

## **АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**В.В. Надвоцкая, Р.В. Кадиров**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова  
г. Барнаул

Статья посвящена анализу логистических систем и программных средств, при помощи которых можно реализовать систему контроля логистического процесса туристического предприятия.

**Ключевые слова:** логистика, туристическое предприятие, информационный контроль, среда разработки, структура логистической системы.

На данный момент сфера деятельности множества компаний напрямую связана с организацией и сопровождением туристических туров. В настоящее время существуют различные информационно-логистические системы для контроля и мониторинга логистического процесса.

Однако у компаний, со сложной структурой логистического процесса возникает потребность в уникальных модулях для обмена информацией, которые должны удовлетворять потребностям компании-заказчика, в том числе актуальность информации должна поддерживаться в режиме реального времени.

Также большинство компаний, связанных с туристической отраслью имеют ряд интеграций со сторонними сервисами, например, bookeo, который является мощным инструментом бронирования.

Для разработки полноценной системы контроля логистического процесса туристической отрасли необходимо выяснить какие технические средства будут использоваться для удовлетворения всех потребностей логистических компаний.

В связи с этим на данном этапе необходимо подготовить теоретическую базу для разработки информационной системы контроля логистического процесса туристической отрасли.

Первой задачей является выполнение аналитического обзора существующих информационно-логистических систем. Логистическая система представляет из себя сложную, структурированную экономическую систему, звенья которой взаимосвязаны единым процессом по управлению матери-

альными, сервисными и связанными с ними потоками.

Для исследования логистическую систему принято разбивать на подсистемы, звенья и элементы. Подсистема является частью логистической системы и в зависимости от организационной структуры может предполагать некоторые решения для управления системы в целом, либо отдельных сфер её деятельности. Под звеном подразумевается некоторый функционально обособленный объект, имеющий жесткую локальную привязку, сопряженную с реализацией одного либо нескольких видов логистической деятельности. Элемент логистической системы, является частью звена и не может быть разделена на более мелкие части в рамках проектирования системы или задачи управления.

Логистические системы могут быть классифицированы: по масштабу, по типу структуры и по характеру связей между элементами системы. При классификации по масштабу рассматривается географический охват территории. При упрощенной классификации по масштабу выделяют два типа систем: микрологистические и макрологистические системы.

Микрологистическая система охватывает логистику лишь отдельного предприятия. Основная задача микрологистической системы – оптимизировать ресурсные затраты и необходимый сервисный уровень.

Макрологистическая система – это крупная система управления материальными потоками, объединяющая предприятия промышленности, коммерческо-посреднические, торговые и транспортные организации раз-

## АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

личных ведомств для достижения единой цели. Объединяемые предприятия различаются по специализации, масштабам деятельности, форме собственности, географическому размещению и могут относиться к разным государствам [1].

Исходя из второго признака классификации – по структуре, можно подразделить на четыре типа: линейная, концентрированная, распределительная и комбинированная.

По характеру связей между элементами логистической системы, можно различить следующим образом: системы с прямой связью, системы с обратной связью, системы с горизонтальными связями, системы с резервными связями и системы с комбинированными связями.

После аналитического обзора объектно-ориентированных языков программирования, для более подробного рассмотрения были выбраны следующие языки: Java и C#.

Язык объектно-ориентированного программирования Java является одним из самых популярных языков программирования. Одна из ключевых особенностей Java в том, что его код сначала преобразуется в независимый от платформы байт-код, а после этого, байт-код исполняется на виртуальной машине JVM (Java Virtual Machine). Вторая особенность Java – кроссплатформенность, благодаря которой программы написанные на языке программирования Java могут исполняться на множестве платформ, например, таких как: Windows, Linux, Solaris и др. Также к ключевым особенностям Java можно отнести поддержку автоматической сборки мусора, что в свою очередь позволяет экономить время программиста.

Язык объектно-ориентированного программирования C# является одним из самых мощных языков программирования, также он быстро развивается, и программисты, знающие язык C# имеют большой спрос на рынке труда. Язык программирования C# подходит для написания, как маленьких десктопных приложений, так и крупных веб-сервисов, через которые ежедневно проходят миллионы пользователей.

C# является весьма молодым объектно-ориентированным языком программирования и имеет много общего с Java, например, C# имеет поддержку полиморфизмов, наследования, перезагрузки операторов, а также статической типизации. В силу того, что C# продолжает активное развитие, то при

появлении новых версий, добавляются разные интересные функциональности, такие как: лямбда-выражения, динамическое связывание, асинхронные методы и др.

В языках программирования Java и C# множественное наследование реализации функциональности от нескольких классов решается с использованием интерфейсов. Отсюда в этих языках присутствуют два вида наследования: наследование реализации и наследование интерфейсов [2].

Также языки программирования Java и C# имеют большое синтаксическое сходство написания кода, так как Java – язык программирования с Си-подобным синтаксисом.

Средой разработки был выбран NetBeans, как мощнейший инструмент с открытым исходным кодом, позволяющий работать не только на Windows, но и на Linux MacOS и даже Oracle Solaris. NetBeans считается Java-ориентированной средой разработки, хотя и позволяет работать и сочетать несколько языков программирования. Данная среда разработки успешно взаимодействует со Spring Web MVC framework, с Hibernate библиотекой, а также с JPA, JSP, Struts и др.

Следующей задачей являлось построение упрощенной модели оказания услуги с помощью разрабатываемой системы.

Система контроля логистического процесса строится вокруг организации сопровождения вертолетных туров.

Процесс оказания услуги можно разделить на четыре основных этапа, структурная схема процесса оказания услуги представлена на рис. 1.

На этапе сбора водитель собирает группы пассажиров (от одного до трех человек) из пяти различных зон. Очередность сбора всегда одинакова, при отсутствии пассажиров в определенной зоне, она пропускается.

Этап доставки наступает после того, как пассажиры на всех зонах собраны. Доставка осуществляется до взлетной площадки.

По прибытию автобуса начинается этап посадки пассажиров. Он включает в себя сверку ваучеров групп пассажиров, взвешивание, а также окончательное распределение мест в вертолете.

После того как первые три этапа завершены вертолет готов к полету. Контроль за полетом в разрабатываемой системе не осуществляется, так как основной целью

является сопровождение пассажиров до и после полета.



Рисунок 1 – Упрощенная модель оказания услуги с помощью разрабатываемой системы

Заключительный этап подразумевает доставку участников процесса до гостиниц.

В дальнейшем необходимо дополнить набор услуг связанных с полетами, такими как: обучение пилотированию, фотограмирование и продажа сувениров после полета через сервис VendHQ.

Модель оказания услуг сопровождения входит в систему логистического контроля туристического предприятия. Разрабатываемое приложение будет иметь следующую структуру:

- 1) база данных предприятия;
- 2) веб-приложение;
- 3) модуль сервисов для взаимодействия с основными сущностями системы;
- 4) модуль обмена данных внутри системы (WebSocket);
- 5) модуль обмена данных с внешними источниками (REST API).

Первым этапом разработки является построение внутренней структуры логистической системы на основе модели логистических услуг предприятия. На втором

этапе выбираются технологии, при помощи которых будут реализованы основные модули системы. После завершения первых двух этапов, начинается программная реализация приложения. На четвертом этапе создается messenger для общения внутри компании. Заключительным этапом является реализация взаимодействий с дополнительными внешними системами, а также общее тестирование приложения.

Выводы. В работе рассмотрены основные понятия логистических систем, это дало возможность определить, что на первом этапе будет разрабатываться микрологистическая система, связанная с сопровождением туристических вертолетных туров. Для реализации системы был выбран объектно-ориентированный язык программирования Java, а также интегрированная среда разработки NetBeans. Описание процесса оказания услуги по сопровождению пассажиров до и после полета позволило разработать упрощенную модель оказания услуги. Структура разрабатываемой системы будет состоять из нескольких модулей, включая базу данных, веб-приложение, модуль для взаимодействия внутри системы и модуль обмена данных с внешними источниками.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левкин, Г.Г. Основы логистики: учебное пособие / Г.Г. Левкин. - М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-9729-0070-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234779> (19.06.2017).
2. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / Е.И. Николаев; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 225 с.: ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133>.

**Надвоцкая Валерия Валерьевна** – к.п.н., доцент, тел.: (3852) 290-913, e-mail: [nadvotskaya7@mail.ru](mailto:nadvotskaya7@mail.ru); **Кадилов Роман Вениаминович** – студент.