

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ:
ИННОВАЦИИ И КАЧЕСТВО**

**МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

24—25 октября 2013 г.
г. Барановичи
Республика Беларусь

Барановичи
РИО БарГУ
2013

УДК 001(063)

ББК 72я91

Н34

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом
учреждения образования
«Барановичский государственный университет»

Р е ц е н з е н т ы:

- А. В. Алифанов*, доктор технических наук, профессор, заведующий
отделом объёмных гетерогенных систем
Государственного учреждения «Физико-технический институт
Национальной академии наук Беларуси»;
- Н. В. Спиридонов*, доктор технических наук, профессор кафедры
технологии машиностроения учреждения образования
«Белорусский национальный технический университет»

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

А. В. Никишова (гл. ред.), *А. К. Гавриленя* (отв. ред.),
Е. Э. Абарова, *Д. А. Лабоцкий*, *Е. Н. Кирухова*, *О. И. Наранович*,
М. В. Нерода

Н34 **Техника и технологии: инновации и качество** [Текст] :
материалы II Междунар. науч.-практ. конф., 24—25 окт. 2013 г.,
г. Барановичи, Респ. Беларусь / М-во образования Респ. Беларусь,
учреждение образования «Барановичский государственный
университет» ; инженер. фак. ; редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.)
[и др.]. — Барановичи : РИО БарГУ, 2013. — 203, [5] с. : ил. —
60 экз. — ISBN 978-985-498-546-6.

Представлены результаты исследований современных тенденций в технологии и оборудовании машиностроительного и сельскохозяйственного производств. Также рассмотрены актуальные проблемы физико-математических наук и исследования в области информационных систем и технологий в науке, образовании, производстве. Большое внимание уделено изучению проблемы обеспечения качества подготовки специалистов инженерного профиля и рассмотрению экономических аспектов развития промышленного предприятия.

Сборник может быть полезен научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам, магистрантам и студентам.

Табл. 11. Рис. 32.

УДК 001(063)
ББК 72я91

ISBN 978-985-498-546-6

© Коллектив авторов, 2013
© БарГУ, 2013

Л. П. Володько

Учреждение образования «Полесский государственный университет», Пинск

ЭКСПЕРТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА БАНКОВСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Предложена система факторов и показателей качества программного обеспечения, а также результаты практического применения методики оценки качества банковского программного обеспечения, базирующейся на аппарате теории нечётких множеств.

The paper proposes a system of factors and indicators of quality of software, and the results of practical application of the methodology for assessing the quality of banking software, based on the formalism of the theory of fuzzy sets.

Ключевые слова: качество программного обеспечения, фактор качества, показатель качества, оценка качества, метод, методика.

Key words: software quality, the quality factor, quality score, quality assessment, method, technique.

Введение. Банки — один из важнейших финансовых институтов любой страны с развитой экономикой. Сегодня деятельность банка строится на бизнес-технологиях, и именно информационные технологии в современных условиях являются фундаментом банковского бизнеса. В связи с этим любой банк стремится внедрить и использовать в своей организации современную, надёжную, эффективную, доступную по цене, одним словом, качественную информационную технологию. Основной составляющей банковских информационных технологий является программное обеспечение (далее — ПО).

Методология и методы исследования. Качество ПО можно оценивать по большому количеству характеристик (факторов и показателей), основными из которых являются надёжность, эффективность, функциональные возможности, практичность, мобильность, сопровождаемость и др. Каждый фактор характеризуется определённым набором показателей. Существуют методы, позволяющие количественно и объективно оценивать некоторые из этих факторов, например, надёжность и эффективность. Но для оценки качества функциональных возможностей, практичности, мобильности, сопровождаемости таких методов не существует, поэтому для оценки этих факторов предлагается использовать экспертные методы.

Организация исследования. Банковское ПО является основой сложных информационных систем, принципиальной особенностью которых является невозможность выделения единственного фактора качества, полностью характеризующего его особенности. В связи с этим, а также на основе изученной научной литературы, стандартов [1], практических наблюдений и специфики банковской деятельности, для оценки качества банковского ПО предлагается модель наиболее значимых факторов и показателей.

Модель состоит из 8 факторов: 1-й — функциональные возможности (ФВ); 2-й — степень интеллектуализации (СИ); 3-й — масштабируемость (Ма); 4-й — мобильность (М); 5-й — сопровождаемость (С); 6-й — практичность (П); 7-й — надёжность (Н); 8-й — эффективность (Э). Каждый фактор характеризуется определённым набором показателей, количество которых может изменяться от нескольких единиц до десятков и даже сотен.

Исходя из указанной модели, методики [2; 3] и данных, полученных из анкет [3], приведены экспертные оценки качества банковского прикладного ПО двух филиалов банков Республики Беларусь (таблицы 1 и 2).

Т а б л и ц а 1 — Численные значения качества банковского прикладного ПО (по мнению экспертов)

Номер эксперта	Белагропромбанк (Могилёвская обл.)						Беларусбанк (Могилёвская обл.)					
	1-я группа			2-я группа			1-я группа			2-я группа		
	значение качества		коэф-фици-ент качества	значение качества		коэф-фици-ент качества	значение качества		коэф-фици-ент качества	значение качества		коэф-фици-ент качества
	есть	должно быть		есть	должно быть		есть	должно быть		как есть	как должно быть	
1	0,6875	0,7016	-0,0141	0,8082	0,8220	-0,0138	0,7648	0,7596	0,0052	0,7231	0,7396	-0,0165
2	0,7241	0,8524	-0,1283	0,6954	0,6980	-0,0026	0,6965	0,7058	-0,0093	0,7308	0,7430	-0,0122
3	0,7405	0,7365	0,0040	0,8270	0,9269	-0,0999	0,7284	0,7216	0,0068	0,7296	0,7381	-0,0085
4	0,7537	0,7338	0,0199	0,7974	0,8641	-0,0667	0,7280	0,7226	0,0054	0,7068	0,7186	-0,0119
5	0,8306	0,9100	-0,0794	0,7112	0,6992	0,0120	0,7007	0,7232	-0,0225	0,6983	0,6977	0,0006
6	0,7339	0,8473	-0,1134	0,7270	0,7161	0,0109	0,6955	0,7352	-0,0397	0,6924	0,7503	-0,0579
7	0,7455	0,8496	-0,1041	0,7142	0,8037	-0,0895	0,6949	0,7348	-0,0399	0,6954	0,7165	-0,0211
8	—	—	—	0,6998	0,7193	-0,0195	—	—	—	0,7087	0,7078	0,0009
9	—	—	—	0,7054	0,7037	0,0017	—	—	—	0,7070	0,7066	0,0004
10	—	—	—	0,7058	0,7737	-0,0679	—	—	—	0,6978	0,6951	0,0027
Q_G	0,7451	0,8045	-0,0594	0,7391	0,7727	-0,0336	0,7155	0,7290	-0,0135	0,7090	0,7213	-0,0123
W	0,2100	0,3700	—	0,1700	0,1900	—	0,4200	0,3600	—	0,2300	0,2300	—
χ^2	42,7200	74,2300	—	50,1600	54,4700	—	86,1400	72,4900	—	66,0000	67,5300	—

Примечание. Q_G — глобальный коэффициент качества; W — коэффициент конкордации; χ^2 — критерий Пирсона.

Т а б л и ц а 2 — Обобщённые численные значения факторов качества банковского прикладного ПО (по мнению всех экспертов)

Наименование фактора	Белагропромбанк (Могилёвская обл.)						Беларусбанк (Могилёвская обл.)					
	1-я группа			2-я группа			1-я группа			2-я группа		
	Значение качества		коэф-фициент качества	Значение качества		коэф-фициент качества	Значение качества		коэф-фициент качества	Значение качества		коэф-фициент качества
	есть	должно быть		есть	должно быть		есть	должно быть		есть	должно быть	
ФВ	0,8592	0,9377	-0,0785	0,8071	0,7763	0,0308	0,8680	0,8225	0,0455	0,7724	0,8077	-0,0353
СИ	0,6796	0,6879	-0,0083	0,7576	0,7123	0,0453	0,6723	0,6985	-0,0262	0,6783	0,6797	-0,0014
Ма	0,7697	0,7949	-0,0252	0,7127	0,7167	-0,0040	0,7331	0,7399	-0,0068	0,7563	0,7341	0,0222
М	0,7861	0,7791	0,0070	0,7483	0,7087	0,0396	0,6993	0,7577	-0,0584	0,7117	0,7023	0,0094
С	0,7235	0,7872	-0,0637	0,6880	0,6994	-0,0114	0,7356	0,7194	0,0162	0,7330	0,7328	0,0002
П	0,7094	0,8364	-0,1270	0,7272	0,7617	-0,0345	0,7159	0,6927	0,0232	0,6893	0,6993	-0,0100
Н	0,7145	0,7592	-0,0447	0,7006	0,7661	-0,0655	0,7009	0,8711	-0,1702	0,7313	0,7351	-0,0038
Э	0,7644	0,7924	-0,0280	0,7520	0,7636	-0,0116	0,8927	0,8011	0,0916	0,6806	0,7488	-0,0682

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты исследований (см. таблицы 1 и 2) интерпретируются следующим образом. Нулевое значение какого-либо из коэффициентов качества означает совпадение уровня ожидания и уровня восприятия качества по этому фактору. Отрицательное значение указывает на то, что уровень ожиданий превышает уровень восприятия, а положительное — что восприятие качества выше уровня ожиданий. Успешным результатом считаются положительные и нулевые значения коэффициента качества, удовлетворительным — отрицательные коэффициенты качества, максимально приближающиеся к нулевому значению, неудовлетворительным — негативные коэффициенты качества, отдаляющиеся от нулевого значения. Значения глобального коэффициента качества и коэффициентов качества факторов ПО изменяются в диапазоне от 0 до 1. Значение качества, приближающееся к 1, означает хорошую проработку этого фактора в ПО. По результатам проведённого анализа установлено, что количество выбранных экспертом показателей достаточно сильно влияет на значение качества. В случае примерного равенства выбранных показателей существенную роль играет то, какие именно показатели были выбраны, а также места, на которые поставлены показатели, одновременно влияющие на несколько факторов.

На основании данных (см. таблицу 2) можно сделать вывод о том, что наиболее существенное влияние, с точки зрения экспертов 1-й группы, на качество банковского прикладного ПО оказывают такие факторы, как функциональные возможности, надёжность, эффективность и масштабируемость. Наряду с этим эксперты 2-й группы ставят на 1-е место функциональные возможности, на 2-е — эффективность, на 3-е — надёжность и на 4-е — практичность.

Нельзя не отметить тот факт, что численные значения качества банковского прикладного ПО ещё не достигли должного уровня (см. таблицу 1). Это заключение можно сделать на основании того, что глобальные коэффициенты качества прикладного ПО всех филиалов имеют отрицательные значения. Для выяснения причин отрицательных значений Q_G необходимо проанализировать численные значения коэффициентов качества всех факторов (см. таблицу 2).

Заключение. Проведённое исследование позволило получить обобщённые численные значения качества банковского прикладного ПО для сравнения его с аналогичными продуктами других фирм и первоначально установить те факторы, более серьёзная проработка которых позволит улучшить качество данного программного продукта. Для улучшения качества ПО дальнейшие исследования необходимо проводить только с теми факторами, которые имеют отрицательные

значения коэффициентов качества. Для этого выбираются те показатели, которые существенным образом влияют на этот фактор, и исследуются их характеристики (субпоказатели), причём каждый показатель определяется соответствующим набором субпоказателей.

Список цитируемых источников

1. СТБ ИСО/МЭК 9126-2003. Информационные технологии. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению. — Введ. 19.03.2003. — Минск : Госстандарт, 2003. — 10 с.

2. *Володько, Л. П.* Использование элементов теории нечётких множеств в методике оценки качества банковских информационных технологий // Вести Ин-та соврем. знаний. — 2006. — № 4. — С. 86—91.

3. *Володько, Л. П.* Оценка качества банковских информационных технологий: методы и методики : моногр. / Л. П. Володько. — Минск : Мисанта, 2008. — 236 с.

Материал поступил в редакцию 24.06.2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	6
--------------------------	---

АДАПТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Белов Д. А. Биологическая и агроэкономическая эффективность фунгицидных обработок посевов льна масличного	7
Белькевич И. А. Влияние препарата «Антимиопатик» на гематологические показатели телят в постнатальный период	11
Земоглядчук К. В. Интенсивность потери массы тела у моллюска <i>Helix pomatia</i> в состоянии эпифрагмирования	15

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Горбач Ю. Е., Лабоцкий Д. А. Совершенствование организационно-экономического механизма управления финансовыми потоками предприятия на основе коэффициентного подхода	18
Дубовик А. М. Рециклинг как основа политики ресурсосбережения в Республике Беларусь	21
Лабоцкий Д. А., Горбач Ю. Е. Логистика транспортных перевозок должна быть логичной	24
Носова Н. В. Прогнозирование и планирование потребности в кадрах высшей квалификации	27
Сидорович Н. И., Выдрич Ю. В. Модернизации производства — путь роста эффективности функционирования	32
Сидорович Н. И., Староверова О. А. Конкурентоспособность отечественной продукции в современных условиях хозяйствования	36

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ

Бруй И. Н. О включении метода Фейера в одну совокупность методов суммирования числовых рядов	41
Бураковский В. В. Несимметричная многомаркерная кольцевая локальная сеть	56

Золотухин Ю. П. Опыт проведения письменно-устного экзамена по математической дисциплине	59
Кирюхова Е. Н., Богданович И. А., Гавриленя А. К. Методика организации самостоятельной работы студентов по теме «Определённый интеграл» с использованием информационных технологий	63
Синицын А. А., Суханов И. А. Методика определения теплопроводности теплоизоляционных материалов в зависимости от их влажности	67
Титова Н. В. Информационное воздействие электромагнитных полей СВЧ-диапазона на икринки рыб	71
A. S. Erbolova Investigation of power infrared radiation from the laser frequency	74

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Барборакова С., Барборак О., Благодарная О., Благодарный В. Швейная игла как решающий элемент в конфекции	80
Барборак О., Барташова Л., Барборакова С. Композиты — материал будущего	84
Благодарный В. М. Расчёт экономической эффективности при внедрении в технологию современного оборудования	88
Благодарный В. М., Дерман Е. И. Кинематико-геометрические характеристики роторной конусной дробилки ударного резания	92
Бойправ О. В., Борботько Т. В. Способ управляемого изменения ранирующих характеристик порошкообразных отходов переплавки чугуна	95
Гавриленя А. К., Богданович И. А. Получение тонких порошков кварцевого песка и бутылочного стекла в роликокольцевой мельнице центробежного типа	100
Кулак М. И., Медяк Д. М., Барковский Е. В. Моделирование износа офсетного полотна	104
Нерода М. В., Саханько С. А. Оптимизация газоплазменного метода нанесения упрочняющего покрытия марки ПГ-СР4 на сферическую поверхность шарового пальца автомобиля МАЗ	108
Опимах О. В., Курило И. И., Жарский И. М. Физико-химические свойства ортованадата висмута	112
Русан С. І., Заяц В. Р., Драмук У. А., Талачынец І. М. Графааналітична інтэрпрэтацыя метада Асура ў аналізе скорасцей	117
Ситкевич Т. А. Генератор звуковой частоты для системы контроля силовых кабелей	120
Чичкан Н. В., Микитчук А. С., Нерода М. В. Влияние закруления режущей кромки токарных резцов на их стойкость	123
Шухно Д. Н., Литвинович Т. П. Прогрессивные методы обработки канавок современным инструментом	126

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ, ПРОИЗВОДСТВЕ

Авсюкевич Н. К. Использование MS Excel при разработке учебной практики по бухгалтерскому учёту	130
Войтович В. И. Система идентификации и прослеживаемости крупного рогатого скота в Беларуси	133

Володько Л. П. Экспертно-статистические оценки качества банковского программного обеспечения	136
Дайняк И. В., Карпович С. Е., Жарский В. В. Управление прецизионными системами перемещений в реальном времени на основе технологии EtherCat	141
Дмитрик М. М., Харих А. Д. Анализ системы управления контентом ТУРОЗ	146
Дубовских М. А. Разработка имитационной модели минимаксного программно-управляемого вероятностного преобразователя	149
Жарский В. В., Дайняк И. В., Карпович С. Е. Структура системы управления приводами транспортного средства на мотор-колёсах	154
Климашевская Л. А. Информационно-коммуникационные технологии как одна из составляющих дистанционных образовательных технологий	159
Кулиш А. И. Использование свободного программного обеспечения в Бердянском университете менеджмента и бизнеса	163
Лазарев В. О. Использование искусственных нейронных сетей для повышения функциональности систем тестирования знаний	167
Лактионов Е. Ю. Оптимизация распределения заданий тестировщикам программного обеспечения	170
Мазалевич О. Д., Наранович О. И. Некоторые способы оптимизации запросов к базе данных	174
Панкратова Ю. Ю., Хруцкая М. С. Новое в преподавании дисциплины «Внутренние болезни»	177
Передерий Л. В. Методы и модели оптимизации управленческих решений	181
Попова Е. Э. Моделирование качества автоматизированных систем управления документами	184
Порватова Н. М. Применение методов прогнозирования при разработке CRM-систем	188
Синицын А. А. Информационная система мониторинга эффективности работы научно-педагогических кадров вуза	192
Харих А. Д., Дмитрик М. М. Минимизация перегрузок в компьютерных сетях	196
Шарипов Б. Ж. Модернизация казахстанской системы повышения квалификации в сфере информационно-коммуникационных технологий	200
Шах А. В. Имитационная модель рекуррентного вероятностного преобразователя	204