы оборудования.

Оформить сервисный отчёт по итогам работ.

3. Объём и содержание работ:

3.1. Технический аудит этикетировочных машин ПЭТ-1 (KHS RF 25, 2007 года выпуска) и ПЭТ-3 (KHS RF22, 2004 года выпуска). Исполнитель выполняет визуальный и инструментальный осмотр, проверку параметров настройки и функционирования следующих узлов и систем:

3.1.1. Общее состояние машины: Комплектность, наличие повреждений, состояние и износ механических узлов.

3.1.2. Система подачи этикетки: Натяжение ленты, работа разматывателя, точность позиционирования метки, работа датчика метки (в т.ч. на полипропиленовых и металлизированных материалах).

3.1.3. Вакуумный барабан / система переноса: Состояние перфорации, равномерность вакуумного прижима, износ покрытия, точность совмещения этикетки с бутылкой.

3.1.4. Система нанесения клея: Температурный режим клеевой ванны и форсунок, равномерность нанесения клеевой полосы, расход клея, состояние фильтров, шлангов, валов.

3.1.5. Узел резки: Острота и износ ножей, точность реза по метке, синхронизация с подачей.

3.1.6. Система управления: Корректность параметров в рецептах (шаблонах) для разных форматов тары и этикетки, работа сенсорной панели, отсутствие ошибок в логах.

3.1.7. Приводы и синхронизация: Состояние ремней, валов, сервоприводов, люфты, синхронность главного привода и узлов передачи.

Особое внимание: Проверка работоспособности оптических датчиков при работе с металлизированными этикетками (низкий контраст, высокая отражающая способность). При необходимости — фиксация необходимости замены/перенастройки датчиков.

3.2. Анализ отчёта о простоях.

Заказчик предоставляет Исполнителю отчёт цеха розлива о простоях этикетировочных машин за последние 12 месяцев для анализа, обязательно включающего в себя:

- Сопоставление данных отчёта с результатами технического аудита;
- Выявление корреляции между выявленными дефектами/неоптимальными настройками и зафиксированными простоями;

- Подготовку перечня рекомендаций по устранению корневых причин простоев и снижения номинальной скорости, а также недопущению их повторения.

3.3. Оценка применимости металлизированной этикетки на номинальной скорости.

Исполнитель проводит пробный прогон образцов металлизированной этикетки, предоставляемых Заказчиком и анализирует следующие факторы:

- Датчик метки: Способность стабильно распознавать метку на металлизированной подложке при номинальной скорости.
- Натяжение и подача: Стабильность подачи металлизированной плёнки (жёсткость, склонность к скручиванию, толщина).
- Резка: Качество реза, износ ножа, отсутствие задиров и расслоения.
- Клеевое соединение: Адгезия к металлизированной поверхности, равномерность нанесения.
- Вакуумный перенос: Удержание этикетки на барабане (металлизированные плёнки могут иметь отличные от полипропилена характеристики жёсткости).
- Обкатка: Формирование этикетки на бутылке, отсутствие складок и отставаний.

Результат: Заключение о принципиальной возможности работы на номинальной скорости, о необходимых изменениях настроек, о вероятных ограничениях по скорости и рекомендациях по работе на номинальной скорости.

3.4. Оценка возможности и целесообразности модернизации.

На основании данных аудита и анализа простоев Исполнитель формирует:

- Перечень первоочередных мер (не требующих капитальных затрат): настройки, замена расходников, регулировки.
- Перечень рекомендуемых модернизаций (с оценкой ожидаемого эффекта): замена датчиков на модели, совместимые с металлизированными материалами; установка систем контроля натяжения; модернизация узла резки и т.п.
- Предварительную оценку целесообразности (ожидаемое снижение простоев, повышение стабильности качества, окупаемость).

3.5. Практический тренинг (обучение) персонала.

Формат: практическое занятие на работающем оборудовании (линии ПЭТ-1 и ПЭТ-3) с участием операторов, наладчиков и механиков Заказчика.

Программа тренинга (не менее 4 академических часов) обязательно должна включать в себя:

3.5.1. Теоретическая часть (кратко): Принцип работы машины, последовательность подачи этикетки, роль каждого узла, типовые ошибки оператора.

3.5.2. Настройка под полипропиленовую этикетку: Демонстрация и отработка: заправка ленты, настройка датчика метки, регулировка натяжения, установка параметров реза и клея.

3.5.3. Настройка под металлизированную этикетку : Особенности: чувствительность датчика, натяжение, температура клея, контроль качества обкатки. Отработка на образцах.

3.5.4. Диагностика и устранение типовых неисправностей: Действия при обрыве ленты, смещении метки, некачественном резе, отказе датчика, засоре клеевой подачи, вакуумной системы.

3.5.5. Переналадка форматов: Порядок действий при смене бутылки и типа этикетки, работа с рецептами (шаблонами) в системе управления.

3.5.6. Ответы на вопросы, разбор ситуаций из практики Заказчика: На основании данных отчёта о простоях.

4. Требования к предоставляемым материалам и доступам.

Заказчик обязан обеспечить:

- Доступ к этикетировочным машинам линий ПЭТ-1 и ПЭТ-3 на время проведения работ (включая возможность пробных прогонов).
- Отчёт о простоях за год (в бумажном или электронном виде).
- Образцы этикеток: полипропиленовые и металлизированные в количестве, достаточном для пробного прогона.
- Образцы тары (ПЭТ-бутылки) соответствующих форматов.
- Персонал для участия в тренинге (операторы, механики, наладчики) — не менее 2–3 человек.
- Доступ к технической документации на машины (руководства по эксплуатации, схемы).

5. Требования к результатам работ (Сервисный отчёт)

По итогам работ Исполнитель предоставляет Сервисный отчёт, содержащий:

Структура отчёта.

5.1. Вводная часть: Дата, место, состав участников, перечень проверенного оборудования.

5.2. Результаты технического аудита: По каждой машине (ПЭТ-1, ПЭТ-3): выявленные отклонения, дефекты, неоптимальные настройки, оценка состояния узлов.

5.3. Анализ простоев: Сводная таблица причин простоев (по данным Заказчика), корреляция с выявленными техническими факторами.

5.4. Заключение по этикетке:

5.4.1. Металлизированной: Результаты тестирования/анализа: возможность работы на номинальной скорости, необходимые изменения настроек, ограничения.

5.4.2. Полипропиленовой: Результаты тестирования/анализа: возможность работы на номинальной скорости, необходимые изменения настроек, ограничения.

5.5. Рекомендации:

5.5.1. Первоочередные меры по устранению причин простоев.

5.5.2. Рекомендации по недопущению их повторения.

5.5.3. Предложения по модернизации (с оценкой целесообразности).

5.5.4. Рекомендации по работе с металлизированной и полипропиленовой этикеткой.

5.6. Результаты тренинга: акт о проведении тренинга (подписывается представителями Заказчика и Исполнителя).

5.7. Приложения: Фотоматериалы, распечатки параметров (при необходимости),

Форма предоставления отчета:

Электронная версия (PDF) — в течение 5 рабочих дней после завершения работ.

Печатная версия (2 экз., подписанные) — в течение 10 рабочих дней после завершения работ.

6. Порядок и сроки выполнения работ:

6.1. Прибытие, инструктаж по охране труда, получение отчёта о простоях, начало технического аудита ПЭТ-1.

6.2. Завершение аудита ПЭТ-1, аудит ПЭТ-3.

6.3. Практический тренинг персонала, систематизация данных, подготовка проекта отчёта, заключительное совещание с представителями Заказчика.

Общий срок выполнения работ: не более 3 (трёх) рабочих дней на площадке Заказчика.

7. Порядок приёмки работ.

Приёмка осуществляется на основании:

Подписанного сторонами Акта о проведении тренинга.

Передачи и утверждения Заказчиком Сервисного отчёта, соответствующего требованиям раздела 5.

Подписанного сторонами Акта выполненных работ и отсутствия мотивированных возражений Заказчика по объёму и качеству выполненных работ в течение 5 рабочих дней с момента получения отчёта.

Главный механик В.А. Богдан

Согласовано:

Начальник инженерно-
технического управления Д.К. Ницкий