

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

УДК 004.45

Грядовкин
Владислав Валерьевич

Повышение эффективности разработки программного обеспечения

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра информационных технологий
по специальности 1-40 81 05 «Информационно-коммуникационные
технологии в экономике»

(подпись магистранта)

Научный руководитель
Киселевский Олег Сергеевич

(фамилия, имя, отчество)

К.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись научного руководителя)

Минск 2019

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

В современном мире разработка программного обеспечения под заказ или для использования внутри организации становится основной сферой деятельности для многих ИТ-компаний. Несмотря на то, что в процессе разработки могут использоваться новейшие методы и подходы, а также подбираться квалифицированные специалисты, эффективность разработки может не удовлетворять требованиям. Происходит это по следующим причинам: неправильно выстроены процессы; неоптимальный менеджмент проекта; недостаточное внимание уделяется развитию и обучению персонала. В результате этого компания может терять свой имидж и в дальнейшем иметь не такой богатый портфель заказов.

Так как на ИТ-рынке существует довольно большая конкуренция, то сбои в процессах могут приводить также к оттоку кадров, что ещё более усугубит положение компании. Поэтому ИТ-организациям стоит проводить своевременный анализ существующих процессов с целью выявления узких мест в разработке и повышения её эффективности. Для достижения этого могут быть использованы различные подходы и практики. Большое их разнообразие с одной стороны даёт возможности выбора для компании, с другой – неправильный выбор может ещё больше навредить компании и привести к непредвиденным затратам. Так как каждая компания уникальна, то конечный выбор должен быть сделан исходя из специфики разработки конкретной компании.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Была поставлена цель проанализировать существующие практики и подходы при разработке программного обеспечения, а также предложить пути по повышению её эффективности.

Для выполнения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- 1 Изучить теорию по существующим подходам к разработке программного обеспечения.
- 2 Проанализировать современные практики разработки.
- 3 Предложить конкретные пути для повышения её эффективности.

Объект исследования – процесс разработки программного обеспечения.

Предмет исследования – пути и способы повышения эффективности разработки программного обеспечения.

Опубликованность результатов исследования. Основные положения работы и результаты диссертации изложены в двух статьях научного журнала «Молодой ученый» общим объемом 6 страниц.

Структура и объем диссертации. Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трёх глав и заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем диссертации – 86 страниц. Работа содержит 5 таблиц, 29 иллюстраций. Список использованных источников включает 87 наименований.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

В ходе написания магистерской диссертации были выявлены некоторые проблемы, которые встречаются при разработке программного обеспечения, а также пути их ликвидации.

1 Обязательное внедрение роли бизнес-аналитика при подборе команды разработчиков. Это позволит оптимизировать и улучшить: процесс взаимодействия разработчиков с заказчиком, понимание требований и участие на всех этапах разработки программного средства.

2 Возможное использование кадровых резервов компании в случае необходимости набора дополнительных специалистов. Необходимость найма специалиста отпадает в том случае, если на одном из смежных проектов есть разработчик необходимой специализации, который в данный момент времени не занят полностью.

3 Актуальность использования нейронных сетей в жизненном цикле разработки программного обеспечения. Это позволит не только эффективно выявлять проблемные стороны программного продукта на этапе непосредственной разработки.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе магистерской диссертации описываются существующие методы, методологии и стадии, применяемые при разработке программного обеспечения.

Всё программное обеспечение, можно разделить на три категории:
– системные программы;

- прикладные программы (приложения);
- инструментальные программы.

Основные функции системного программного обеспечения:

- управление ресурсами компьютера;
- создание копий используемой информации;
- проверка работоспособности устройств компьютера;
- предоставление справочной информации о компьютере и др.

Основные риски быстрых методологий разработки ПО:

1 Требуется постоянная команда с высококвалифицированными разработчиками и пользователями, хорошо разбирающимися в области приложения

2 Наличие глубоких знаний необходимо, так как разработка ведётся в сжатые сроки.

3 После окончания каждой стадии требуется одобрение со стороны заказчика.

Основные риски гибких методологий разработки ПО:

1 Дефицит специалистов.

2 Нереалистичные сроки и бюджет.

3 Реализация несоответствующей функциональности.

4 Разработка неправильного пользовательского интерфейса.

5 Перфекционизм, ненужная оптимизация и оттачивание деталей.

6 Непрерывающийся поток изменений.

7 Нехватка информации о внешних компонентах, определяющих окружение системы или вовлеченных в интеграцию.

8 Недостатки в работах, выполняемых внешними (по отношению к проекту) ресурсами.

9 Недостаточная производительность получаемой системы.

10 Разрыв в квалификации специалистов разных областей.

Гибкие методологии похожи на методологию быстрой разработки и могут быть неэффективными в крупных организациях.

Во втором разделе производится анализ существующих практик разработки программного обеспечения, описываются возможные организационные структуры, применяемые для управления процессом разработки программные продукты, а также приводится структура затрат на разработку.

Различают следующие виды организационных структур:

1 Матричная организационная структура.

2 Линейная организационная структура.

3 Проектная организационная структура.

С помощью матричной организационной структуры можно эффективно управлять намного большим количеством людей (чем с помощью проектной и функциональной) за счет разделения функций управления между разными людьми. Это происходит за счет снижения количества каналов коммуникаций, которое приходится на одного сотрудника за счет распределения функций управления.

Линейная организационная структура является самым частым случаем организационной структуры в ИТ компаниях. Суть её в том, что существуют небольшие команды (отделы), которые ведут одновременно один или несколько проектов. При этом выполнение отдельных функций (например, дизайна) может осуществляться в отдельных командах. Данное разбиение приводится для того, чтобы обеспечить наилучшую утилизацию.

В проектной организационной структуре в руках руководителя проекта сосредоточены все необходимые полномочия. Решения принимаются быстро.

В третьем разделе на основании изученной информации делаются три предложения по возможному повышению эффективности разработки программного обеспечения:

1 Внедрение роли бизнес-аналитика при подборе команды разработчиков.

2 Использование резервов компании в случае необходимости набора дополнительных кадров. Так как рассмотренные продукты по управлению не позволяют учитывать персонал схожих проектов в каком-то одном профайле, то здесь также будет разработано программное средство, которое будет решать данную проблему. В данном разделе будут также приведены затраты на разработку программного средства и описана его актуальность.

3 Использование нейронных сетей в жизненном цикле разработки программного обеспечения.

Наличие бизнес-аналитика в ИТ компании позволяет ей улучшить свои качественные показатели:

- повысить объём выпуска продукции;
- повысить производительность труда;
- минимизировать сроки создания продукции;
- гарантировать качество продукции заказчику, т.е. то, что хотел заказчик, а не то, что получилось на выходе;
- достигнуть максимального качества при минимальной стоимости.

По данным Белорусского сообщества бизнес и системных аналитиков, специализирующегося на бизнесе или системном анализе, результаты,

которые предприятие может получить после внедрения должности бизнес-аналитика:

1. Сокращение времени выполнения проекта на 50-70 %.
2. Сокращение производственного цикла до 35 %.
3. Повышение производительности труда на 20-90 %.
4. Повышение качества управления на 15 %.
5. Повышение конкурентоспособности на 15 %.
6. Повышение количества новых проектов на 5-15 %.

Очень часто в больших компаниях существуют проекты из портфеля одних и тех же заказчиков, схожие по своему функционалу и логике. При изменении требований и появлении дополнительного функционала проектные менеджеры не рассматривают возможности пополнения сотрудников внутренними резервами, а сразу выходят на рынок в поиске новых кадров. В том случае, когда необходим человек на определенный срок, например, месяц затраты на его поиск и адаптацию будут больше потенциальной пользы, которую он может принести проекту.

Существующие программные продукты по управлению персоналом не позволяют учитывать персонал схожих проектов в рамках какого-то профиля, который мог бы согласовываться с заказчиком и в случае необходимости у менеджеров была бы возможность анализировать занятость своих подчиненных и в соответствии с новыми требованиями менять приоритеты. Поэтому было разработано собственное программное средство, которое учло недостатки существующих систем и в то же время позволило оптимизировать процесс поиска внутренних резервов сотрудников компании.

Использование нейронных сетей на практике показывает более чем достойные результаты в самых разнообразных приложениях. Так как программное обеспечение может быть рассмотрено в качестве функции в многомерном пространстве, для такой модели можно применять и методы нейронных сетей. Поэтому было принято решение рассмотреть, какие этапы разработки ПО возможно оптимизировать и улучшить при помощи использования нейросетевых технологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания магистерской диссертации была изучена литература по разработке программного обеспечения в ИТ-компаниях. Проведён анализ существующих подходов и практик, осуществляемых в сфере

информационных технологий. По результатам исследований сделаны предложения по повышению эффективности процесса разработки программного обеспечения.

В процессе исследования предметной области была выявлена необходимость найма специалиста на роль бизнес-аналитика. При рассмотрении данного предложения были проанализированы разные типы бизнес-аналитиков, рассчитаны затраты на найм с помощью агентства по рекрутингу, они составили 37,201 тыс.руб. Описаны показатели, которые предприятие сможет получить после внедрения квалифицированного бизнес-аналитика. Например, сокращение времени на выполнение i-го проекта приведет к увеличению количества новых проектов на 15%, следовательно, выручка от реализации продукции и услуг также вырастет. Команды при этом не будут заблокированы непонятными требованиями, что положительно скажется на атмосфере внутри коллектива и повысит производительность труда.

Далее, с целью совершенствования организационной структуры управления разработкой программного продукта, было предложено рассмотрение резерва кадров компании при формировании команды разработчиков. По результатам существующих подходов при подборе персонала было выявлено, что компании рассматривают необходимые кадры не среди специалистов своей компании, которые в силу незагруженности могут работать в нескольких подразделениях, а среди специалистов с рынка труда данной области. При этом текущие программные продукты по управлению персоналом не позволяют рассматривать работников в качестве профайла проектов. Поэтому было решено автоматизировать данный процесс с помощью разработки программного средства по контролю распределения кадровых ресурсов ИТ-организации. Разрабатываемый программный продукт был описан с помощью диаграммы вариантов использования и информационной модели. Также были приведены затраты на его разработку, они составили 19909,61 руб. Внедрение данного программного средства позволит компаниям избежать такой ситуации, когда неожиданно появляются новые требования и их необходимо реализовать в кратчайшие сроки. Вместо того, чтобы загружать овертаймами уже задействованных в разработке людей, менеджеры смогут анализировать текущую занятость подотчетных им людей и перераспределять людские ресурсы в соответствии с новыми приоритетами.

Заключительным предложением стало использование нейронных сетей в жизненном цикле разработки программного обеспечения. Так как

научно-технический прогресс не стоит на месте, то методы по повышению различного рода показателей также совершенствуются. По результатам анализа возможностей, которые открывает машинное обучение, а также изучения стоимости и времени на обучение нейронных сетей, было решено, что применение машинного обучения может улучшить этап тестирования. С помощью применения искусственного интеллекта на данной стадии возможно автоматизировать поиск дефектов в приложении.

Предложенные мероприятия могут повысить эффективность разработки, однако стоит учитывать то, что каждый проект уникален, и метод, позволяющий улучшить процессы на одном проекте, может быть совершенно не применим к другому.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1 Грядовкин В. В., Бисярин Г. А. Анализ эффективности разработки программных продуктов // Молодой ученый. – 2019. – №8. – С. 84-86. – URL <https://moluch.ru/archive/246/56704/> (дата обращения: 05.06.2019).

2 Грядовкин В. В., Бисярин Г. А. Анализ производительности подходов обработки информации на уровне веб-сервера и базы данных // Молодой ученый. – 2019. – №8. – С. 10-13. – URL <https://moluch.ru/archive/246/56703/> (дата обращения: 05.06.2019).