

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Водяхо Александра Ивановича на диссертационную работу Тележкина Александра Михайловича по теме «Применение алгоритмических сетей для оценки ресурсов в программных проектах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

### **Актуальность диссертационной работы**

За последние десятилетия роста производительности и качества разрабатываемого программного обеспечения, компании-разработчики столкнулись с проблемой управления процессом разработки программного обеспечения. Многие организации отмечают, что завершение проектов зачастую слишком запаздывает, а затраченный бюджет вдвое перекрывает запланированный.

Как правило, подобные неудачи вызваны тем, что организации уделяют не достаточного внимания оценке необходимых ресурсов при запуске и дальнейшем перепланировании проекта. Помимо этого, не всегда анализируются и используются ценные данные, накопленные об уже завершенных в компании проектах, а сама процедура оценки проводится в условиях сжатых сроков и неполноты исходной информации.

Предложенные в диссертации Тележкина А.М. методологические основы и прикладные методы, направленные на решение вышеописанной проблемы, в виде разработанной системы САМПО+ имеют важное теоретико-практическое значение и являются своевременными и актуальными.

### **Научная новизна полученных результатов**

Новизна диссертационной работы состоит в разработке автоматизированного метода на базе алгоритмических сетей для обоснования оценок необходимых программному проекту ресурсов, который бы позволил увеличить точность и оперативность такой оценки.

Следует отметить следующие результаты диссертационной работы:

1. Разработана модель формирования базы выполненных проектов, учитывающая неопределенный характер информации о значениях

- характеристик, описывающих проекты, а также неполноту исходных данных и высокую квалификацию экспертов, проводящих оценку.
2. Предложен метод «гибких оценок» для формирования пространства характеристик используемого для оценки ресурсов, необходимых для выполнения проектов разработки программных изделий. Особенностью метода является использование формализма алгоритмических сетей, с помощью которого можно привлечь опыт экспертов, плохо поддающегося формализации, при этом не требую от экспертов особых знаний в области программирования. Алгоритмические сети для оценки ресурсов ранее не применялись.
  3. Разработана модель и программная система для автоматизированного поиска ближайших проектов-аналогов по базе выполненных проектов для оценки необходимых ресурсов по принципу подобия. Особенностью модели является использование процедуры поиска проекта-аналога по предварительно подготовленной (отфильтрованной) БД на основе количественных и качественных характеристик метрик. Применение данного метода позволило уточнить оценки необходимых ресурсов – расхождение между плановыми и фактическими величинами не превышает 7%.

### **Обоснованность, теоретическая и практическая значимость результатов исследования**

Обоснованность и достоверность научных положений, основных выводов и результатов диссертации обеспечивается анализом современного состояния исследований в проблемной области, корректностью предложенных методов и технологий. Работа в достаточной степени структурирована, в конце каждой главы присутствуют выводы, которые отражают суть проводимых исследований и разработок.

Корректность предложенного метода и его реализации подтверждается экспериментальной апробацией в двух организациях (ООО «Ф-Лайн Софтвер» и НП «Объединение подземных строителей»), а также в учебном процессе Санкт-Петербургского университета водных коммуникаций.

Теоретическую ценность результатов работы представляет модель формирования базы выполненных проектов, а также метод гибких оценок, использующий алгоритмы распознавания, основанные на вычислении оценок, предложенные Ю.И. Журавлевым.

Практическая ценность диссертационных исследований состоит в расширении области применения алгоритмических сетей и в повышении точности оценки ресурсов, необходимых для выполнения проектов разработки программных изделий.

### **Апробация работы и публикации**

Основные достигнутые результаты соответствуют паспорту специальности 05.13.11 и неоднократно докладывались и были одобрены на различных научных конференциях. Содержание работы, суть выполненных исследований и личный вклад автора в достаточной степени отражены в 7 работах, из них 2 из перечня ВАК.

### **Замечания по работе**

1. При описании модели формирования базы выполненных проектов не ясно каким образом формируются исходные множества источников, характеристик и проектов.
2. Описание метода формирования пространства характеристик в третьей главе можно было бы существенно сократить, сославшись на текст диссертации.
3. В описании процедуры проверки относительно выполненных проектов упоминаются «алгоритм формального создания классификаторов» и «алгоритм экспертного создания классификаторов», но ни приведено описания данных алгоритмов.
4. При описании системы САМПО+ не указывается, для какой версии Excel данная система разработана, а также не приведены технические требования для функционирования системы.
5. Из описания алгоритма вычисления оценок на странице 13 не ясно, что подразумевается под параметром  $ABO \eta_1$ .

Отмеченные недостатки не влияют на общую положительную оценку теоретических и практических результатов выполненной работы.

## Заключение

Диссертационная работы Тележкина А.М. по своему содержанию, объему выполненных исследований, теоретической и практической значимости представляет собой завершенный научный труд, является научно-квалификационной работой. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Тележкин Александр Михайлович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Профессор кафедры вычислительной техники,  
Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина)  
доктор технических наук, профессор

Водяхо Александр Иванович

« 19 » ноября 2015 года