

УДК 005.8:681.3

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕЙНЕРНЫМ ТЕРМИНАЛОМ

К. т. н. П. А. Тесленко, И. С. Барская, Е. А. Чумаченко

Одесская государственная академия строительства и архитектуры
Украина, г. Одесса
ibarska@mail.ru

Успешно завершён проект по разработке и внедрению современной автоматизированной системы управления контейнерным терминалом Ильичевского морского торгового порта. АСУ реализована на платформе 1С:Предприятие 8.2 (управляемое приложение) с использованием клиент-серверной архитектуры. Для внешних пользователей открыт доступ к веб-порталу с поддержкой многоуровневой идентификации и шифрования передаваемых данных.

Ключевые слова: АСУ, информационная система, контейнерный терминал.

Морские контейнерные грузоперевозки характеризуются высоким уровнем сохранности грузов, небольшой, по сравнению с другими видами транспорта, стоимостью перевозки, возможностью транспортировки крупногабаритных грузов, но ограниченной функциональностью и невысокой скоростью движения. В совокупности эти факторы обуславливают постоянный рост объема контейнерных перевалок даже в условиях кризиса, а также увеличение количества контейнерных терминалов на территории Украины [1]. Ключевой задачей управления контейнерным терминалом является обеспечение высокой скорости и точности грузопереработки с учетом индивидуальных требований клиента в рамках действующего законодательства. Поскольку более 90% перевалки контейнерных грузов на территории Украины приходится на долю государственных предприятий (Одесский морской торговый порт и Ильичевский морской торговый порт), при разработке и последующем сопровождении информационной системы необходимо учитывать систематическое появление новых приказов Министерства транспорта и связи Украины, регулирующих деятельность портов, находящихся в собственности государства, а также своевременно реагировать на запросы контролирующих органов, которые зачастую предполагают очень ограниченное время отклика. Эти факторы делают невозможным использование каких-либо типовых решений или автоматизированных систем управления (АСУ) зарубежных разработчиков, поскольку расходы на последующее за внедрением сопровождение информационной системы, а также время удовлетворения запросов будут непомерно высоки.

Государственное предприятие «Ильичевский морской торговый порт» (ИМТП) — универсальный международный порт, один из крупнейших на побережье Черного моря. Пропускная способность контейнерного терминала порта составляет 1,15 млн. TEU в год. Модернизация причалов в 2007 году позволила обеспечивать одновременный прием трех океанских контейнеровозов вместимостью свыше 5000 TEU, длиной до 300 м. График работы подразделений терминала, многие из которых работают круглосуточно, а также их взаимодействие с таможенной, пограничной, экологической и многими другими службами требует обеспечить поступление данных в АСУ в режиме максимально приближенном к режиму реального времени. Обмен данными с линейными агентами, которые в большинстве используют учетные системы зарубежных производителей (Франция, Норвегия и т.д.), должен проходить по международным стандартам (например, EDI, xml). Эти факторы явились достаточным поводом для отказа от морально устаревшей АСУ, состоящей из множества разрозненных систем под управлением 1С:Предприятие 7.7, Clipper, Oracle, Access и перехода к единой информационной системе.

Целью настоящей работы было создание и внедрение АСУ контейнерным терминалом ИМТП без перебоев в круглосуточной работе предприятия, составление спецификации аппаратного и программного обеспечения, формирование технического задания на разработку АСУ, которая позволит оптимизировать процессы приемки/отгрузки/размещения/поиска контейнеров, въезда/выезда контейнеро-

зов с территории порта, производить своевременную тарификацию оказанных услуг, а также более рационально использовать перегрузочную технику и обслуживающий персонал. При этом клиентам должна быть предоставлена возможность отслеживать движение контейнеров по терминалу в режиме реального времени, а контролирующим органам — оперативно получать требуемые данные.

Процесс создания информационной системы был разбит на следующие стандартные этапы [2]:

1. *Определение и анализ требований к системе.* На этом этапе были разработаны и утверждены схемы документооборота складской части для импортного и экспортного направлений (рис 1, 2).

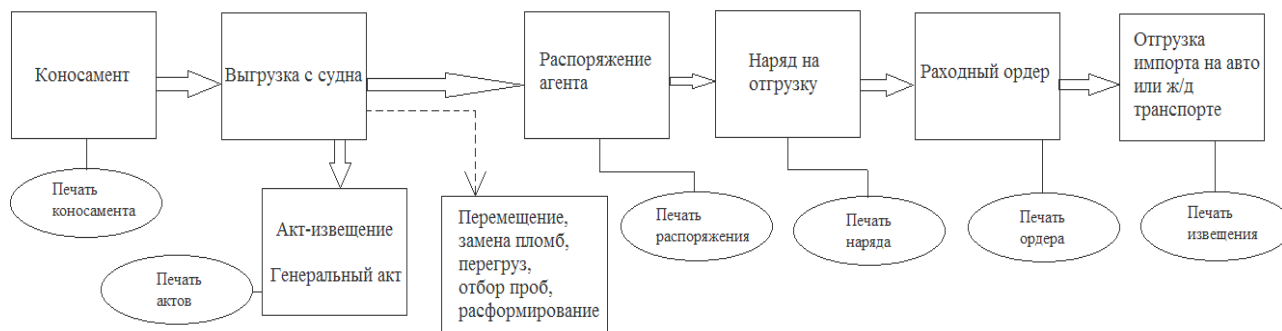


Рис. 1. Схема документооборота импорта

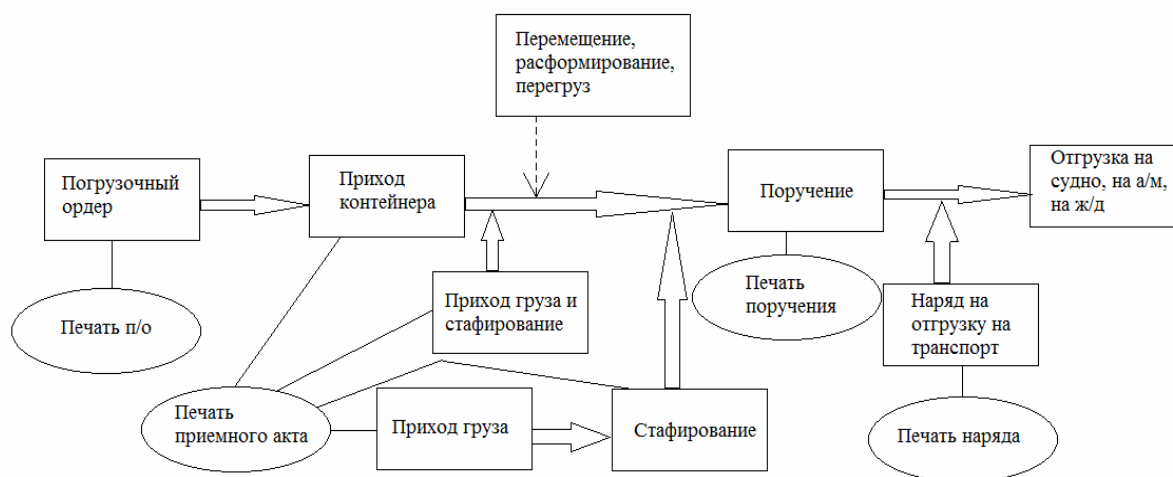


Рис. 2. Схема документооборота экспорта

2. *Проектирование.* Проведенный структурный анализ показал, что для функционирования АСУ в полном объеме необходимы следующие модули:

— *складской* — оформление документов о приеме на склад, выдаче со склада, перемещениях между складами или внутри одного склада, ведение картотеки по дефектации, обработка операций по загрузке/разгрузке контейнера, смене направления;

— *транспортно-экспедиторского обслуживания* — оформление разрешительной документации для агентов линий, экспедиторов, которая впоследствии предоставляется другим службам (таможня, пограничная служба и т. д.), подготовка ордеров, дающих основание для выписки пропуска на территорию ИМТП;

— *стивидорный* — оформление заданий на погрузку контейнеров на судно, подготовка документации по обработке судна;

— *коммерческий* — выставление счетов за оказанные терминалом услуги, ведение договорной клиентской базы, обмен данными с компонентой бухгалтерского учета;

— *агентский* — удаленное оформление агентских распоряжений на выдачу контейнеров с помощью веб-портала;

— *модуль дополнительных услуг* — оформление заявок на дополнительные услуги и актов о выполнении заявок. Также необходим отдельный интерфейс для оформления предварительных заявок со стороны таможи.

— *администраторский* — ведение служебной документации, поддержание скрытых справочников и констант в актуальном состоянии;

— *пропускной* — оформление разовых пропусков на ввоз/вывоз контейнеров или грузов, контроль въезда/выезда, обмен данными с АСУ таможенного комплекса, различные интерфейсы рабочих мест для работников бюро пропусков, таможи, проходных;

— *отчетный* — набор отчетов первой необходимости, в частности — для обмена с агентами линий данными в формате EDI (electronic data interchange), предоставление отчетов для таможи в виде xml-файлов. Модуль можно условно разделить на внутреннюю отчетность предприятия и отчеты, предоставляемые внешним пользователям. Ко второй группе отчетов всегда предъявляются более жесткие требования.

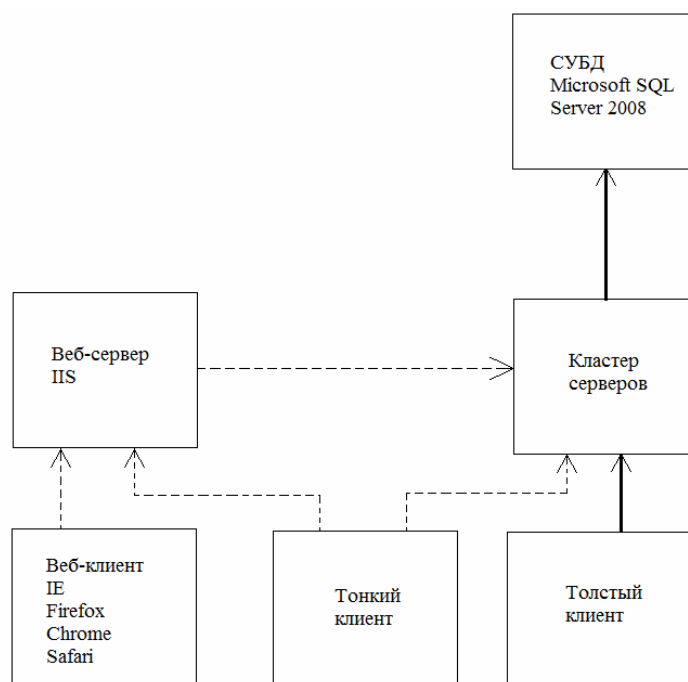


Рис. 3. Общая схема клиент-серверного варианта работы

Также на этапе проектирования было решено использовать сервер Hewlett Packard с установленной на нем операционной системой Windows Server 2008. В связи с тем, что АСУ должна обеспечивать высокий уровень надежности и достоверности информации, поддерживать целостность базы данных, иметь механизм управления транзакциями и обеспечивать логическую непротиворечивость информации при сбоях оборудования и программ в качестве платформы для разработки выбрана 1С:Предприятие 8.2 (Управляемое приложение), которая позволяет создавать клиент-серверные информационные системы, а также обеспечивает достаточно гибкий переход на более поздние релизы.

Схема работы клиент-серверной системы для выбранного аппаратно-программного обеспечения отображена на рис. 3 [3]. Стрелки указывают направление вызова, а пунктирными линиями показаны соединения, обрыв и последующее восстановление которых в большинстве случаев пройдут незаметно для пользователя.

В качестве транспортного протокола 1С 8.2 на всех уровнях использует TCP/IP. Соединение тонкого и веб-клиента с веб-сервером осуществляется при помощи прикладного протокола HTTP, все остальные соединения используют собственный внутренний протокол 1С. Поскольку HTTP является открытым протоколом, для обеспечения безопасности приложения от внешних воздействий используется многоуровневая идентификация и шифрование передаваемых данных.

3. *Разработка.* На этапе разработки столь сложной информационной системы встает вопрос координации работы нескольких соисполнителей, поэтому все более значимую роль играет руково-

дитель рабочей группы, который должен обеспечить эффективное управление проектом [4]. Основными задачами, которые были решены руководителем проекта, являются:

- систематизация деятельности и организация взаимодействия сотрудников в рамках проекта;
- эффективный контроль деятельности участников проекта;
- контроль исполнения задач в рамках ограниченности ресурсов;
- тайм-менеджмент;
- создание плана работ по проекту;
- эффективное распределение материальных и человеческих ресурсов;
- контроль основных показателей, влияющих на темп и качество выполнения работ.

Эффективное управление проектом позволило рабочей группе из пяти человек закончить этап разработки информационной системы в оговоренные сроки — 8 месяцев.

4. *Тестирование и внедрение.* Данный этап для автоматизированной системы управления на контейнерном терминале ИМТП был преодолен за 2 месяца. При этом было выполнено главное условие – отсутствие остановок в круглосуточной работе терминала.

Основное внимание было уделено преодолению неприятия и сопротивления со стороны работников терминала. Эта цель была достигнута с помощью общих собраний сотрудников, на которых были изложены основные принципы работы в новой программной среде. Затем обучение проводилось для небольших групп, относящихся к одному направлению деятельности, что позволило осветить много специфических моментов работы.

5. *Функционирование и сопровождение.* В оговоренные сроки была начата штатная эксплуатация АСУ в соответствии с поставленными целями и задачами, что послужило основанием для заключения долгосрочного договора на ее сопровождение.

Выводы:

- техническое задание на разработку информационной системы выполнено на основе исследования структуры и специфики работы терминала. Это дало возможность максимально учесть требования заказчика;
- анализ рынка аппаратного и программного обеспечения позволил подобрать и закупить необходимое оборудование, имеющее наилучшие показатели цена-качество;
- эффективное управление проектом разработки и внедрения информационной системы обеспечило успешный ввод АСУ в эксплуатацию без перебоев в работе контейнерного терминала;
- разработка конфигурации 1С в режиме управляемого приложения дала возможность открыть веб-портал с актуальными данными для внешних пользователей.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Контейнерные потоки Украины // BlackSeaLines, № 6, 2011 г. [Электронный ресурс].— Режим доступа <http://portsukraine.com/node/2440>
2. «Информационные технологии организации бизнеса», конспект лекций.— Харьков: КНС, 2010.
3. Радченко М. Г. 1С: Предприятие 8.2. Коротко о главном. Новые возможности версии 8.2.— Москва: 1С-Публишинг, 2009.
4. Тесленко П. А., Жадан М. С. Проектное управление мультимодальным портовым хозяйством как индустриальным парком // Тези доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні порти — проблеми та рішення». — Одеса — Польша — Німеччина.— 2012. — Одеса: ОНМУ, 2012.— С. 211—212.

P. A. Teslenko, I. S. Barskaya, E. A. Chumachenko

A project of an automated system of container terminal management.

The development and implementation project of modern automated system of container terminal management for Illichivsk Commercial Sea Port has been successfully completed. The system is based on 1С:Enterprise 8.2 (the managed application) using client-server architecture. External users are provided with access to the web-portal, which supports multi-level authentication and encryption of transmitted data.

Keywords: *container terminal, 1С, information system.*