

ЧАСТНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

**БЕЛАРУСЬ  
НА ПУТИ ПРОГРЕССА:  
ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА,  
УПРАВЛЕНИЕ, ПРАВО**

Материалы  
XII Международной научно-практической конференции.  
Минск, 21-22 апреля 2008 г.

*Тезисы выступлений  
преподавателей,  
научных сотрудников,  
аспирантов и магистрантов*



*Л. П. Володько, доцент УО «Полесский государственный университет»  
кандидат технических наук, доцент*

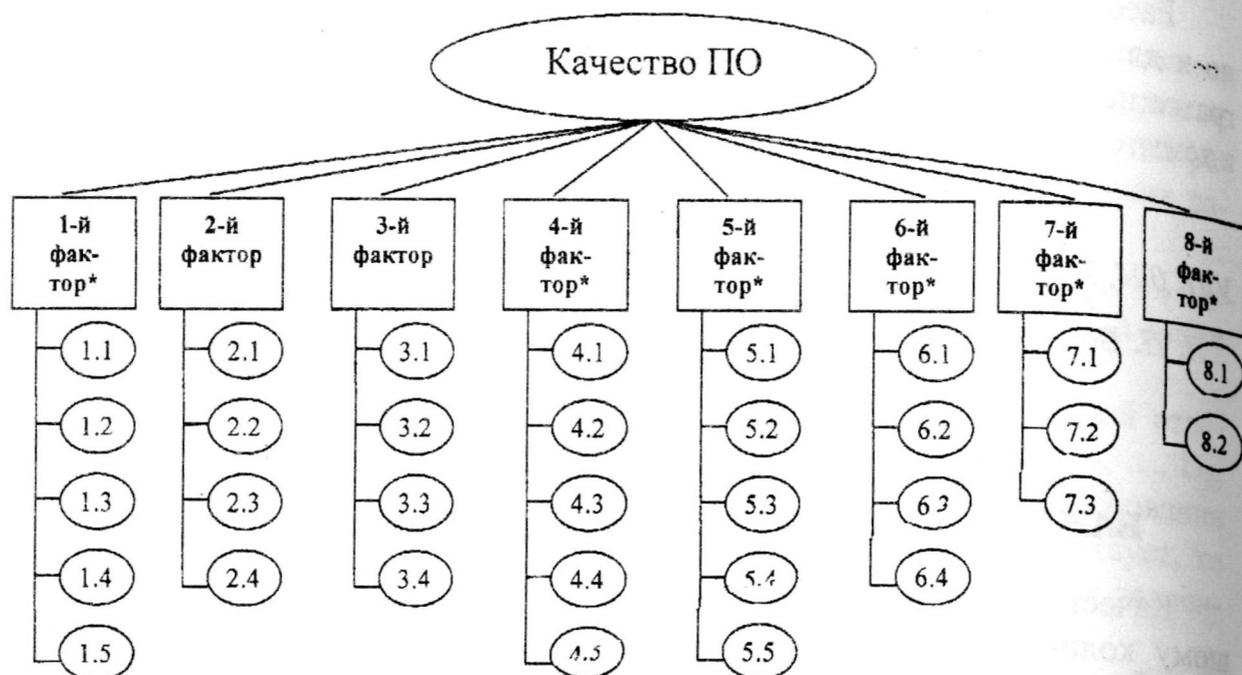
## **ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА БАНКОВСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Качество программного обеспечения (ПО) можно оценивать по большому количеству характеристик (факторов и показателей). Основными факторами являются такие, как надежность, эффективность, функциональные возможности, практичность, мобильность, сопровождаемость и другие. Каждый фактор характеризуется определенным набором показателей (см. рисунок). Существуют методы, позволяющие количественно и объективно оценивать некоторые из этих факторов, например, надежность и эффективность. Но для оценки качества функциональных возможностей, практичности, мобильности, сопровождаемости таких методов не существует. Для их оценки обычно используются экспертные методы.

Банковское ПО является основой сложных информационных систем, принципиальной особенностью которых является невозможность выделения единственного фактора качества, полностью характеризующего его особенности. На основе изучения научной литературы, ГОСТов [1], практических наблюдений и специфики банковской деятельности для оценки качества банковского ПО предлагается модель наиболее значимых факторов и показателей, изображенная на рисунке.

Модель представляет собой 8 факторов: 1-й фактор – функциональные возможности (ФМ); 2-й фактор – степень интеллектуализации (СИ); 3-й фактор – масштабируемость (Ма); 4-й фактор – мобильность (М); 5-й фактор – сопровождаемость (С); 6-й фактор – практичность (П); 7-й фактор – надежность (Н); 8-й фактор – эффективность (Э). Каждый фактор может характеризоваться определенным набором показателей. Количество показателей может изменяться от нескольких единиц до десятков и даже сотен.

Основываясь на модели (см. рисунок), методике [2] и данных, полученных по анкетам [2], приведены экспертные оценки качества банковского прикладного ПО двух филиалов банков Республики Беларусь. Результаты полученных оценок представлены в табл. 1, 2 и 3.



*Модель факторов и показателей качества банковского ПО:*

- 1.1 – пригодность\* (Y1); 1.2 – правильность\* (корректность)(Y2);  
 1.3 – способность к взаимодействию\* (Y3); 1.4 – согласованность\* (Y4);  
 1.5 – защищенность\* (Y5); 2.1 – встроенные системы естественных языков (Y6);  
 2.2 – встроенные системы зрения и слуха (Y7); 2.3 – встроенные экспертные системы (Y8);  
 2.4 – встроенные системы поддержки принятия решений (Y9);  
 3.1 – объем обрабатываемой информации (Y10); 3.2 – количество одновременно работающих пользователей (Y11); 3.3 – использование компьютеров различной производительности (Y12); 3.4 – модульность (Y13); 4.1 – адаптируемость\* (Y14);  
 4.2 – простота внедрения\* (Y15); 4.3 – соответствие стандартам\* (Y16);  
 4.4 – взаимозаменяемость\* (Y17); 4.5 – модульность (Y13); 5.1 – анализируемость\* (Y18);  
 5.2 – изменяемость\* (Y19); 5.3 – устойчивость\* (Y20); 5.4 – тестируемость\* (Y21);  
 5.5 – модульность (Y13); 6.1 – понятность\* (Y22); 6.2 – обучаемость\* (Y23);  
 6.3 – простота внедрения\* (Y24); 6.4 – привлекательность (Y2); 7.1 – стабильность\* (Y26);  
 7.2 – устойчивость к ошибке\* (Y27); 7.3 – восстанавливаемость\* (Y28);  
 8.1 – временная эффективность\* (Y29); 8.2 – использование ресурсов\* (Y30)

\* Факторы и показатели, определенные ЮОСТом Республики Беларусь.

Факторы и показатели, выделенные курсивом, введены автором. (Прим. авт.).

Таблица 1

## Численные значения качества прикладного ПО (по мнению экспертов)

№ эксперта	Белагропромбанк (Могилевская обл.)						Беларусбанк (Могилевская обл.)					
	1-я группа			2-я группа			1-я группа			2-я группа		
	Значение качества		Коеффициент качества	Значение качества		Коеффициент качества	Значение качества		Коеффициент качества	Значение качества		Коеффициент качества
	Как есть	Как должно быть		Как есть	Как должно быть		Как есть	Как должно быть		Как есть	Как должно быть	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
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
$W$	0,21	0,37	-	0,17	0,19	-	0,42	0,36	-	0,23	0,23	-
$X^2$	42,72	74,23	-	50,16	54,47	-	86,14	72,49	-	66,00	67,53	-

Таблица 2

## Обобщенные численные значения факторов качества прикладного ПО (по мнению всех экспертов)

Наименование фактора	Белагропромбанк (Могилевская обл.)						Беларусбанк (Могилевская обл.)					
	1-я группа			2-я группа			1-я группа			2-я группа		
	Значение качества		Коеффициент качества	Значение качества		Коеффициент качества	Значение качества		Коеффициент качества	Значение качества		Коеффициент качества
	Как есть	Как должно быть		Как есть	Как должно быть		Как есть	Как должно быть		Как есть	Как должно быть	
ФМ	0,8592	0,9377	-0,0785	0,8071	0,7763	0,0308	0,8680	0,8225	0,0455	0,7724	0,8077	-0,0353
СН	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

На основании данных, приведенных в табл. 2, можно сделать вывод о том, что наиболее существенное влияние, с точки зрения экспертов 1-й группы, на качество прикладного ПО оказывают такие факторы, как:

функциональные возможности, надежность, эффективность и масштабируемость. Наряду с этим эксперты 2-й группы ставят функциональные возможности на 1-е место, на 2-е – эффективность, на 3-е – надежность и на 4-е – практичность.

Нельзя не отметить тот факт, что численные значения качества банковского прикладного ПО еще не достигли должного уровня (табл. 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. табл. 2).

Установлено, что по степени значимости такие показатели, как пригодность, защищенность, используемость ресурсов, правильность, согласованность, объем обрабатываемой информации, устойчивость, устойчивость к ошибке, простота внедрения, количество одновременно работающих пользователей, занимают по оценкам экспертов 2-й группы Беларусбанка соответственно с 1-го по 10-е места. По мнению экспертов 1-й группы Белагропромбанка, первые 10 мест распределились соответственно: правильность (корректность), пригодность, используемость ресурсов, временная эффективность, защищенность, стабильность, простота внедрения, устойчивость к ошибке, восстанавливаемость и использование компьютеров различной производительности (табл. 3). Распределение мест приведено для случая ожидаемого значения качества «Как должно быть». Все перечисленные выше показатели попадают в список, определенный ГОСТом [1].

Таблица 3

**Коэффициенты значимости показателей качества  
банковского прикладного программного обеспечения**

Белагропромбанк (Могилевская обл.)				Беларусбанк (Могилевская обл.)			
1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа	
Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора	Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора	Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора	Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора
Y2	0,0645	Y1	0,0796	Y27	0,0609	Y1	0,0676
Y1	0,0616	Y27	0,0643	Y5	0,0567	Y5	0,0628
Y30	0,0571	Y5	0,0521	Y26	0,0563	Y30	0,0604
Y29	0,0567	Y15	0,0494	Y4	0,0501	Y2	0,0594
Y5	0,0481	Y30	0,0494	Y18	0,0466	Y4	0,0542
Y26	0,0481	Y29	0,0481	Y1	0,0463	Y10	0,0537

Белагропромбанк (Могилевская обл.)				Беларусбанк (Могилевская обл.)			
1-я группа		2-я группа		1-я группа		2-я группа	
Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора	Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора	Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора	Условное обозначение фактора	Коэффициент значимости фактора
Y15	0,0456	Y26	0,0446	Y28	0,0436	Y29	0,0518
Y27	0,0407	Y24	0,0416	Y2	0,0424	Y27	0,0508
Y28	0,0407	Y2	0,0411	Y30	0,0401	Y24	0,0503
Y12	0,0394	Y28	0,0407	Y11	0,0393	Y11	0,0475
Y22	0,0390	Y10	0,0402	Y29	0,0382	Y20	0,0470
Y10	0,0357	Y19	0,0376	Y10	0,0378	Y26	0,0455
Y14	0,0357	Y17	0,0346	Y15	0,0370	Y28	0,0422
Y18	0,0333	Y22	0,0346	Y3	0,0355	Y22	0,0403
Y4	0,0325	Y23	0,0346	Y17	0,0332	Y12	0,0340
Y3	0,0304	Y3	0,0311	Y14	0,0328	Y18	0,0331
Y21	0,0304	Y20	0,0280	Y13	0,0324	Y17	0,0292
Y17	0,0300	Y14	0,0276	Y12	0,0305	Y15	0,0249
Y24	0,0292	Y4	0,0271	Y9	0,0301	Y9	0,0244
Y7	0,0275	Y25	0,0267	Y21	0,0297	Y6	0,0216
Y11	0,0263	Y21	0,0258	Y6	0,0270	Y13	0,0182
Y20	0,0263	Y9	0,0254	Y24	0,0270	Y19	0,0173
Y23	0,0251	Y16	0,0245	Y22	0,0266	Y16	0,0163
Y13	0,0222	Y11	0,0241	Y19	0,0251	Y14	0,0144
Y16	0,0185	Y13	0,0192	Y23	0,0239	Y23	0,0077
Y19	0,0152	Y18	0,0149	Y16	0,0166	Y25	0,0077
Y25	0,0152	Y6	0,0122	Y8	0,0120	Y3	0,0072
Y9	0,0107	Y8	0,0096	Y25	0,0089	Y8	0,0067
Y8	0,0094	Y7	0,0061	Y7	0,0077	Y21	0,0029
Y6	0,0049	Y12	0,0052	Y20	0,0062	Y7	0,0010

Таким образом, проведенное исследование позволило получить обобщенные численные значения качества банковского прикладного ПО для сравнения его с аналогичными продуктами других фирм и первоначально установить те факторы, более серьезная 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), каждый показатель определяется соответствующим набором субпоказателей.

### *Литература*

1. СТБ ИСО/МЭК 9126-2003. Информационные технологии. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению. Введ. 19.03.2003. – Мн.: Госстандарт, 2003. – 10 с.
2. Володько Л. П. Использование элементов теории нечетких множеств в методике оценки качества банковских информационных технологий // Вестни інститута сучасних знань. – 2006. – № 4. – С. 86–91.