

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(«МГОТУ»)

## ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Сборник трудов по материалам  
II-й межвузовской научно-технической конференции  
с международным участием  
25 апреля 2017 г.*

Королев  
2017

УДК 004  
ББК 32.81  
Э15

**Рецензенты:**

Самаров К.Л., д.ф.-м.л., профессор;  
Соляной В.Н., с.и.с., доцент.

**Научный редактор:**

Артищенко В.М. – д.т.н., профессор

**Эволюционные процессы информационных технологий**  
Э15 [Текст] / под науч. ред. док. техн. наук, проф. В.М. Артищенко. – М.:  
Издательство «Научный консультант», 2017. – 124 с.

ISBN 978-5-9909964-5-8

Предлагаемый сборник научных трудов по материалам II-й междувузовской научно-технической конференции с международным участием «Эволюционные процессы информационных технологий», прошедшей 25 апреля 2017 г. на базе кафедры информационных технологий и управляющих систем государственного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Технологический университет» («МГОТУ»), стал результатом творчества ученых, профессорско-преподавательского состава, сотрудников студентов связанных с информационными технологиями в различных областях деятельности.

Сборник рассчитан на преподавателей, аспирантов, магистров и бакалавров, а также для широкого круга специалистов в области информационных систем.

УДК 004  
ББК 32.81

*Сборник научных статей участников конференции  
Подготовлен по материалам, представленным  
в электронном виде. Ответственность за содержание  
материалов несут авторы.*

ISBN 978-5-9909964-5-8

© «МГОТУ», Коллектив авторов, 2017  
© Оформление. Издательство «Научный  
консультант», 2017

**Содержание**

Введение.....	5
Воловач В.И. Модели плотности распределения вероятностей сигналов отраженных от пространственно-распределенных объектов.....	6
Логачева Н.В., Исаева Г.Н. Информационные технологии как инструменты управления компанией.....	15
Исаева Г.Н., Логачева Н.В. Облачные технологии в современном образовании.....	21
Сидорова Н.П. Распределенные базы данных: состояние и перспективы.....	26
Кучеров Б.А. Бесконфликтность управления группировкой космических аппаратов в условиях ресурсных ограничений.....	33
Поспелов В.Г. Совместимость WiMAX-сетей, построенных на основе стандарта IEEE 802.16п, с сетями стандарта IEEE 802.16е.....	40
Стреналюк Ю.В., Штрафина Е.Д. Методика подготовки научных работ студентов.....	44
Ковалева О.В. Факторы, влияющие на выбор системы электронного документооборота.....	50
Струкова А.В. Разработка метода и алгоритмов обнаружения и предотвращения опасных сблжений в составе перспективной системы организации воздушного движения.....	58
Аббасова Т.С., Дадашев Р.Р., Иванов О.В., Талицин С.И. Аппаратные средства для модернизации мобильных измерительных пунктов морского базирования.....	65
Строганова С.М., Ефимов А.С. Перспективы развития робототехники в России.....	72
Теодорович Н.Н., Иванов О.В., Талицин С.И., Дадашев Р.Р. Повышение эффективности бортовой аппаратуры видеотелеметрии.....	79
Ковалева О.В., Талицин С.И., Иванов О.В., Дадашев Р.Р. Анализ проблем глобальной информационной сети России.....	86

Теодорович Н.Н., Строганова С.М., Буляк И.С. Совершенствование организации защиты информации на этапе подготовки к участию в рекламно-выставочной деятельности предприятия.....	93
Теодорович Н.Н., Строганова С.М., Комиссаров Д.С. Электронные устройства перехвата информации и методы их обнаружения.....	100
Теодорович Н.Н., Строганова С.М., Комиссаров Д.С. Совершенствование подсистемы информационной безопасности на основе применения дезинформационных программно-аппаратных средств.....	107
Масленников Е.С. Краткий анализ одномодовых оптических волокон.....	111
Аббасова Т.С., Польшин С.Н. Чат-боты и нейронные сети.....	115

## ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие современного общества невозможно себе представить без эволюционных процессов в такой важнейшей области современной науки как информационные технологии.

В предлагаемом сборнике научных трудов рассматривается широкий круг вопросов, связанных с рассмотрением моделей плотности распределения вероятностей сигналов отраженных от пространственно-распределенных объектов, особенностям применения информационных технологий как инструментами управления компанией, бесконфликтную управление группировкой космических аппаратов в условиях ресурсных ограничений. Проанализированы вопросы связанные с применением облачных технологий в современном образовании, распределенными базами данных, их состояние и перспективы. Рассмотрены основные подходы в подготовке специалистов в высшем профессиональном образовании по информационно-технологическим направлениям, факторы, влияющие на выбор системы электронного документооборота.

Проанализированы проблемы развития и использования информационных технологий при построении WiMAX-сетей, разработке методов и алгоритмов обнаружения и предотвращения опасных сближений в составе перспективной системы организации воздушного движения. Рассмотрены вопросы, связанные с анализом, особенностями и перспективами применения аппаратных средств для модернизации мобильных измерительных пунктов морского базирования, повышением эффективности бортовой аппаратуры видеотелеметрии, совершенствования подсистемы информационной безопасности на основе применения дезинформационных программно-аппаратных средств, перспективы развития робототехники в России, проведен анализ проблем глобальной информационной сети России.

Материалы данного сборника будут интересны не только бакалаврам и магистрам таких специальностей как: «Информационные системы и технологии», «Управление в технических системах», «Прикладная информатика», но и аспирантам специальностей «Системный анализ, управление и обработка информации», «Теоретические основы информатики», а также для широкого круга специалистов в области информационных технологий.

Логачева Н.В.  
к.т.н., доцент  
Исаева Г.Н.  
к.т.н., доцент  
Технологический университет («МГОТУ»)  
Россия, г. Королев

Информационные технологии, применяемые для повышения эффективности управления компаниями, позволяют существенно сократить издержки и повысить качество работ за счет планирования и поэтапного контроля выполнения заданий. Выбор оптимальных приложений пользователями затруднен из-за большого количества предложений на рынке и отсутствия доступной методики выбора. Необходимо применение аппарата системного анализа для определения критериев оценки эффективности ИТ-приложений.

*Ключевые слова:* информационная технология, CRM-система, Agile процесс, проектное управление.

За последнее десятилетие широкое внедрение информационных технологий в практику управления работой компаний ставит проблему выбора инструментария, оптимального для конкретных задач пользователя. Эта задача тем более актуальна, что методики количественного анализа эффективности использования ИТ еще недостаточно внедрены в широкую практику, и в большинстве случаев являются инструментом немногих специалистов и компаний, представляющих консультационные и аналитические услуги [1-3].

Поэтому большое значение имеют материалы, основанные на исследованиях и опросах реальных разработчиков и участников рынка использования ИТ управления. Данные таких публикаций позволяют прогнозировать тенденции развития ИТ, на основе которых необходимо корректировать образовательные программы подготовки будущих специалистов для формирования базовых компетенций в области практического использования ИТ управления.

Для выбора соответствующего инструмента ИТ на первом этапе необходимо проанализировать структуру бизнес-процессов, существующих в компании. Здесь ИТ-аналитик, как правило, сталкивается с первой трудноразрешимой задачей: в подавляющем большинстве организаций либо никогда не проводилась работа по оптимизации

8. Артюшенко, В. М. Вероятность обнаружения объекта поиска устройством обнаружения при их взаимном перемещении по произвольным траекториям с изменяющимися скоростями [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач // Радиотехника. – 2016. - №12. – С.74-81.  
9. Артюшенко, В. М. Вероятность обнаружения при взаимном перемещении устройств наблюдения и объекта поиска по криволинейным траекториям с изменяющимися скоростями [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач // Двойные технологии. – 2016. - №4(77). – С.49-54.

10. Artyushenko V.M. Statistical Characteristics of Envelope Outliers Duration of non-Gaussian Information Processes / V.M. Artyushenko, V.I. Volovach // Proceedings of IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS'2013). Rostov-on-Don, Russia, September 27-30, 2013. – Kharkov: KNURE, 2013.P. 137-140.

11. Артюшенко, В. М. Плотность распределения вероятности сигнала, подверженного воздействию мультипликативной и аддитивной помех [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач, Т.С. Аббасова // Двойные технологии. – 2017. - №1(78). – С.30-35.

12. Артюшенко, В. М. Моделирование непрерывных марковских процессов в дискретном времени на примере радиолокационных сигналов, описываемых стохастическими дифференциальными уравнениями [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач, А.И. Тяжев // Радиотехника. – 2016. - №12. – С.22-28.

13. Артюшенко, В. М. Моделирование плотности вероятности сигнала и аддитивного шума при воздействии мультипликативных помех [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач, О.В. Осипов // Радиотехника. – 2016. - №12. – С.29-36.

14. Артюшенко, В. М. Экспериментальное исследование параметров спектра доплеровского сигнала, отраженного от протяженного объекта [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2012. – №3. – С.17 – 24.

15. Артюшенко, В. М. Измерение информационных параметров сигнала в условиях воздействия аддитивных негауссовских коррелированных помех [Текст] / В. М. Артюшенко, В.И. Воловач // Автоматизация. – 2016. - Т.52. - №6. – С.22-28.

структуры бизнес-процессов, либо отсутствует сформированная единая модель информационного обмена, особенно для больших компаний [4, 5].

Тем не менее, можно выявить общие процессы и соответствующие им прикладные задачи; в наиболее полном составе они присутствуют в компаниях, представленных в секторе ИТ-разработок:

- **Продажи**
- ✓ Управление продажами
- **Управление**
- ✓ Единая ERP система для управления всеми или большей частью процессов в компании
- **Ведение проектов**
- ✓ Распределение задач.
- ✓ Контроль времени.
- ✓ Прогнозирование загрузки.
- ✓ Управление Agile процессом.
- **Разработка**
- ✓ Система контроля версий.
- ✓ Хранение исходников, создание бэкапов, обмен файлами.
- ✓ CMS.
- ✓ Хранение паролей.
- ✓ Системы проектирования
- **Взаимодействие**
- ✓ Связь с клиентами, техническая и информационная поддержка клиентов.
- ✓ Средства обсуждения и согласования (мивдмапы, обсужденные скриншоты и т.д.)
- ✓ Общение внутри рабочих групп
- **Управление качеством**
- ✓ Тестирование и устранение ошибок, багтрекеры.
- ✓ Корпоративная база знаний, Wiki, техническая документация
- **Управление финансами и документами**
- ✓ Внутренний учет финансов и прогнозирование.
- ✓ Работа с официальной финансовой отчетностью.

- ✓ Документооборот
- **Управление персоналом**
- ✓ Работа с персоналом компании, зарплаты, отпуска, контакты и т.д.
- ✓ Управление рекрутингом

Необходимым общепринятым минимумом при внедрении ИТ управления является CRM-система, поскольку для коммерческих предприятий обязательным средством повышения эффективности является наличие системы продаж. По представленным в литературе отчетам, можно определить предпочтения использования CRM-систем.

Из рис.1 видно, что большая часть компаний предпочитает собственные разработки, что обусловлено отсутствием доступных методик обоснованного выбора и гибкого предложения по выбору функционала для готовых продуктов.

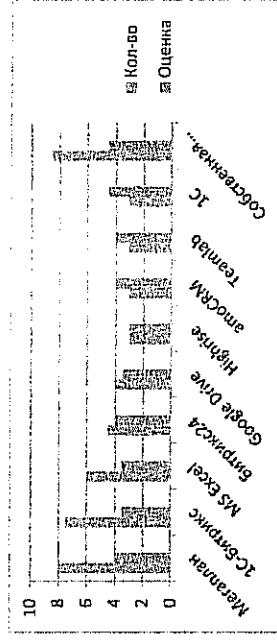


Рис. 1 - Доля рынка и оценка качества CRM-систем

Можно считать, что часто такое поведение на рынке вызвано нежеланием пользователей изучить предложения существующих решений. При этом до 45% участвующих в опросах компаний заявили о намерении перейти к другому продукту, называя в качестве основных причин «несоответствие процессам». Очевидно, эта же причина является поводом к написанию собственного продукта, что достаточно, без ущерба для основной деятельности, только достаточно крупным компаниям.

В качестве других требований, не обеспеченных функционалом CRM-систем, называются следующие:

- Недостаточный функционал
- Плохой интерфейс
- Невозможность доработки

Многие компании используют в качестве CRM обычные таблицы: Excel, Google и даже Calc от OpenOffice. Конечно, таблицы позволяют вести учет и некоторое прогнозирование сделок; однако необходимо понимать, что CRM - это не только учет, а система управления взаимоотношениями с клиентами на всех этапах взаимодействия. Наличие такой системы в компании поможет определить, что делать с заявкой дальше; проанализировать, какой клиент стал самым прибыльным за год, напомнит о встрече и, позволит выстраивать схемы работы с клиентами более сложные, чем простое получение обработки заказов.

Не требует доказательств утверждение, что внедрение в практику управления проектной методикой позволяет существенно сократить издержки и повысить качество работ за счет поэтапного контроля. По статистике, для распределения задач проекта компании используют инструменты, представленные на рис. 2.

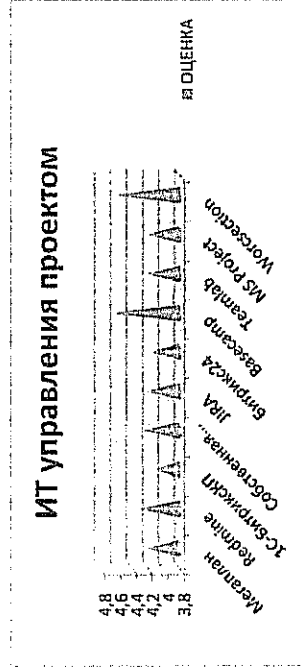


Рис. 2 - ИТ-управления проектом

Наличие в списке с высоким рейтингом таких продуктов, как JIRA, Redmine объясняется тем, что в опросе участвовали ИТ-компании, для работы которых эти инструменты наиболее удобны.

Использование ИТ-технологий управления проектом для процесса оперативного планирования в ИТ-отделе можно описать следующим образом:

- Любой сотрудник компании может написать заявку в ИТ-отдел на разработку какой-то функции в ПО или на другую работу (некоторые заявки требуют согласования руководителя, другие - нет).
- Заявка попадает в тех. поддержку, которая затем спускает заявку на руководителя направления, ответственного за выполнение данного вида работ. Руководитель направления, в том случае, если видит необходимость в выполнении данной работы, создает задачу на

основе заявки и ставит ее в план на определенный месяц или в очередь (на потом), уведомляя заказчика, написавшего заявку, о смещении сроков.

- Руководитель направления ставит задания на основе своего видения проблемы, наполняя план следующего месяца задачами, и распределяет задачи по исполнителям
- В конце месяца происходит нечто похожее на планирование спринта Scrum (в Scrum со стороны заказчика присутствует только Product owner). Руководитель корректирует план и утверждает его версию, согласованную на собрании.

Например, стандартный Redmine позволяет объединить задания в версии, проставлять сроки исполнения и оценочные часы. Однако, большим компаниям может не хватить этих возможностей: нельзя распределить ресурсы, контролировать отставания. В свободном доступе имеется ряд плагинов для более глубокого планирования. Большинство из них предназначено для гибких методологий разработки (Scrum, Kanban и т.д.), однако гибкие методологии не всегда подходят для большой компании. Тем более, если есть разные программистские отделы со своей спецификой, множество заказчиков и нет желающих становиться Product owner-ом, и необходимо внедрять оперативное планирование и не в программистских отделах. Такой подход к управлению вынуждает ИТ-компанию пользоваться собственными разработками.

В целом рынок ИТ-инструментов управления проектами достаточно развит, среди пользователей есть тенденция миграции от одних приложений к другим (рис. 3).

В рамках проектного управления ИТ-приложения также позволяют эффективно решать задачи контроля времени, в лидерах пользователи отмечают Битрикс и Megarlan; для планирования загрузки наиболее развит функционал у MS Project и, по отзывам, в собственных разработках.

Данная схема иллюстрирует намерение многих пользователей перейти на продукты Битрикс или использовать собственные разработки, как наиболее отвечающие персональным запросам.

Исаева Г.Н.  
к.т.н., доцент  
Логачева Н.В.  
к.т.н., доцент  
Технологический университет («МГОТУ»)  
Россия, г. Королёв

В настоящее время облачные технологии занимают всё больше места среди информационных и программных подходов в обеспечении вычислительных процессов с помощью ЭВМ в различных сферах деятельности человека. Образование не является исключением. В статье рассмотрена классификация облачных сервисов по модели развертывания и их использование в образовательных учреждениях.

*Ключевые слова:* Облачные технологии, сервисы, приложение, модель развертывания облака.

Вот уже почти десять лет, как облачные технологии активно применяются в сфере информационно-программного пространства нашего общества. С того момента, когда мощность и структура современных аппаратных средств обеспечила массовую доступность сетевым технологиям и, базирующимся на них сервисах всемирной сети Интернет, человечество стало развивать удобную и экономичную форму хранения удалённых разделяемых ресурсов. Причём, термин «облачные вычисления» (cloud computing) стали называть именно те программные и аппаратные ресурсы, которые как раз и предоставляются через сеть Интернет.

По сравнению с традиционными подходами к работе с ЭВМ, облачные сервисы позволяют управлять более крупными инфраструктурами, обслуживать различные группы пользователей в пределах одного облака, а также означают полную зависимость от провайдера облачных услуг. При предоставлении облачного сервиса используется тип оплаты «плата-за-использование». За единицу измерения времени работы в облачном ресурсе принято принимать стандартные единицы измерения времени – часы или минуты, а хранимая информация (данные) измеряется в Мегабайтах. Таким образом, пользователь не надо платить за лишнее, он заплатит только за те объёмы ре-

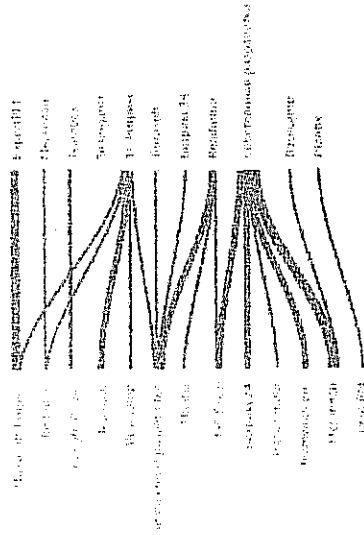


Рис. 3 - Миграция пользователей ИТ-приложений управления проектом

Это позволяет сделать вывод о продолжающей иметь место на рынке ИТ-приложений тенденции предпочтения продуктов с возможностью доработки функционала, т.к. нет какого-либо универсального подхода к модели управления в условиях сильно сегментированного рынка ИТ.

**Список используемых источников**

1. [Электронный ресурс] <http://research.cims magazine.ru/> инструменты управления компанией, 2015.
2. [Электронный ресурс] <https://habrahabr.ru/> Оперативное планирование в Redmine, 2014.
3. [Электронный ресурс] <http://www.miniform-ppov.ru/?id=2099> Применение проектного подхода при реализации ИТ-проектов.
4. Автосервис: станции технического обслуживания обслуживания автомобилей [Текст] / И.Э. Грибунт, В. М. Артюшенко, Н.П. Мазаева, М.В. Виноградова, З.И. Панина, Л.А. Васильева, А.А. Ларионова, Н.М. Елизарова, Н.М. Корсунова, Е.В. Поворина / учебник для студентов высших учебных заведений – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, – 2009. – 476 С.
5. Сервис и туризм / Т.Н. Ананьева, А.А. Абдурахманов, А.А. Агеев, В.М. Артюшенко, В.Э. Багдасарян, Н.В. Буланова, С.А. Бурцев, М.Я. Веселовский, С.К. Волкова, А.Ю. Гаврилов, О.Я. Гойхман, Л.К. Гори, Н.А. Горячева, В.Д. Диденко, А.В. Донникова, Н.А. Зайцева, Т.И. Зворинкина, Е.М. Кульбачий, Т.М. Кривошея и др. – М.: Альфа-М, 2008. 432 с.