

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

УДК 005.8:005.936.3

*На правах рукописи*

АЛИСЕЙКО  
Каролина Игоревна

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДАЧАМИ  
В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ IT-КОМПАНИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание степени  
магистра экономических наук

по специальности 1-25 80 08 «Математические и инструментальные  
методы экономики»

Минск 2016

Работа выполнена на кафедре экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель:

**Алёхина Алина Энодиевна,**  
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рецензент:

**Акинфина Марина Александровна,**  
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

Защита диссертации состоится «24» июня 2016 г. года в 14<sup>00</sup> часов на заседании Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г.Минск, ул. Платонова 39, 5 уч. корп., ауд. 712, тел.: 293-89-92, e-mail: [kafei@bsuir.by](mailto:kafei@bsuir.by).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, очень много крупных компаний, которые разрабатывают сложные и интересные программные продукты, поэтому управление проектом является развивающейся областью знаний и приобретает все большее значение в функционировании белорусской экономики, а эффективная организация процессами управления задачами на проекте приводит к значительному уменьшению затрат и сроков проекта, упрощает процесс реализации, устраняет возникновение неразрешимых конфликтов с заказчиком, ошибок и неточностей.

Проектная деятельность, которая характеризуется четкими целями, ограничена жесткими временными рамками и в полной мере соответствует быстро меняющимся требованиям современного делового мира, как никто другой нуждается в грамотном управленческом звене, который сможет правильно организовать рабочий процесс, быстро и эффективно распределить трудовые и материальные ресурсы и минимизировать затраты на проекте.

Анализ успешности ведения ИТ-проектов показывает, что до 74% всех проектов реализуется неудачно, около 25% терпят полную неудачу, поэтому важным этапом при управлении любой проектной деятельностью является решение задачи оптимального распределения ограниченных ресурсов и, соответственно, составления календарных планов выполнения как работ проекта в целом, так и в выполнении работ каждым отдельным сотрудником

В рамках управления проектами ограниченными являются трудовые ресурсы, необходимые для выполнения задач проекта. Как правило, задачи распределения ресурсов относятся к сложным многокритериальным задачам, эффективные методы решения которых известны только для ряда частных случаев. Поэтому в управлении проектом является актуальным вопросом разработка эффективных и универсальных методов и инструментальных средств, предназначенных для решения таких задач как: распределение трудовых, временных ресурсов, минимизация времени работы над проектом и другое.

Западная практика и отечественный опыт управления задачами на проекте, показывают, что методический подход к планированию и контролю за ходом работ не только обеспечивает наискорейшее успешное выполнение проекта, но и значительно уменьшает затраты на его реализацию, а методы осуществления планирования работ проекта в настоящее время, как правило, не формализованы, а оценка временных и стоимостных затрат опирается на опыт проведения аналогичных работ по другим проектам и является приближенной.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы исследования**

Несмотря на наметившиеся в последние годы положительные изменения многих показателей, характеризующих качество управления ИТ-проектами, Беларусь существенно отстает от современного уровня менеджмента большинства западных стран. Поэтому существует острая необходимость в изучении процессов проектной деятельности, а также разработке практических методов и средств поддержки планирования и мониторинга как в целом управления проектами, так и отдельно задачами проекта, которые будут соответствовать современным тенденциям и требованиям к обеспечению качества и смогут быть применены вне зависимости от используемой методологии и стандартов ведения проектов.

Важно так же отметить, что компании заинтересованы в поиске решений, повышающих эффективность технологий распределения как трудовых, так и материальных ресурсов между ИТ-проектами портфеля, т.к. они являются определяющим фактором, влияющим на степень успешности их деятельности, выраженная в получении максимальной прибыли, повышении конкурентоспособности.

Все вышеперечисленное и делает представленную тему диссертации актуальной.

### **Степень разработанности проблемы**

Проблемами управления проектами занимались такие зарубежные ученые, как: Czamecki M.T., Dinsmore P.C., Fleming Q.W., Pennypacker J.S., Lientz V.P., Kerzner H. и другие. В России данными проблемами занимается институт проблем управления им. В.А.Трапезникова Российской Академии Наук. К наиболее известным ученым в данной области можно отнести: Новикова Д.А., Буркова В.Н., Баркалова С.А., Рыбальского В.И., Познякова В.В., Голуба Л.Г. и др.

Эффективное распределение ресурсов в условиях их ограниченности с помощью оптимизационных методов детально исследовано в работах С.А. Баркалова, Р.Беллмана, В.Н. Буркова, И.В. Бурковой, Г.С. Джавахадзе и других ученых. Однако эти исследования, в большей степени, носят теоретический характер.

Методика определения приоритетности задач в ИТ-проектов была изложена в работах В.Н. Буркова, Г.С. Джавахадзе, И. Кендалла, С. Лоуренса, К. Роллинза, Т.Л. Саати и других авторов.

Обзор литературы показал, что большинство работ посвященных грамотному управлению как проектом в целом так и его задачами ИТ-проектов,

остаётся недостаточно исследованной и на сегодняшний день, отсутствуют работы, которые бы обобщили имеющийся опыт и имели практический выход.

### **Цель и задачи исследования**

Целью диссертации является повышение эффективности управления задачами в проектной деятельности на основе разработки инструментального средства.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие основные задачи:

1. Изучить проектную деятельность в области информационных технологий.
2. Исследовать модели и методы, применяемые для решения задач в области информационных технологий.
3. Проанализировать и дать сравнительную характеристику современных инструментальных средств управления задачами в ИТ-проекте.
4. Построить сетевую модель управления проектом и разработать механизм управления задачами в этом проекте.
5. Разработать систему управления задачами в ИТ-проекте.

**Объектом исследования** является проектная деятельность ИТ – компании.

**Предметом исследования** являются процессы планирования и мониторинга управления проектами в области информационных технологий.

**Область исследования:** Содержание диссертационной работы соответствует образовательному стандарту высшего образования второй ступени (магистратуры) специальности 1-25 80 08 «Математические и инструментальные методы экономики».

### **Теоретическая и методологическая основа исследования**

В основу диссертации легли результаты известных исследований российских и зарубежных ученых. Также результаты известных белорусских исследователей в области управления ИТ-проектами.

Для описания управления задачами, в случае если одна из работ не вкладывается в запланированные сроки, также для оптимизации данной модели по критериям «время-стоимость» применялась модель сетевого планирования на основе данных реального проекта «*TRI-TRC*».

Для реализации эконометрических расчетов применялся программный продукт *Excel*.

**Информационная база** сформирована на основе исходных данных к проекту «*TRI-TRC*».

**Научная новизна и значимость полученных результатов** заключается в разработке механизма управления задачами в проектной деятельности.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Механизм управления задачами на проекте при нарушении поставленных сроков.
2. Классификация математических методов, предназначенных для управления задачами в проектной деятельности. Алгоритм управления задачами в ИТ-проекте.
3. Разработанное информационное средство, предназначенное для управления задачами на проекте.

**Теоретическая значимость** диссертационной работы заключается в разработке подхода управления задачами на проекте и проведении анализа и классификации методов управления задачами.

**Практическая значимость** состоит в разработке инструментального средства, помогающего управлять задачами на проекте.

### **Апробация и внедрение результатов исследования**

Результаты исследования были представлены на 3 научной конференции в Гродно под названием «Технологии информатизации и управления»

### **Публикации**

Основные положения работы и результаты диссертации изложены в одной опубликованной работе (авторский объем 5 страниц).

**Структура и объем работы.** Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трёх глав и заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем диссертации – 60 страниц. Библиографический список включает 75 наименований.

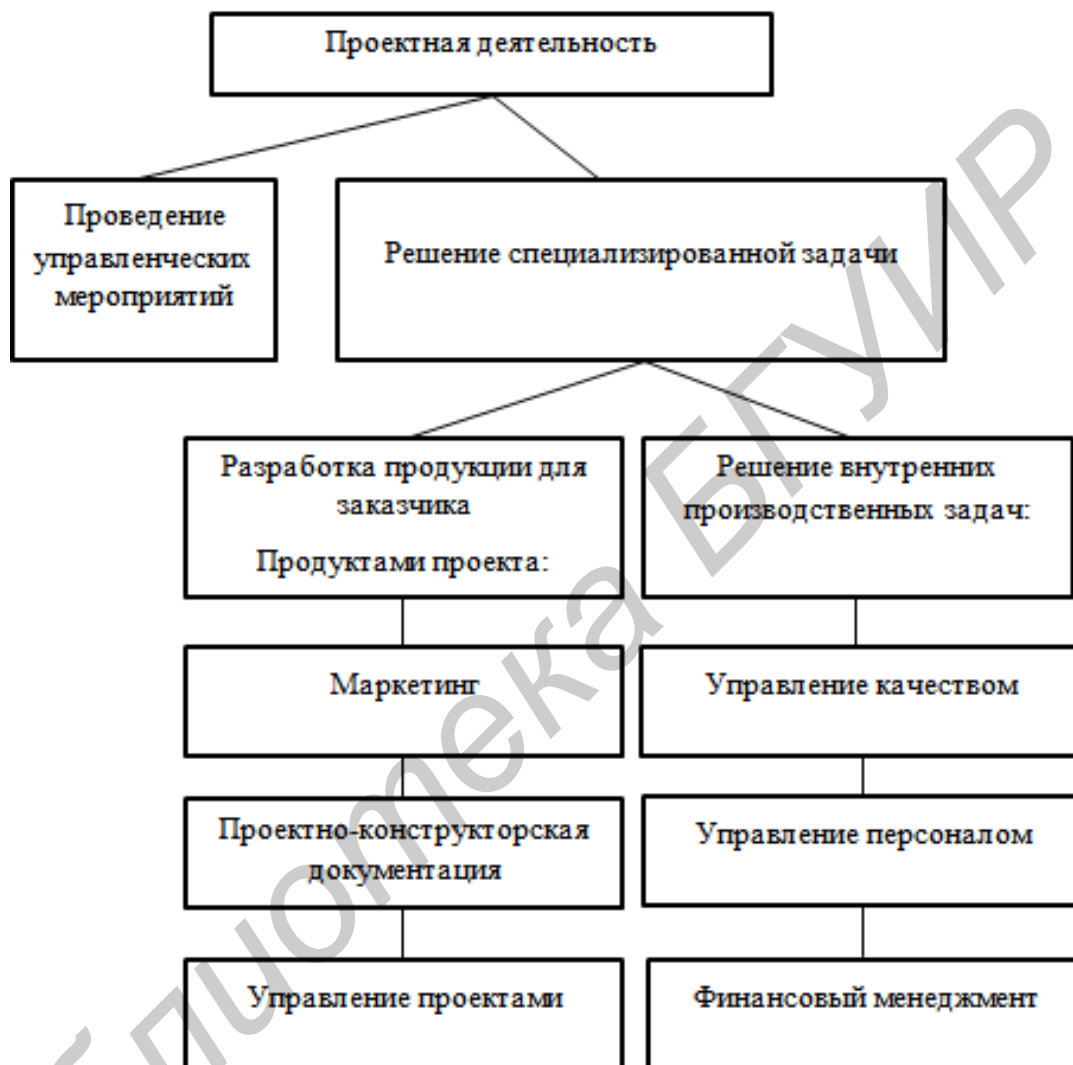
## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** определены основные направления исследований, представляется краткое описание методического подхода при управлении проектами исходя из западного и отечественного опыта, также дается обоснование актуальности темы диссертационной работы.

В **общей характеристике работы** сформулированы ее цель и задачи, показана связь с научными программами и проектами, даны сведения об объекте исследования и обоснован его выбор, представлены положения, выносимые на защиту, приведены сведения о личном вкладе соискателя, апробации

результатов диссертации публикации, а также, структура и объем диссертации.

**В первой главе** даются определения проекта, проектной деятельности, приведена структура проектной деятельности, которая отражена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Структура проектной деятельности**

Рассматриваются такие понятия как управление проектом, описываются факторы, влияющие на успешное завершение проекта, описывается жизненный цикл проекта, дается общее определение задачи, жизненный цикл задачи, расписываются этапы жизненного цикла задачи, расписаны переходы состояния задач, небольшое внимание уделяется проблемам, возникающим при управлении задачами в проектной деятельности, приводится классификация ИТ-проектов, которая отражена на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Классификация ИТ-проектов**

Приводятся ряд стандартных задач, без которых не обходится ни один проект, например, минимизация стоимости проекта или оптимизация проекта по числу исполнителей, распределение ресурсов на проекте.

Анализируются данные о стоимости программного обеспечения, предназначенного для управления проектами. Приведен сравнительный анализ существующих информационных систем, предназначенных как для управления проектом целиком, так и для управления отдельными задачами на проекте. Описаны плюсы и минусы программных продуктов. Данный сравнительный анализ приведен на таблице 1.



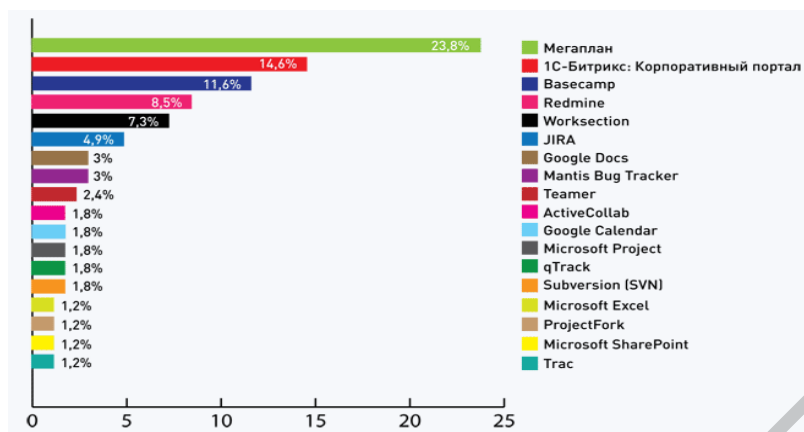
Таблица 1 – Сравнительная таблица менеджеров задач

Название	Возможности	Недостатки
1	2	3
Asana [21]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка задач.</li> <li>2. Назначение исполнителя.</li> <li>3. Приоритезация задач.</li> <li>4. Выстраивание иерархий задач.</li> <li>5. Настройка доступа для различных пользователей.</li> <li>6. Статусная система у задач.</li> <li>7. Планирование задач.</li> <li>8. Обсуждения в рамках задачи.</li> <li>9. Прикрепление файлов к задаче.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс выполнения задачи можно отследить только по статусам или комментариям.</li> <li>2. Эффективность работы участников проекта можно отследить только по количеству закрытых задач.</li> <li>3. Отсутствие возможности учитывать подходы к выполнению задач и время.</li> <li>4. Существует только английская версия.</li> </ol>
Basecamp [22]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отслеживание последних обновлений по проектам.</li> <li>2. Обсуждение в рамках проекта.</li> <li>3. Постановка задач.</li> <li>4. Назначение исполнителя.</li> <li>5. Приоритезация задач.</li> <li>6. Выстраивание иерархий задач.</li> <li>7. Выстраивание иерархий задач.</li> <li>8. Календарь для планирования.</li> <li>9. Прикрепление файлов.</li> <li>10. Система фильтрации для работы со списком задач.</li> <li>11. Выстраивание иерархий задач.</li> <li>12. Наличие мобильного приложения.</li> <li>13. Прикрепление файлов к задаче.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс выполнения задачи можно отследить только по наличию/отсутствию признака завершения.</li> <li>2. Эффективность работы участников проекта можно отследить только по количеству закрытых задач.</li> <li>3. Существует только английская версия.</li> </ol>
JIRA [23]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка задач.</li> <li>2. Назначение исполнителя.</li> <li>3. Приоритезация задач.</li> <li>4. Создание чек-листа для задачи.</li> <li>5. Выстраивание иерархии и последовательности задач.</li> <li>6. Настройка доступа для различных пользователей.</li> <li>7. Статусная система у задач.</li> <li>8. Планирование задач.</li> <li>9. Оповещение о изменениях в системе по почте.</li> <li>10. Система фильтрации для работы со списком задач.</li> <li>11. Возможность учитывать затраченное время по задачам.</li> <li>12. Прикрепление картинок к задаче.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В базовой версии учёт времени по задачам не удобен для пользователя, учитывается только в форме самой задачи.</li> <li>2. Удобный учёт времени реализован в отдельном плагине Worklog Assistant.</li> </ol>

Окончание таблицы 1

Битрикс24	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка и атрибутирование задач.</li> <li>2. Статусная система у задач.</li> <li>3. Планирование задач.</li> <li>4. Создание чек-листа для задачи.</li> <li>5. Оповещение об изменениях.</li> <li>6. Обсуждение по задачам и проектам.</li> <li>7. Возможна связь с модулем CRM.</li> <li>8. Учёт рабочего времени.</li> <li>9. Планирование рабочего дня.</li> <li>10. Формирование отчёта за рабочий день.</li> <li>11. Наличие мобильного приложения.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отчёт по рабочему времени создан для контроля длительности рабочего дня и отслеживания опозданий или недоработок.</li> <li>2. Отсутствует аналитика по проектам и задачам, которые выполнял сотрудник.</li> <li>3. Слабый инструмент для планирования рабочего дня.</li> </ol>
Redmine	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка и атрибутирование задач.</li> <li>2. Создание чек-листа для задачи.</li> <li>3. Гибкая система доступа, основанная на ролях.</li> <li>4. Реализация мобильного приложения.</li> <li>5. Прикрепление файлов к задачам.</li> <li>6. Построение диаграммы Ганта.</li> <li>7. Планирование задач (календарь).</li> <li>8. Ведение новостей проекта, документов и управление файлами.</li> <li>9. Учёт временных затрат.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс выполнения задачи можно фиксировать и отслеживать только с помощью изменения параметров задачи.</li> <li>2. Учёт фактического времени на выполнение задачи находится в дополнительных расширениях.</li> <li>3. При учёте времени пользователь работает не с планом на день, а с общим списком задач</li> </ol>
Мегаплан	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановка задач.</li> <li>2. Планирование задач.</li> <li>3. Статусная система для задач.</li> <li>4. Обсуждение в рамках задач.</li> <li>5. Прикрепление файлов к задаче.</li> <li>6. Оповещение об изменениях.</li> <li>7. Система фильтрации для работы со списком задач.</li> <li>8. Учёт рабочего времени.</li> <li>9. Система поощрения штрафов.</li> <li>10. Управление личными делами.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствует единый интерфейс для учёта времени (затраченное время фиксируется в карточке задачи).</li> </ol>

На рисунке 3 изображен график, отражающий рейтинг самых крупных менеджеров задач на территории нашего государства.



**Рисунок 3 – Рейтинг менеджеров задач, используемых в крупных компаниях, занимающихся проектной деятельностью в Беларуси**

Во второй главе приводится классификация методов при управлении задачами на проекте. Классификация методов представлена на рисунке 4.



**Рисунок 4 – Основные методы управления проектными задачами  
Метод имитационного моделирования**

Анализируются модели, применяемые в управлении задачами в проектной деятельности.

Строится сетевая модель по данным реального проекта «TRI-TRC».

Проводится оптимизация построенного сетевого графика по модели время-стоимость.

Был разработан алгоритм управления задачами в тот момент, когда хотя бы одна из работ не вложилась во временной диапазон, установленный планом.

В **третьей главе** идет описание процесса управления задачами на проекте с применением стандартов *idf0*, описывается информационная модель менеджера задач, предназначенного для управления проектами. Приведено подробное описание руководства пользователя.

В **приложении А** приведена диаграмма вариантов использования разработанной системы, предназначенной для управления задачами на проекте.

В **приложении Б** приведен алгоритм управления задачами на проекте, которые не смогли вложиться в указанный срок.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной задачей диссертации является совершенствование процесса управления задачами в проектной деятельности, путем исследования и внедрения методов и инструментальных средств обработки информации, также изучения имеющихся программных продуктов, с целью нахождения слабых сторон и выявления сильных.

Результатом решения поставленной задачи явилось подробное изучение моделей и методов управления проектной деятельностью, сформулированы основные часто встречающиеся задачи проектной деятельности. Разработан алгоритм управления задачами, которые выходят за установленные для них сроки. Также были изучены такие понятия как проект, проектная деятельность, жизненный цикл задач и проектов. Была приведена классификация ИТ-проектов.

В результате разработана система управления проектами, реализующая основной функционал, необходимый для четкого распределения задач и отслеживания качества их выполнения.

Созданы все условия для удобного хранения информации, работы с ней, предоставление её в приемлемом для пользователя виде.

Интерфейс программы динамически изменяется в зависимости от роли пользователя в данной системе, сохраняет передаваемые данные между страницами, что делает работу с программой более удобной и приятной.

За счет доступного, гибкого, понятного и простого интерфейса снижается вероятность возникновения каких-либо ошибок при вводе пользователем данных.

В программе также реализована возможность просматривать всем менеджерам, а также директору компании загрузженность сотрудников посредством календаря, что повышает информированность взаимодействующих сотрудников, а также их нагрузку и позволяет правильно спланировать работу, даже находясь на расстоянии. В программе также реализовано построение

диаграммы Ганта. Проведена обработка наиболее часто встречаемых исключительных ситуаций, возникающих в результате набора данных.

### **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**

[1 - А] Алисейко К. И. Оптимизационные методы распределения ресурсов между IT проектами / К. И Алисейко, А.Э. Алёхина // Технологии информатизации и управления (ТИМ-2016): IX междунар. науч.-практ. конф., Гродно, апрель – май 2016 г. – с 43 – 47.

Библиотека БГУИР

## РЕЗЮМЕ

**Алисейко Каролина Игоревна**

### **Инструментальные методы управления задачами в проектной деятельности ИТ-компаний**

**Ключевые слова:** методы управления задачами проекта, проектная деятельность, проект, жизненный цикл проекта, разработка алгоритма управления задачами на проекте.

**Цель работы:** повышение эффективности управления задачами в проектной деятельности на основе разработки инструментального средства.

**Полученные результаты и их новизна:** изучили проектную деятельность в области информационных технологий.

Исследовали модели и методы, применяемые для решения задач в области информационных технологий;

Проанализировали и дали сравнительную характеристику современных инструментальных средств управления задачами в ИТ-проекте;

Построили сетевую модель управления проектом и разработать механизм управления задачами в этом проекте;

Разработали систему управления задачами в ИТ-проекте.

**Область применения:** ИТ-компаниям, занимающиеся разработкой программных продуктов.

# РЭЗІЮМЭ

## Алісейка Караліна Ігараўна

### Інструментальныя метады кіравання задачамі ў праектнай дзейнасці ІТ - кампаніі

**Ключавыя словы:** метады кіравання задачамі праекта, праектная дзейнасць, праект, жыццёвы цыкл праекта, распрацоўка алгарытму кіравання задачамі на праекце.

**Мэта работы:** павышэнне эфектыўнасці кіравання задачамі ў праектнай дзейнасці на аснове распрацоўка інструментальнага сродка.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** вывучылі праектную дзейнасць у галіне інфармацыйных тэхналогій.

Даследавалі мадэлі і метады, якія ўжываюцца для рашэння задач у галіне інфармацыйных тэхналогій.

Прааналізавалі і далі параўнальную характарыстыку сучаснага-ных інструментальных сродкаў кіравання задачамі ў ІТ-праекце.

Пабудавалі сеткавую мадэль кіравання праектам і распрацаваць механізм кіравання задачамі ў гэтым праекце;

Распрацавалі сістэму кіравання задачамі ў ІТ-праекце.

**Вобласць ужывання:** ІТ-кампаніі, якія займаюцца распрацоўкай праграмных прадуктаў.

## SUMMARY

Aliseyko Karolina Igorevna

### **Instrumental methods of tasks control in project management of IT-company**

**Keywords:** task management methods of the project, the project, the project life cycle, the development of controlled-algorithm of the tasks on the project.

**Objective:** To increase the efficiency of management tasks in a project-term activities on the basis of a tool.

**The results and novelty:** examined the project activities in the field of information technology.

Examined the models and methods used to solve information technology problems.

Analyzed and gave a comparative description of modern-tion tools, task management in IT project.

Constructed a network model of project management and to develop a mechanism of me-control tasks in this project.

Developed a task management system in the IT project.

**Sphere of Applications:** IT companies involved in the development of pro-software products.