



10. Смирнов, С.В. Две методологии вывода формальных понятий: когда и как они должны работать вместе / С.В. Смирнов // Знания – Онтологии – Теории: Материалы VII международной конференции. – Новосибирск: Институт математики СО РАН, Новосибирский гос. ун-т, 2019. - С. 355-363.

11. Киммел, Пол, Грин, Джон, Буллен, Стивен, Боуви, Роб, Розенберг, Роберт и др. Excel 2003 и VBA. Справочник программиста.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1088 с.

12. Уокенбах, Дж. Excel 2010: профессиональное программирование на VBA / Дж. Уокенбах. - М.: ООО «Вильямс», 2011. – 944 с.

А.О. Морозов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА «PRO-НК» ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ СУБЪЕКТОВ ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

(Волгоградский государственный технический университет)

В сфере гостеприимства немаловажную роль играют способы и инструментарию управления ресурсами. Развитие информационных технологий во многом способно повлиять на эффективность решения подобных задач. Для этих целей существуют специализированные автоматизированные системы и мобильные приложения. Но следует отметить недостаточный функционал подобных систем в сфере управления ресурсами подразделений субъектов туристического кластера [1]. В данной работе рассмотрим предлагаемое решение, которое применимо к такому подразделению как служба хаускипинга (СХК) гостиницы.

СХК гостиницы является таким подразделением, которое отвечает за чистоту помещений и комфорт гостей, а также согласованную работу других служб, входящих в состав современной гостиницы. Автоматизация данного подразделения с помощью существующего на рынке программного обеспечения не охватывает полностью все бизнес-процессы, входящие в его состав [2]. Поэтому задача по полной автоматизации всех бизнес-процессов является актуальной. *Целью исследования* является совершенствование функциональных возможностей инструментарию по управлению ресурсами СХК гостиницы.

Субъектом управления СХК гостиницы является руководитель СХК. Объектом управления являются ресурсы: материальные, человеческие.

В качестве основного программного обеспечения (ПО) для управления ресурсами СХК гостиницы было разработано следующее:

1. Веб-ориентированная автоматизированная система (АС) проактивного управления «ПаУР» (включая интеллектуальное ядро).
2. Мобильное приложение (МП) «Мобильный хаускипинг».



Разработанное ПО представляет собой программное средство (ПС) «PRO-НК», архитектура которого представлена на рисунке 1.

В основе разработанного ПС для автоматизации работы СХК гостиницы лежит проактивная методика.

Методика проактивного управления включает в себя следующие модели: управление персоналом, управление прачечной, прогнозирование потребности в ресурсах, поддержка принятия управленческих решений руководителя СХК.

Разработанная автоматизированная система «ПаУР», входящая в состав ПС имеет модульную структуру. Она состоит из интеллектуального ядра и 6 модулей.

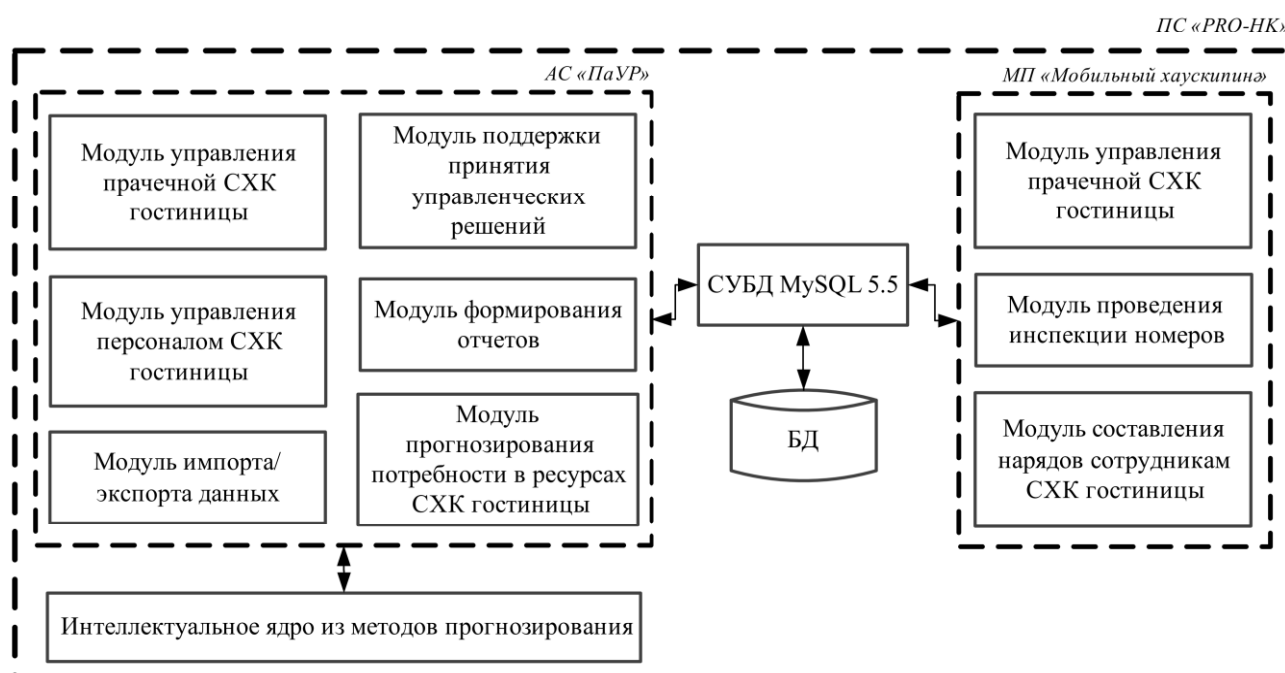


Рис. 1. Архитектура ПС «PRO-НК»

Система представляет собой web-приложение, реализуемое с помощью средств web-программирования на языке PHP. Интеллектуальное ядро содержит в себе несколько реализаций методов прогнозирования с использованием библиотеки Scikit-learn [3] на языке Python. В качестве СУБД выбрана свободная реляционная база данных MySQL версии 5.5.

Модуль управления персоналом СХК гостиницы реализует следующие функции:

- управление кадрами СХК гостиницы;
- учет и контроль обслуживания номерного фонда гостиницы;
- расчет мотивационных премий сотрудников согласно используемой мотивационной схеме.

Модуль управления прачечной СХК реализует следующие функции:

- учет приема/выдачи вещей от клиентов гостиницы;
- расчет стоимости предоставляемых услуг прачечной;
- ведение прайс-листа на услуги прачечной;



- расчет мотивационных премий сотрудников;
- контроль расхода моющих средств для стирки.

Модуль импорта/экспорта данных включает в себя функции по подготовке и загрузке необходимых данных для выполнения прогнозирования.

Модуль прогнозирования связан с интеллектуальным ядром, реализованным на языке Python, включающим алгоритмы машинного обучения для решения задач восстановления регрессии [4-5]. Модуль прогнозирования потребности в ресурсах реализует следующие функции:

- переобучение моделей прогнозирования;
- построение прогноза потребности в ресурсах;
- построение графиков построенных прогнозов.

Для переобучения моделей прогнозирования необходимо экспортировать CSV-файл с ретроспективными данными по обслуживанию номеров из модуля управления персоналом. Данный CSV-файл является входным для выполнения переобучения моделей. Для обучения (переобучения) моделей прогнозирования были выбраны следующие признаки:

- год (2015-2019);
- сезон, включающий в себя набор соответствующих месяцев («мертвый», низкий, высокий);
- день недели (1-7);
- рабочий/выходной день (1 или 0, выходными принято считать субботу и воскресенье);
- планируемое количество занятых стандартных номеров;
- планируемое количество выездов из стандартных номеров;
- планируемое количество занятых номеров типа люкс;
- планируемое количество выездов из номеров типа люкс;
- количество групповых заездов;
- количество групповых выездов.

Выходной CSV-файл, содержащий данные прогноза, используется в модуле поддержки принятия управленческих решений. Он содержит данные о потребности в обслуживающем персонале и общем количестве номеров всех типов, требующих обслуживания.

Модуль поддержки принятия управленческих решений включает в себя следующие функции:

- поддержка составления графика работы персонала;
- хранение информации о средствах для уборки и их расходах;
- поддержка планирования средств химии для уборки номеров.

Данный модуль взаимодействует с интеллектуальным ядром, содержащим набор алгоритмов и методов поддержки принятия решений, а также обученных моделей прогнозирования.

Реализованное программное средство «PRO-НК», включающее в себя АС «ПаУР» и мобильное android-приложение «Мобильный хаускипинг», позволяет автоматизировать все необходимые бизнес-процессы, происходящие в таком структурном подразделении, как СХК гостиницы. Следовательно,



использование ПС «PRO-НК» позволит эффективно управлять ресурсами СХК гостиницы, а также снизить затраты. Описанное программное средство может быть внедрено в сетевую гостиницу г. Волгограда Park Inn by Radisson.

Литература

1. Петров А.Б. Корпоративные информационные системы: проблемы и перспективы / А.Б. Петров // Cloud of Science. 2019. Т. 6. № 1. С. 71-82.
2. Морозов А.О. Сравнительный анализ автоматизированных систем управления подразделениями субъектов туристического кластера [Электронный ресурс] / А.О. Морозов // Постулат: электронный журнал. 2019. № 3. 8с. URL: <http://e-postulat.ru/index.php/Postulat/article/view/2533>.
3. Scikit-learn Machine Learning in Python [Электронный ресурс]: URL: <http://scikit-learn.org/stable/> (дата обращения: 01.03.2020).
4. Черкасов Д.Ю. Машинное обучение / Д.Ю. Черкасов, В.В. Иванов // Наука, техника и образование. 2018. № 5 (46). С. 85-87.
5. Астахов Д.А. Использование современных алгоритмов машинного обучения для задачи распознавания эмоций / Д.А. Астахов, А.В. Катаев // Cloud of Science. 2018. Т. 5. № 4. С. 664-679.

И.О. Нестеров, И.В. Лёзина

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ РИМСКИХ ЦИФР С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ХЕММИНГА И ХОПФИЛДА

(Самарский университет)

Нейронные сети получили широкое распространение в самых разных сферах жизни. Среди задач, которые решают с привлечением возможностей нейронных сетей, особое место занимает распознавание или по-другому классифицирование объектов. Сама модель, лежащая в основе многих видов нейронных сетей, в значительной степени подходит под эту задачу.

Классификации могут быть подвержены практически любые виды сущностей. Для этого необходимо тем или иным образом получить их «электронный» вид. Под этим подразумевается процесс сопоставления объекта реального мира искусственно созданной сущности, с которой могла бы взаимодействовать нейронная сеть. Обычно это преобразование подразумевает под собой выделение признаков, совокупность которых может однозначно отделить объекты, относящиеся к категории нами распознаваемых, друг от друга и объединение их в один вектор.

Под это преобразование хорошо подходят различные символы. Их распознавание и классификация – востребованная задача.

Для проведения исследования наилучшим вариантом будет выделение какого-либо ограниченного множества символов. Это позволит решать задачу распознавания более чётко и однозначно.