

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.771:331.101.1

ЖУКОВЕЦ
Владимир Валерьевич

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭРГОНОМИЧНОСТИ ОБЛАЧНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОЦЕСС СОПРОВОЖДЕНИЯ РАЗРАБОТКИ
ПРОЕКТОВ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ**

Автореферат
на соискание степени магистра
по специальности 1–59 80 01 «Охрана труда и эргономика»

Научный руководитель
Доктор психологических наук,
профессор
КАЗАК Тамара Владимировна

Минск 2023

ВВЕДЕНИЕ

По мере роста компании, количества сотрудников, партнеров, клиентов, количества офисов и расстояния от них до центрального офиса требования, предъявляемые к системам автоматизации по сопровождению проектов в реальном времени, становятся все более жесткими; они включают в себя единый формат базы данных, полноту функциональных возможностей, необходимость получения информации или данных, актуальных на данный момент времени. Однако для небольших, но быстрорастущих компаний не всегда есть возможность использовать системы, которые прочно закрепились на рынке. Зачастую их стоимость достаточно велика, а некоторые требуют дополнительных затрат, таких как собственное хранилище данных. Следовательно, встает вопрос о системе комплексной автоматизации деятельности, которая должна обеспечить:

- полноту и корректность данных;
- гибкость и настройка большинства параметров, отражающих специфику деятельности конкретного предприятия;
- высокую надежность и быстродействие;
- сохранность информации в базе данных и возможность ее быстрого восстановления;
- невысокую стоимость в обслуживании;
- возможность наращивания и модернизации системы.

Для этого системы автоматизации должны базироваться на передовых технологиях, подобных облачным. С точки зрения конечного пользователя программного средства, облачные технологии являются наиболее предпочтительным вариантом. Разработка обычного приложения подразумевает под собой приобретение не только инструментов для разработки, но и приобретение выделенного серверного пространства, в связи с нерентабельностью использования собственных хранилищ данных. Облачные технологии, такие как Salesforce [1], позволяют пользователю приобрести не только инструментарий для разработки, но и пространство в облачном хранилище данных.

В рамках данного исследования необходимо разработать программное приложение «Сопровождение проектов в реальном времени». Актуальность приложения состоит в автоматизации работы небольших компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения. Приложение позволит полностью видеть ход текущей разработки, как персонально, так и по текущему проекту в целом.

Важным достоинством является возможность работы с системой несколькими работниками в одно и то же время и просмотр статуса выполнения своих задач.

Целью данного исследовательского проекта является повышение эффективности разработки программного обеспечения в реальном времени с использованием облачных технологий.

Данная цель достигается решением следующих задач:

- изучить процесс разработки программного обеспечения внутри компаний;
- изучить общепринятые методологии разработки программного обеспечения;
- изучить проблемы, возникающие в ходе разработки программного обеспечения;
- проанализировать работу наиболее востребованных систем по сопровождению проектов в реальном времени, выявить их плюсы и минусы;
- предложить способы по улучшению существующих программных приложений по сопровождению проектов;
- разработать собственное программное приложения по сопровождению проектов в реальном времени с учетом проанализированных и выявленных потребностей.

Объектом данного исследования является процесс разработки программного обеспечения.

Предметом данного исследования выступают автоматизированные средства сопровождение проектов и сервис облачных технологий.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами

Тема диссертационной работы соответствует пункту 6 приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденных Указом Президента Республики Беларусь №156 от 7 мая 2020 г. «Обеспечение безопасности человека, общества, государства». Работа выполнялась в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Работа выполнялась в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» в рамках НИР 18-1190 «Разработка алгоритмов и программных средств обнаружения и сопровождения наземных объектов, определения их местоположения по

изображениям земной поверхности» (2018 – 2019 гг.).

Цель и задачи исследования

Целью диссертационной работы является повышение эффективности разработки программного обеспечения в реальном времени с использованием облачных технологий.

Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие задачи:

1. Исследован процесс разработки программного обеспечения внутри компаний.
2. Исследованы общепринятые методологии разработки программного обеспечения.
3. Проанализирована работа наиболее востребованных систем по сопровождению проектов в реальном времени, выявлены из плюсы и минусы.
4. Предложен способ по улучшению существующих программных приложений по сопровождению проектов.
5. Разработано собственное программное приложение по сопровождению проектов в реальном времени.

Личный вклад соискателя ученой степени

Содержание диссертации отображает личный вклад автора. Он заключается в научном обосновании алгоритмов (методов, программных средств и т.д.), постановке и проведении экспериментов по исследованию характеристик, оценке эффективности разработанных алгоритмов, обработке и анализе полученных результатов, формулировке выводов.

Определение целей и задач исследований, интерпретация и обобщение полученных результатов проводились совместно с научным руководителем доктором психологических наук, профессором Т.В. Казак.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на: белорусских и международных конференциях, семинарах, методических и технических совещаниях.

Результаты диссертационной работы использованы в научно-технической продукции ООО “Твистеллар”.

Опубликование результатов диссертации

По результатам исследований, представленных в диссертации,

опубликована 10 печатная работа, в том числе: 2 статьи в научных журналах, рекомендованных ВАК, общим объемом 3,5 авторских листа; 5 статей и тезисов в сборниках и материалах конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, четырех глав с выводами по каждой главе, заключения, библиографического списка, восьми приложений.

Общий объем диссертационной работы составляет 101 страница, из них 75 страниц текста, 57 рисунков на 47 страницах, 5 таблиц на 5 страницах, список использованных библиографических источников (22 наименования на 2 страницах), список публикаций автора по теме диссертации (10 наименований на 2 страницах), 4 приложения на 33 страницах, графический материал на 5 страницах.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** рассмотрены проблемы необходимости использования облачных технологий в разработке программного обеспечения.

В **общей характеристике работы** показана связь работы с приоритетными направлениями научных исследований, цель и задачи исследования, личный вклад соискателя ученой степени, апробация результатов диссертации.

В **первой главе** рассматривается управление проектами по разработке программного обеспечения. Выявлены проблемы, возникающие в процессе разработки программного обеспечения.

Во **второй главе** рассматривается описание процесса разработки программного обеспечения по сопровождению проектов в реальном времени. Исследованы процессы разработки инвестиционного и заказного программного обеспечения, как наиболее общих случаев разработки программного обеспечения

В **третьей главе** представлены результаты экспериментальных исследований, выразившихся в виде готового программного обеспечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данного исследования был рассмотрен процесс сопровождения проектов по разработке программного обеспечения, как один из важнейших этапов управления проектами. Были сформулированы 5 этапов управления проектами на основе анализа подходов к разработке программного обеспечения: инициация, планирование, выполнение, сопровождение,

завершение. Каждый из этих этапов был рассмотрен в рамках концепции свода знаний по управлению проектами (РМВОК). Были выделены основные проблемы возникающие в ходе сопровождения разработки программного обеспечения, а именно: сложность реальной предметной области, из которой исходит заказ на разработку; трудность управления процессом разработки; процесс эволюции хороших и опытных разработчиков в ранг менеджера; необходимость обеспечить достаточную гибкость программы; неудовлетворительные способы описания поведения больших дискретных систем.

Проанализирован процесс разработки программного обеспечения в компании ООО «Твистеллар», а также процессы разработки заказного и инвестиционного программного обеспечения в общем случае. Анализ показал ценность использования программного обеспечения по сопровождению проектов в реальном времени, особенно в случае разработки инвестиционного программного обеспечения. Так как разработка собственного или инвестиционного программного обеспечения — это непрерывный процесс улучшения, где разрабатывается несколько версий приложения параллельно, необходимо четко выстроить работу внутри команды в рамках выполнения тех или иных задач. Для этого и нужны системы по сопровождению проектов.

Во время разработки инвестиционного программного обеспечения компания проходит множество этапов: идея, проработка идеи, составление краткого описания сформулированной идеи, разработка дизайна, техническая реализация, контроль качества, исправление недочетов если это необходимо, регрессионное тестирование и перевод, выпуск программы в релиз.

Подобные реалии разработки инвестиционного программного обеспечения требуют максимальной автоматизации, а также интеграции сопроводителя задач в систему контроля версий. Каждая задача проходит несколько этапов проверки, а значит необходимо сохранить высокую скорость разработки, несмотря на необходимость дополнительных проверок в рамках контроля качества и бюрократию.

В итоге была разработана система по сопровождению проектов в реальном времени. Система выполняет следующие функции:

- авторизованный доступ к работе с СУБД;
- добавление/редактирование из СУБД;
- алгоритм добавления задач.

При разработке системы были использованы облачные технологии, что позволило сделать систему интерактивной и более легкой в эксплуатации и обслуживании, а также снизить стоимость эксплуатации. Имеется возможность легко использовать программу как на компьютере, так и на смартфоне, при условии присутствия подключения к сети интернет.

Данная информационная система может применяться для внутреннего пользования сотрудниками компании по разработке программного обеспечения, для облегчения процесса разработки и коммуникации внутри компании.

Система разрабатывалась с расчетом максимально облегчить восприятие представленной на нем информации. Дизайн системы направлен на легкое восприятие информации и быстрое освоение системы навигации.

Наличие автоматизированного комплекса по работе с текущими задачами, позволит легко и просто работать разработчикам, не тратя лишнее время на обсуждение различных моментов, возникающих в процессе разработки программного обеспечения. Система позволит менеджерам четко отслеживать прогресс выполнения задач и оперативно уведомлять заказчиков о статусе. Сами же заказчики также будут иметь возможность быстро и оперативно следить за ходом разработки. Все это позволит вывести работу компании по производству программного обеспечения на совершенно новый и качественный уровень. Взаимодействие внутри команды повысится, а сотрудничество с новыми заказчиками станет простым и удобным.