

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОПЕРАТИВНОГО УЧЕТА ПРОЦЕССИНГА И ОТГРУЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПЕРЕРАБОТКИ

Г. С. Ходаковский

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель Т. А. Трохова

Описан программный комплекс, предоставляющий следующие функциональные возможности: взаимодействие между заказчиком нефтепродуктов и заказчиком процессинга, а также заказчиком процессинга и предприятием переработки нефти, информацию о схемах переработки нефти из различного сырья, информацию о количестве различных нефтепродуктов на складах заказчика процессинга.

Ключевые слова: процессинг, программный комплекс, нефтепродукты, функциональная модель.

Нефтяная промышленность играет ключевую роль в мировой экономике, и эффективное управление процессингом и отгрузки нефти имеет стратегическое значение для предприятий переработки. Сложность и масштабы этих процессов требуют использования специализированных инструментов и систем, способных обеспечить точный и оперативный учет процессинга нефти и отгрузки готовых продуктов.

В данном контексте программирование комплекса оперативного учета становится неотъемлемой частью эффективного управления процессами переработки и отгрузки нефти. Разработка специализированных программных решений позволяет автоматизировать и упростить процессы учета, обеспечивая точность данных, оперативность информации и улучшение общей эффективности предприятия.

Программный комплекс оперативного учета процессинга и отгрузки нефтепродуктов на предприятии переработки должен учитывать такие процессы, как: мониторинг запасов нефтепродуктов на складах фирмы владельца нефти и заказчика процессинга, информацию о схемах переработки различного сырья, возможность создания заявок на поставку нефтепродуктов, возможность отгрузки сырья на предприятие переработки, а также отслеживание движения нефти и нефтепродуктов.

В состав программного комплекса включены следующие программные компоненты:

– приложение для клиента (заказчика) нефтепродуктов, в котором он может получить всю техническую информацию о нефтепродуктах, а также возможность оформить заказ на необходимую ему продукцию;

– приложение для отделения фирмы владельца нефти и заказчика процессинга, в котором сотрудники фирмы под различными ролями смогут отслеживать поступающие заказы на нефтепродукты, выбирать схему переработки нефти, формировать заявки на процессинг нефтепродуктов, согласовывать и отслеживать отгрузку нефти на предприятие переработки, формировать маршрутные поручения на поставку нефтепродуктов, а также отслеживать остатки нефтепродуктов на складах фирмы;

– приложение для сотрудников нефтеперерабатывающего предприятия, где они смогут отслеживать поступающее от фирмы владельца нефти сырье, формировать акты приемки нефти, формировать акты процессинга, отгружать нефтепродукты по маршрутным поручениям и т. д.

Функционал разрабатываемого комплекса приложений должен обеспечивать:

- хранение данных о текущих запасах нефтепродуктов на складах фирмы владельца нефти;
- взаимодействие с пользователем посредством графического интерфейса, который предоставляет возможность просмотра данных, подтверждение данных о пользователе, возможность редактирования статуса аккаунта;
- предоставление интерфейса для просмотра схем переработки нефтепродуктов на нефтеперерабатывающее предприятие;
- предоставление интерфейса для отслеживания движения нефтепродуктов;
- предоставление интерфейса для отслеживания и редактирования созданных заказов на нефтепродукты.

С учетом того, что разрабатываемый программный комплекс содержит в себе несколько приложений было принято решение использовать архитектурный стиль *REST*, являющийся набором принципов взаимодействия компьютерных систем, основанный на методах протокола *HTTP*. Также к преимуществам *REST* можно отнести гибкость, которая дает возможность обрабатывать различные типы запросов и форматы данных. Это позволит в дальнейшем свободно расширять функционал и добавлять новые приложения в программный комплекс. Для написания *REST API* используется фреймворк *C#/ASP.NET CORE 8*, который упростит и ускорит разработку. *ASP.NET CORE 8* обладает большим функционалом, но его наиболее значимыми особенностями являются: управление зависимостями, автоматическая конфигурация. В качестве базы данных выбрана PostgreSQL. Основными преимуществами данной базы данных является то, что она поддерживает кроссплатформенность, является бесплатной, имеет надежную и простую систему безопасности и высокую скорость работы, рассчитана на большие объемы данных. Для реализации поставленной задачи была выбрана трёхслойная архитектура приложения. Эта архитектурная модель состоит из трёх основных слоев: слоя представления, слоя бизнес-логики и слоя доступа к данным.

Для разработки десктопных приложений пользовательского интерфейса пользователя и сотрудников фирмы владельца и сотрудников НПЗ решено использовать *WinForms*, так как *WinForms* является технологией, предоставляющей разработчикам широкий набор инструментов для создания интерфейса, таких как элементы управления, стили, визуализация данных и другие. Структура программного комплекса приведена на рис. 1.

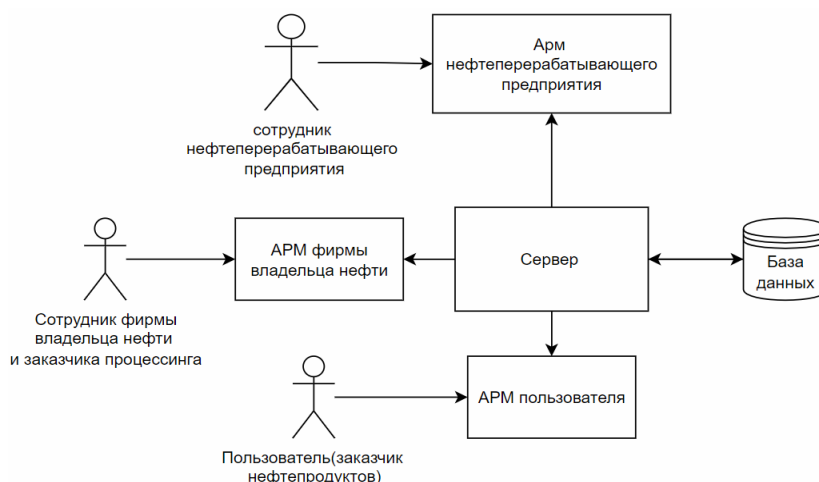


Рис. 2. Структура программного комплекса

Использование проектируемого программного комплекса позволит обеспечить повышение эффективности учета, мониторинга и своевременного выполнения договоров о процессинге и поставке заказчикам нефтепродуктов.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА ИСПОЛНЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

К. А. Ивановский

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель Т. А. Трохова

Описаны компоненты, необходимые для создания программного комплекса мониторинга исполнения техники безопасности, требования для реализации, основные инструменты распознавания нарушений техники безопасности, технологии.

Ключевые слова: автоматизация, детектирование объектов, .Net Core, Web-приложение.

Многие отрасли производства связаны с колоссальными рисками для здоровья человека. Такие области производства, как металлургия и химическая промышленность требуют строгого соблюдения техники безопасности на промышленном объекте. Кроме того, современные производственные мощности задействуют огромное количество связанных между собой цехов и подразделений, которые содержат на участке значительное количество работников. Большой проблемой на крупном предприятии является несоблюдение работниками требований по технике безопасности в потенциально опасных для жизни и здоровья условиях. Используемые на предприятии средства видеонаблюдения требуют постоянное наличие оператора для наблюдения за работниками, число которых, с увеличением размера предприятия, многократно увеличивается. Подобная проблема может быть решена путем внедрения автоматизированной системы, обеспечивающей постоянный мониторинг за промышленными объектами. Для решения данной проблемы будет рассмотрено описание программного комплекса для автоматизации мониторинга исполнения техники безопасности.

Разрабатываемая автоматизируемая система должна выполнять обработку всех имеющихся на предприятии средств видеонаблюдения в реальном времени. Данная задача имеет общие признаки для множества отраслей промышленности, в связи с чем имеется возможность создания решения для легкого внедрения в новые предприятия с минимальными корректировками. Универсальное решение позволит использовать программный комплекс в различных производственных условиях. В процессе анализа предметной области выявлены основные задачи для реализации:

- выявление нарушений в реальном времени;
- контроль за средствами видеонаблюдения;
- определение предполагаемой личности нарушителя;
- рассмотрение существующих нарушений и принятие конечного решения;
- формирование отчетности о нарушениях;

Главной задачей автоматизируемой системы является мониторинг видеокамер с распознаванием нарушений в реальном времени. Современные решения компьютерного зрения позволяют выполнять анализ изображений за приемлемые времен-