

СИСТЕМА ПОМАРОЧНОГО УЧЕТА ПИВА И СЛАБОАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ В УСЛОВИЯХ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ МАРКИРОВКИ ТОВАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Левданский И.А.¹, Петрова Л.Л.², Левданский А.Э.³

¹ ООО «Маркинг»

² ЗАО «Минский завод безалкогольных напитков»

**³ Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Республика Беларусь**

В Российской Федерации станет обязательной маркировка пива, слабоалкогольных и безалкогольных напитков. Предприятиями Республики Беларусь, экспортирующими данные виды продукции рассматриваются вопросы соответствия требованиям национальной системы цифровой маркировки и прослеживаемости товаров «Честный знак» Центра развития перспективных технологий Российской Федерации (далее по тексту НСЦМиПТ ЦРПТ) [1, 2].

Цель обязательной маркировки пива, слабоалкогольных и безалкогольных напитков – борьба с распространением некачественной и контрафактной продукции, которая не только влечёт финансовые убытки, но и сказывается на репутации производителя, а также может принести моральный и в некоторых случаях даже физический ущерб потребителю. Комплексное внедрение системы помарочного учёта дает возможность получать информацию о наполнении склада и его остатках, а также позволяет в режиме реального времени просмотреть статус выполнения всех процессов. Накопленная информация в процессе маркировки и учета продукции структурируется и извлекается оптимальным для пользователя способом. Подходы в проектировании систем помарочного учёта должны учитывать особенности конкретного предприятия [3].

Первым предприятием в Республике Беларусь внедрившим у себя систему маркировки и учета продукции стало ЗАО «Минский завод безалкогольных напитков». Внедренная система позволяет прослеживать все циклы производства: от маркирования бутылок до отгрузки паллет на склад. При отгрузке паллет на склад данные, о процессе производства передаются в информационную систему предприятия «1С», которая в свою очередь при каждой отгрузке продукции передаёт данные в НСЦМиПТ ЦРПТ.

Клиент – серверная архитектура системы помарочного учета, которая позволяет рационально использовать вычислительные мощности предприятия и гарантирует корректность данных. Сервер – мощный, защищённый компьютер с web-сервером. С базой данных работает только он, что исключает негативное влияние других компонентов системы на структуру базы данных и самих данных. Клиентами выступают: 1) настольные приложения на технологических участках, которые осуществляют сбор, обработку и передачу данных с полевых устройств на сервер и обратно на полевые устройства; 2) web-клиенты, которые ориентированы на высокоуровневые задачи, такие как создание партий и заданий, их завершение, выгрузку данных в смежные системы, аналитические модули; 3) мобильные приложения на терминалах сбора данных (далее по тексту ТСД) для оперативного реагирования на внештатные ситуации (ручная агрегация и её контроль) являются независимыми. Центром всей системы является сервер. Остальные рабочие места подключаются к серверу для информационного взаимодействия по API интерфейсам. Система реализована с помощью следующих технологий:

1) система управления базами данных MySQL; 2) язык программирования PHP для разработки серверной части комплекса; 3) язык программирования C# для разработки клиентской части комплекса; 4) фреймворк Xamarin для разработки клиентского приложения на ТСД; 5) графический редактор NiceLabel для формирования макета групповых и транспортных этикеток, печатаемых в ручном режиме; 6) графический редактор Labelstar office для формирования макета групповых и транспортных этикеток, печатаемых в автоматическом режиме.

Процесс внедрения непосредственно на предприятии начинался с монтажа и наладки оборудования (считывающего коды маркировки, печатающего и апплицирующего этикетки с кодами агрегации двух уровней). Далее на каждое рабочее место устанавливалось программное обеспечение (далее по тексту ПО). После монтажа и наладки оборудования и установки ПО были выпущены первые партии продукции. Процесс выпуска продукции следует разделить на следующие этапы:

- Этап 1. Подготовительные работы мастером цеха под ролью "Администратор", который ответственен за учет номенклатурных позиций и организацию рабочего процесса в системе. Он следит за номенклатурой и, в случае необходимости, импортирует ее из файла, созданного в учетной системе «1С», или добавляет вручную. Создание новой партии, добавление нового задания и запуск его в работу также лежит в зоне ответственности мастера цеха. Пользователь не только может выполнять подготовительную работу для запуска нового заказа, но и продолжить выполнение ранее начатого заказа, также мастеру доступен просмотр данных о произведённой продукции.

- Этап 2. Производство продукции в соответствии с заданием. Выполняется с помощью клиентских приложений, установленных на оборудовании в цеху. Система позволяет осуществлять работу, как с автоматическими, так и с ручными рабочими местами для сбора групповых и транспортных упаковок. Последовательность автоматического производственного процесса: 1) автоматическая регистрация валидных единиц продукции с помощью смарт-камеры для сериализации; 2) с помощью автоматического отбраковщика продукции исключаются невалидные единицы продукции из производственного процесса; 3) с помощью смарт-камер из зарегистрированных единиц продукции собираются групповые упаковки; 4) исключаются из производственного процесса невалидные групповые упаковки при помощи автоматического отбраковщика; 5) из групповых упаковок собираются транспортные упаковки. Принципиальное отличие автоматической системы от ручной заключается в том, что в случае автоматической версии системы для производства достаточно запустить необходимое ПО на рабочих местах и роль оператора сводится только к контролю за работой системы. В случае сбоев продукция извлекается из производственного процесса и оператор с помощью ручных сканеров, ТСД и клиентских приложений для работы в ручном режиме формирует два уровня агрегации.

- Этап 3. По окончании работы администратор производит выгрузку собранной информации в файл, который в дальнейшем будет обработан системой «1С».

Внедрение системы помарочного учёта позволило предприятию сохранить рынки на территории Российской Федерации, а также для рынка Республики Беларусь вести внутренний учет продукции, маркируемой унифицированными контрольными знаками.

Список использованных источников

1. Решение Совета ЕАЭЖ от 29 октября 2021 г. № 113.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2022 № 2173.
3. ГОСТ 34.602-89 Комплекс стандартов на автоматизированные системы.