

АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫМИ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ИТ-  
ПРОЕКТОВ

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

Белорусский государственный университет информатики и  
радиоэлектроники

Чурчага Глеб Довранович

АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫМИ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ ИТ-  
ПРОЕКТОВ

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра

по специальности 1-59 80 01-Охрана труда и эргономика

Магистрант Г.Д.Чурчага

Научный руководитель  
Карпович Святослав Евгеньевич,  
доктор технических наук,  
профессор

Завидующий кафедры ИПиЭ  
К.Д.Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Нормоконтролер  
И.В.Бородич  
ст. преподаватель кафедры ИПиЭ

Минск 2020

## **ВВЕДЕНИЕ**

Эффективное управление ресурсами проекта представляет собой ценный процесс управления проектом в целом. Следовательно, повышение эффективности управленческой деятельности ресурсами на основе систем управления ресурсами становится одним из направлений совершенствования проекта в целом.

Системы управления ресурсами это комплекс программных, технических, информационных, организационно-технологических средств и действий квалифицированного персонала, предназначенный для решения задач планирования и управления ресурсной базой проекта.

Задача управления ресурсами – обеспечить их оптимальное использование для достижения конечной цели управления проектом – формирования результата проекта с запланированными показателями [1]. Значимость процессов управления ресурсами проекта столь велика, что самые совершенные программные средства не могут быть применены без надлежащей серьезной предварительной работы руководителя и/или менеджера проекта.

Ресурсы оказывают влияние практически на все основные параметры проекта (стоимость, сроки, качество) и вообще определяют возможность или невозможность его выполнения. Поэтому управление ресурсами в той или иной форме необходимо для разумного их планирования и расходования и присутствует в большинстве проектов.

В IT-проектах, особенно в проектах по разработке программного обеспечения, основным ресурсом является трудовой ресурс участников проекта, для управления которым существует целый ряд методов. Обычно в IT-проектах этим ресурсом управляют косвенно — назначая людей на определенные задачи и управляя сроками их выполнения. Такой подход является наиболее простым и эффективен в случаях, когда один человек выполняет одну задачу в каждый момент времени. В случае если человек участвует в выполнении нескольких задач или в выполнении нескольких проектов, такой подход фактически не позволяет управлять ресурсами [2].

Создание автоматизированной системы управления ресурсами IT проектов обеспечит гибкость их планирования и контроля, что существенно сократит сроки разработки IT-проектов и снизит их себестоимость.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

[1] **Связь работы с научными исследованиями университета.** Отдельные положения диссертации были использованы при разработке научно-исследовательских тем Даровских, Ю.Е. Планирование в бизнесе на базе современных информационных технологий. Учебное пособие / Ю. Е. Даровских. – Москва: МГУП, 2004. – 212с., Карагодина, С.В. Управление ресурсами IT-проектов и разработка программных средств поддержки их планирования и контроля / С.В. Карагодина – Минск : БГУИР, 2016. – 48с., а также Государственные законы и Гражданский кодекс.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования является разработка программного продукта для управления ресурсами IT-проектов.

Данная цель обусловила необходимость решения следующих задач:

- 1) изучить основные аспекты управления и планирования ресурсов на проекте;
- 2) проанализировать бизнес-процессы при управлении ресурсами на проектах;
- 3) разработка web-приложение, которое сможет функционировать в реальных условиях и будет соответствовать требованиям, предоставленной системе.

Объектом исследования данного проекта является процесс организации эффективного управления ресурсами в IT проекте.

Предмет исследования – инструментальные средства планирования и контроля ресурсов, которые позволяют эффективно организовать управление проектами.

Методы исследования. При решении поставленных задач использовались методы и понятия эргономического проектирования программного средства.

**Научная новизна** диссертационного исследования состоит в развитии теоретических основ в исследовании методов и алгоритмов проведения эргономического проектирования программных средств, а именно, имеющихся программных средств управления и контроля ресурсов на проектах на рынке.

**Положения, выносимые на защиту.**

- изучение методологий управления ресурсами проекта;
- анализ процессов в сфере управления проектами и ресурсами;

- обзор и выбор эргономического подходящего метода для проведения эргономического проектирования для программного средства;
- разработка эргономического программного средства для управления ресурсами в IT-проекте.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней проверен обзор имеющихся методологий управления разработкой программного обеспечения и процессов контроля ресурсов на проекте. Практическая значимость диссертации состоит в том, что данные методы можно использовать для любого программного обеспечения.

**Структура и объем диссертации.** Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трех глав и заключения, библиографического списка и 2 приложений. Общий объем диссертации - 71 страниц. Работа содержит 2 таблицы, 37 рисунков. Библиографический список включает 35 наименований.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В первой главе «**Теоретические аспекты контроль за ресурсами в IT проекте**» проанализировано общее представление о ресурсах проекта, а также их месте и значимости в управлении проектами. Помимо этого, были выделены три основных процесса управления ресурсами и дано подробное описание каждого из них. Ресурсы – одна из главных составляющих управления проектами, без них не возможна реализация поставленных задач. Представлено содержание контроля проекта состоит в определении результатов деятельности на основе оценки и документирования фактических показателей выполнения работ и сравнения их с плановыми показателями. Исходя из всего сказанного, видим, что управление ресурсами проекта является необходимой частью системы управления в каждой компании.

Во второй главе «**Анализ бизнес-процессов в сфере управления ресурсами в IT-проекте**» на основе исследования, выяснено, что некоторые существующие системы удовлетворяют не всем требованиям организаций, поэтому был проведён сравнительный анализ существующих решений на рынке управления ресурсами проекта. Были выявлены основные возможности и недостатки каждой из них. Помимо этого, были проанализированы бизнес-процессы планирования и контроля ресурсов в IT проекте путём составления диаграммы IDEF0. Была сделана подробная декомпозиция блока контекстного уровня для более углубленного понимания сути всех составляющих его процессов.

Описание функциональной модели «ТО-ВЕ» и декомпозиций изображено в Приложение А.

В третьей главе «**Разработка системы программной поддержки управления ресурсами IT-проекта**» для совершенствования системы программной поддержки управления IT – проекта предложено постановка задачи на проектирование. Обоснование применения технических средств для решения поставленных задач. А также, совершенствования модели и информационная модель системы и описание процесса разработки приложения.

Созданием web-приложения удалось достичь того, что ускоряется и облегчается процесс управления ресурсами на проекте за счет автоматизации и объединения в единую систему большинства процессов контроля и планирования как информации о ресурсах, так и информации о заказчиках, сотрудниках, текущих задачах проекта.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Формирование политики управления ресурсами на IT проекте — это очень сложный и трудоемкий процесс, который требует обширных знаний и умений со стороны руководство компании и ресурс-менеджеров проекта, а также понимания работниками, причастными к разработке политики специфики отрасли, в которой работает организация.

В ходе разработки проекта были описаны основы управления ресурсами на проектах в целом. Также изучены методологии управления разработкой программного обеспечения, что дает понимание положительных и отрицательных сторон каждого метода. Проведен анализ процессов управления ресурсами, выявлены задачи, решаемые ими, а также их структура. Рассмотрены подходы планирования ресурсов проекта.

Во второй главе данного проекта были изучены бизнес-процессы в сфере управления ресурсами в IT-проектах. Изучение данных бизнес-процессов показывает, что несмотря на то, что компании тратят много средств и сил в развитие своей кадровой политики и упрощение управления материальными ресурсами, все еще существуют узкие места, которые необходимо улучшать. Также были рассмотрены программные аналоги различного уровня (от мелкого бизнеса до крупных компаний), а также выделены основные черты, отличающие разрабатываемую системы от уже существующих аналогов.

Все данные необходимые для планирования и контроля IT проектов сохранены в таблицах базы данных, что соответствует современному подходу хранения информации. При выполнении проекта был достигнут целый ряд навыков по проектирования программ, было разработано несколько UML-диаграмм, к которым относятся диаграмма вариантов

использования, диаграмма последовательности, диаграмма состояний, диаграммы классов, диаграмма компонентов, а также модели в стандарте IDEF0.

В ходе разработки проекта разработаны инструментальные средства планирования и контроля ресурсов IT-проекта.

Перед разработкой системы была выполнена постановка задачи на проектирование, разработаны различные модели описания и графического представления разрабатываемой системы.

Разработанный программный продукт позволяет упростить работу ресурсных менеджеров организации посредством частичной автоматизации документооборота, а также предоставляет возможность работникам.

Так как приложение написано средствами языка Java, существует возможность его использования на различных платформах.

В итоге, в соответствии с поставленной задачей, мы получили систему планирования и контроля ресурсов в IT-проекте. Данное приложение предоставляет удобный, интуитивно понятный интерфейс для клиентов. Кроме того, менеджер проектов и руководитель проекта получает возможность выполнять многие операции по сопровождению системы: по добавлению, удалению, редактированию проектов и задач, по назначению на них трудовых и материальных ресурсов посредством расширенного в соответствии с его ролью каждого WEB-интерфейса.

В итоге можно сделать вывод о том, что цель и все задачи, поставленные в диссертации, достигнуты в полной мере, а требования соблюдены.

## Библиографический список

- [1] Управление ресурсами проекта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ego.uara.ru/ru/issue/2010/01/9/> – Дата доступа: 10.03.2018
- [2] Трудозатраты и стоимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/cio/2002/07-08/172220/> – Дата доступа: 05.02.2018
- [3] Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы / В.В. Липаев - Москва: «ТЕИС», 2006. – 32с.
- [4] Каскадная модель управления разработкой ПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.4stud.info/software-construction-and-testing/lecture6.html> – Дата доступа: 14.02.2018
- [5] V-образная модель разработки ПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/edison/blog/269789/> – Дата доступа: 02.04.2018
- [6] Методологии разработки ПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/company/edison/blog/269789/> – Дата доступа: 11.03.2018
- [7] Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Спиральная\\_модель](http://ru.wikipedia.org/wiki/Спиральная_модель) – Дата доступа: 17.03.2018
- [8] Основные методологии разработки ПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/company/edison/blog/269789/> - Дата доступа: 17.03.2018
- [9] Карагодина, С.В. Управление ресурсами IT- проектов и разработка программных средств поддержки их планирования и контроля / С.В. Карагодина – Минск : БГУИР, 2016. – 48с.
- [10] Архипенков, С.А. Лекции по управлению программными проектами / С. А. Архипенков. – Москва, 2009. – 128с.
- [11] Евроменеджмент [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://emd.ru/press/publish/st11\\_07.php](http://emd.ru/press/publish/st11_07.php) – Дата доступа: 16.04.2018
- [12] Дерево ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://helpiks.org/3-2496.html> – Дата доступа: 03.04.2018
- [13] Процессы управления ресурсами проекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cribs.me/upravlenie-proektami/protsessy-upravleniya-resursami-proekta> – Дата доступа: 13.04.2018
- [14] Структурная модель управления ресурсами проекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://good-tips.pro/index.php/business-and-finance/investment/виды-ресурсов,-функции-и-задачи-управления-ресурсами-проекта> – Дата доступа: 24.03.2018

[15] Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ-проектами / В. И. Грекул – Москва, 2010. – 394с.

[16] Даровских, Ю.Е. Планирование в бизнесе на базе современных информационных технологий. Учебное пособие / Ю. Е. Даровских. – Москва : МГУП, 2004. – 212с.

[17] Мазур, И.И. Управление проектами / И.И. Мазур. – Москва: Омега-Л, 2004. – 405 с.

[18] Управление ресурсами проекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://good-tips.pro/index.php/business-and-finance/investment/управлени-е-ресурсами-проекта> – Дата доступа: 16.02.2018

[19] Продуктовые системы планирования проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/produktovye-sistemy-planirovaniya-proektov> – Дата доступа: 25.03.2018

[20] Fredrich, Todd. RESTful Service Best Practices. / Todd Fredrich - Pearson eCollege, 2012 – 6с.

[21] Преимущества MySQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://audit-by.narod.ru/aduc/komputer/mysql.htm> – Дата доступа: 05.04.2018

[22] Шупейко, И.Г. Эргономическое проектирование систем «человек – машина. Учебное издание / И.Г. Шупейко – Минск: БГУИР, 2017. – 6 с.

[23] Кляуззе, В.П. Эргономическое обеспечение Web-дизайна. / В.П. Кляуззе / Мир ПК – №5 – 2002. – 10с.

[24] Josephsen, David. Building a Monitoring Infrastructure. - Prentice Hall, 2007. – 92-105с.

[25] Шупейко, И.Г. Эргономическое проектирование систем «человек – машина». Курсовое проектирование / И.Г. Шупейко - Минск: БГУИР, 2012. – 48с.

[26] Кореньков, В.В. Архитектура и пути реализации системы локального мониторинга ресурсного центра / В.В. Кореньков – Дубна, 2011. – 51с.

[27] Киммел, П. UML Универсальный язык проектирования / П. Киммел. – М.: НТ Пресс, 2008. – 61с.

[28] Диаграмма последовательности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://github.com/stankin/oop/wiki/UML.-Диаграмма-последовательности>. – Дата доступа: 13.03.2018

[29] Проектирование, документирование и сопровождение баз данных и хранилищ данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5218244/> – Дата доступа: 10.03.2018

[30] Фримен, Эр. Паттерны проектирования / Эр. Фримен – СПб.: Питер, 2011. – 200с.

[31] О паттерне DAO [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://samolisov.blogspot.com/2014/07/dao.html>. – Дата доступа: 19.03.2018

[32] Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание / Т. Кормен – М. : Вильямс, 2005. – 1296с.

[33] CSS. Преимущества стилей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mywebblog.ru/sozдание/kakie-preimushhestva-ispolzovaniya-kaskadnyx-stilej-stranic-css.html>. – Дата доступа: 03.05.2018

[34] Преимущества Twitter Bootstrap [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blogwork.ru/chto-takoe-bootstrap/>

[35] Кроссбраузерность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cropas.by/seo-slovar/krossbrauzernost/> – Дата доступа: 03.05.2018

Библиотека БГУМР