

КОМУНІКАЦІЇ ПРОЕКТНОЇ КОМАНДИ І ЗАМОВНИКА В ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У статті розглядаються питання ефективної взаємодії проектної команди і замовника в процесі розробки вимог до програмного забезпечення. Показано, що основними бар'єрами комунікаційного процесу є проблеми структурних комунікацій і проблеми, що виникають в ході міжособистісної взаємодії. Описані методи подолання комунікаційних бар'єрів та розроблені рекомендації для успішної реалізації комунікацій.

The questions of effective cooperation of the project command and the customer in development process of requirements to software are examined in the article. It has been shown that the basic barriers of communication process are problems of structural communications and problems which arise up during interpersonality cooperation. The methods of overcoming of communication barriers have been described and recommendations for successful realization of communications have been developed.

Ключові слова: програмне забезпечення, специфікація вимог, комунікаційний процес, повідомлення.

Основою успіху при створенні надійного і корисного програмного забезпечення (ПЗ) є чітке розуміння розробниками потреб його майбутніх користувачів. У наш час, коли технології розробки програм весь час удосконалюються і нарощують свої можливості, неправильне розуміння потреб користувачів створюваного ПЗ все ще залишається однією з причин провальних результатів програмних проектів [1]. Це досить наочно продемонстровано на рис. 1.

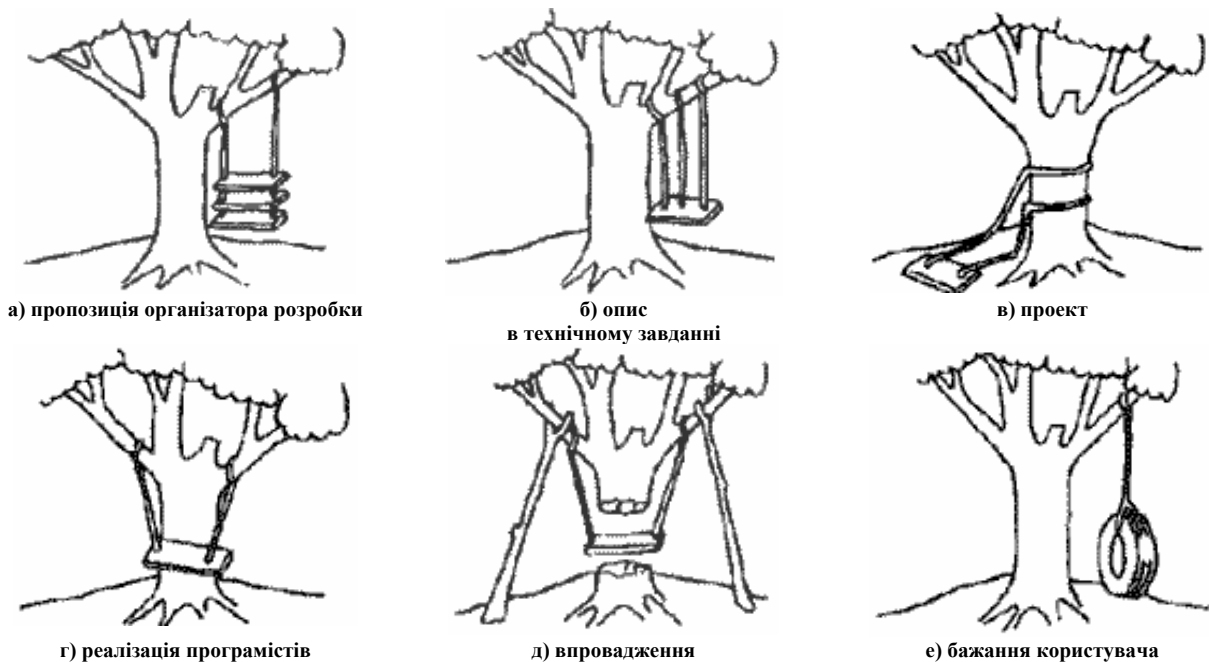


Рис. 1. Етапи розробки і впровадження ПЗ

Для того, щоб забезпечити адекватний облік потреб користувачів при створенні ПЗ, в рамках процесу його розробки зазвичай виділяють особливу діяльність, яка називається аналізом вимог до ПЗ.

SWEBOOK (Software Engineering Body Knowledge) виділяє в роботі з вимогами до ПЗ наступні чотири види діяльності [2]:

1) визначення вимог (Requirements Elicitation), яке націлене на виявлення всіх можливих джерел вимог та обмежень на роботу системи і формування вимог з цих джерел;

2) аналіз вимог (Requirements Analysis), метою якого є виявлення і усунення суперечностей і неоднозначностей у вимогах, їх уточнення та систематизація;

3) опис вимог (Requirements Specification), в результаті чого вимоги мають бути оформлені у вигляді структурованого набору документів і моделей, який може систематично аналізуватися, оцінюватися з різних позицій і в результаті має бути затверджений як офіційне формулювання вимог до системи (специфікація);

4) перевірка вимог (Requirements Validation), яка вирішує задачу оцінки зрозумілості сформульованих вимог і їх характеристик, необхідних для того, щоб розробляти ПЗ на їх основі (насамперед, несуперечності і повноти, а також відповідності корпоративним стандартам на технічну документацію).

Більша частина способів, які використовуються при розробці вимог до програмної системи (зокрема,

при зборі вимог користувачів), так чи інакше пов'язана з необхідністю взаємодії (комунікації) членів проектної команди і представників замовника (рис. 2).

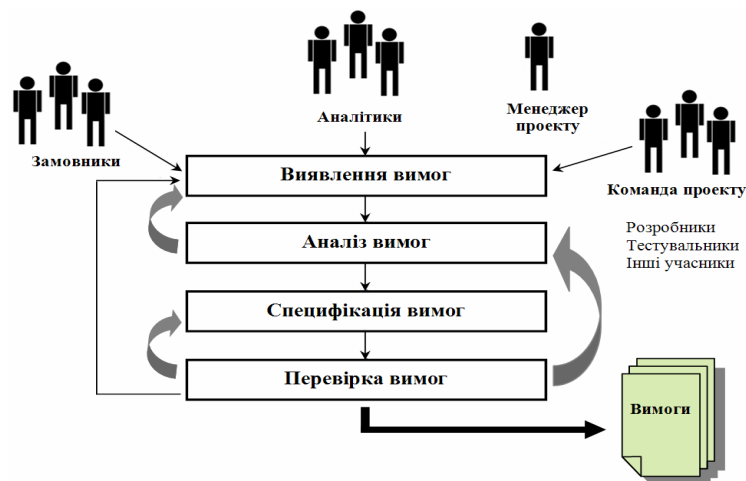


Рис. 2. Загальний процес розробки вимог до ПЗ

Від того, яким чином буде організована ця взаємодія і наскільки вона буде ефективною, часто залежить і успіх проекту в цілому. Іншими словами, ефективність процесу розробки вимог до ПЗ прямо пропорційна ефективності комунікацій між проектною командою і замовником.

Комунікації визначаються як будь-який обмін інформацією між людьми (або їх групами). Відповідно, комунікація – це процес передачі повідомлення від відправника іншій стороні [3]. У найзагальнішому вигляді модель простої комунікації складається з наступних основних елементів: відправник (той, хто передає повідомлення), повідомлення (вміст повідомлення в знаковій або іншій формі), отримувач (адресат, що приймає повідомлення та інтерпретує його), канал (засіб або спосіб передавання інформації). Графічно модель міжособистісної комунікації зі зворотним зв'язком представлена на рис. 3.

«Шум» – це те, що спотворює смисл повідомлення. Джерелами «шумів» є відмінності в сприйнятті інформації, різне бачення цілей і задач, особливості культури і мови тощо. Зворотний зв'язок дозволяє відправникові не лише дізнатися результат акту комунікації, але і скоригувати наступне повідомлення для досягнення більшого ефекту. Згідно з низкою досліджень двосторонній обмін інформацією (за наявності можливостей для зворотного зв'язку) в порівнянні з одностороннім (зворотний зв'язок відсутній), хоча і протікає повільніше, проте є точнішим, сприяє придушенню або усуненню «шуму» і підвищує впевненість у правильності інтерпретації повідомлень.

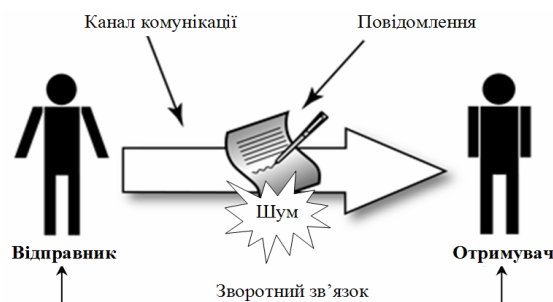


Рис. 3. Модель простої комунікації зі зворотним зв'язком

Процес комунікації, як і будь-який процес, можна розкласти на окремі дії (рис. 4).

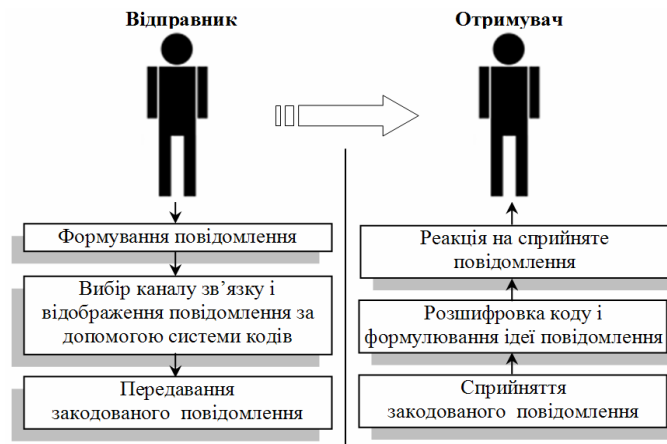


Рис. 4. Загальна схема комунікаційного процесу

Використання різних типів комунікаційних каналів полегшує сприйняття інформації. В одних випадках перевагу слід віддавати персоналізованим каналам (особисті зустрічі, інтерв'ю, індивідуальне навчання, нарада, семінар тощо), в інших – неперсоналізованим каналам (Інтернет-портали, електронна пошта, телефон тощо).

Комунікаційний процес – це безперервна взаємодія учасників комунікації. Існує багато способів організувати взаємодію різних людей. Ці способи отримали назву комунікаційних мереж. Кожна комунікаційна мережа складається з вузлів і зв'язків між ними. На рис. 5 наведені деякі приклади комунікаційних мереж.

Мережа «ланцюжок» зазвичай називається ланцюжком управління. Для переміщення повідомлення з одного кінця цієї мережі в інший, потрібно, щоб повідомлення пройшло через усі проміжні вузли. Це найповільніший і найбільш схильний до помилок метод комунікації, оскільки при передаванні повідомлення є значна ймовірність втрати або зміни деякої інформації.

У мережі «кожний з кожним» кожний вузол здатний здійснювати комунікацію з будь-яким іншим вузлом. Це означає, що інформація, яка є в одного члена мережі, може бути передана будь-якому іншому члену мережі. Такий тип комунікації також не позбавлений проблем, оскільки важко піддається контролю.

Комунікації в мережі «коло» вимагають проходження одних комунікацій через інші комунікаційні вузли, перш ніж очікуване повідомлення досягне отримувача.

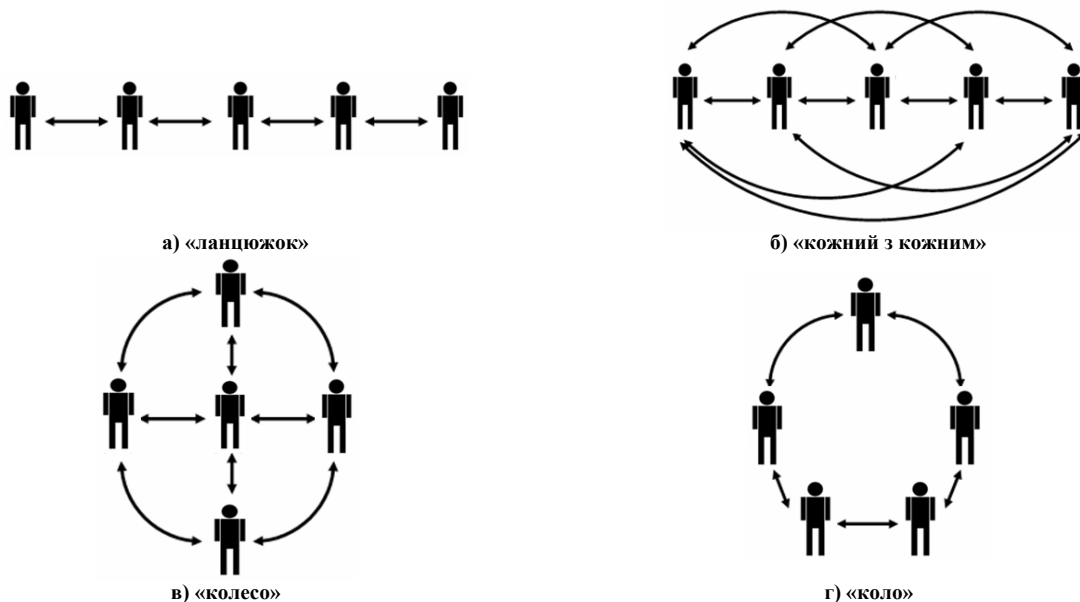


Рис. 5. Приклади комунікаційних мереж

Мережа «колесо» централізує комунікації і дає найбільшу владу особі, що знаходиться в її центрі. Всі комунікації проходять через центр, і лише центр передає інформацію іншим вузлам мережі. Об'єктивною основою такої ситуації є те, що особа, яка знаходиться в центрі «колеса», отримує найбільше число повідомлень, несе найбільшу відповідальність і від неї очікується остаточне вирішення проблеми.

Отримання коректних вимог до ПЗ – складний процес. Оскільки більшість методів і стратегій, які використовуються для збору вимог до ПЗ, передбачають СПІЛКУВАННЯ, то збір цих вимог може розглядатись як комунікаційний процес (рис. 6). Основні учасники цього процесу (люди, що виконують різні ролі) можуть бути як відправниками, так і отримувачами тих чи інших повідомлень. А повідомленнями в даному випадку є

вимоги, тобто ті побажання, ті майбутні функціональні можливості, які будуть закладені в основу програмної системи. Отже, для того, щоб ефективність процесу отримання вимог до ПЗ була максимальною, треба прагнути максимально підвищити ефективність комунікаційного процесу.



Рис. 6. Збір вимог до ПЗ як комунікаційний процес

Вимоги до комунікацій визначаються інформаційними потребами учасників програмного проекту. При цьому потрібно визначити якісні і кількісні характеристики інформації, необхідної і достатньої для успішного формування вимог до ПЗ, ідентифікувати джерела інформації, способи і можливості її передавання, а також провести аналіз значущості цієї інформації. Тобто фактично потрібно створити єдину інформаційну систему, оскільки в процесі збору вимог до ПЗ відбувається обмін інформацією на різних рівнях і між різними колективами. Отже, необхідним етапом процесу збору вимог до ПЗ є планування комунікаційного процесу, який має включати:

- 1) визначення цілей комунікацій;
- 2) вибір типу комунікаційної мережі;
- 3) визначення комунікаційних каналів.

Необхідність визначення цілей комунікації є очевидною, оскільки, якщо мета відсутня, то ніяка взаємодія ніколи не призведе до необхідного результату.

Способів організації комунікаційних мереж при зборі вимог до ПЗ є досить багато. Можна, наприклад, віддати перевагу мережі «колесо» (рис. 5, в), в центрі якої знаходиться аналітик (через нього проходить переважна більшість комунікацій як з проектною командою, так і з представниками замовника). Взагалі кажучи, комунікативна мережа має бути такою, щоб забезпечити прийнятну швидкість передавання інформації та її мінімальне спотворення або втрату при передаванні.

Комунікаційні канали можуть бути як персоналізованими, так і неперсоналізованими. Однак, слід мати на увазі, що ефективність комунікацій при використанні різних каналів є різною (рис. 7) [4].

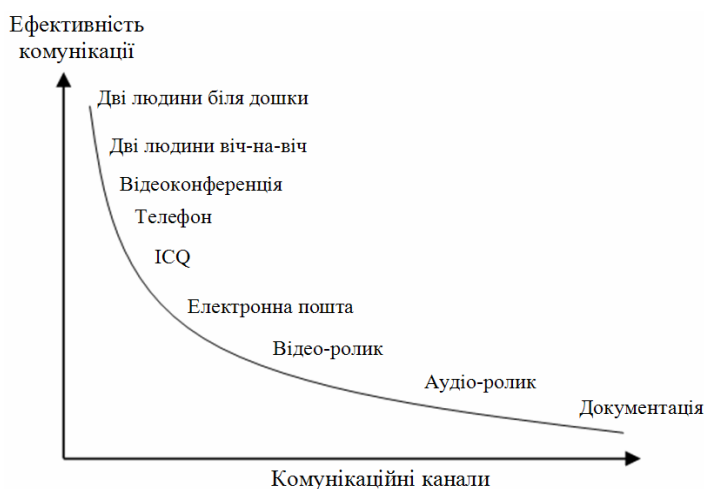


Рис. 7. Графік ефективності комунікацій

В процесі збору вимог використовуються різні види комунікацій (міжособистісні і організаційні, одноосібні і групові, внутрішні і зовнішні, горизонтальні і вертикальні), кожний з яких володіє своїми специфічними особливостями і породжує свої перешкоди для сприйняття і передавання інформації. З цієї причини створення ефективних комунікацій при зборі вимог до ПЗ пов'язане з низкою труднощів, які можна розділити на дві основні групи: проблеми структурних комунікацій і проблеми, що виникають в ході міжособистісної взаємодії [5].

Проблеми структурних комунікацій обумовлені невизначеністю у взаєминах між проектною командою і замовником, а в умовах невизначеності можуть посилюватися основні бар'єри в комунікаційних процесах:

- 1) спотворення інформації;
- 2) інформаційні перевантаження;
- 3) високий ступінь просторової диференціації.

Спотворення інформації – явище, при якому учасники комунікаційного процесу отримують неадекватну інформацію (наприклад, через неясність ситуації або ускладнень в міжособистісних контактах). Це може відбуватися за рахунок того, що смисл, який вкладається відправником повідомлення (або контекст, в якому це повідомлення передається), часто може не збігатися з тим, що сприйме отримувач. Отримувач може інакше сприйняти смисл повідомлення у зв'язку з тим, що він, можливо, звик до якогось іншого контексту. Більше того, залежно від каналу, обраного відправником для передавання повідомлення, можуть бути перешкоди, такі як шуми, може бути відсутнім зворотний зв'язок. І тому повідомлення, яке передається, далеко не завжди відповідатиме повідомленню, яке отримується.

Інформаційні перевантаження можливі в тих випадках, коли учасники комунікаційного процесу не в змозі ефективно реагувати на всю потрібну їм інформацію і можуть «відсівати» певну її частину (на їх думку, найменш важливу). Проте можлива ситуація, коли саме ця частина інформації буде вкрай важливою. Особливо часто інформаційне перевантаження може спостерігатися у аналітика програмного проекту, який замикає на собі весь процес комунікації.

Високий ступінь просторової диференціації створює перешкоди для проходження інформації по певних комунікаційних каналах (наприклад, через віддаленість організації-замовника ПЗ від організації-розробника). Насамперед, це стосується каналів контролю і зворотного зв'язку, а також каналів, по яких передається друкована інформація (різноманітні документи, стандарти, література тощо).

Для зниження негативного впливу цих проблем можна використовувати наступні прийоми:

- 1) постійне регулювання інформаційних потоків шляхом створення банку інформаційних даних, внутрішнього ринку інформації, пунктів відстежування і сортування отримуваної інформації, відстежування місць інформаційних перевантажень;
- 2) контроль за процесами обміну інформацією, інформаційними каналами (плани-графіки, періодична звітність, регулярні зустрічі тощо);
- 3) організація системи збору інформації від представників замовника шляхом створення каналів, що виключають фільтрування інформації;
- 4) створення додаткових каналів для виключення спотворення інформації або подвійного розуміння інформаційних повідомлень (регулярні обговорення або семінари, демонстраційні вітрини, спрощення документообігу, самоконтроль тощо);
- 5) використання сучасних інформаційних технологій (Інтернет, електронна пошта, CASE-засоби тощо).

Міжособистісна комунікація розуміється як процес одночасної взаємодії людей в ситуаціях «віч-на-віч» і в групах за допомогою слів і несловесних засобів спілкування. В процесі збору вимог до ПЗ така комунікація є ключовою, тому вона має бути добре організованою. В різних ситуаціях і між різними учасниками комунікаційного процесу (аналітик, менеджер проекту, розробники, представники замовника, майбутні користувачі програмної системи, інші зацікавлені особи) завжди присутні бар'єри на шляху ефективних комунікацій, найбільш значущими з яких є наступні:

- 1) бар'єри сприйняття;
- 2) семантичні бар'єри;
- 3) бар'єри зворотного зв'язку;
- 4) невміння слухати.

Бар'єри сприйняття полягають у неоднозначності інтерпретації отриманої інформації залежно від відмінностей в індивідуальних контекстах. Однією з причин таких бар'єрів є неправильне або погане формулювання повідомлення відправником без урахування культури і установок отримувача (повідомлення написано або передане незрозумілою мовою, містить багато слів, що належать іншій субкультурі, або спеціальних термінів тощо), що може призводити до втрати інформації при передаванні отримувачу. Другою, не менш значущою причиною, є конфлікти між сферами компетенції відправника і отримувача інформації (як правило, аналітики не знають або погано знають сферу діяльності і предметну область замовника ПЗ, а представники замовника нічого не розуміють у програмуванні).

Семантичні бар'єри полягають у неоднозначності тлумачення смислових відтінків слів, паралінгвістичних (інтонація, тон, швидкість) і невербальних чинників мови (супутні жести, міміка, поза, погляд тощо).

Бар'єри зворотного зв'язку полягають у неефективній організації зворотного зв'язку, що не дає відправникові достатньої інформації про коректність сприйняття його повідомлення.

Невміння слухати пов'язане з тим, що більшість людей направлена на експресію власного внутрішнього світу значно більше, ніж на сприйняття і аналіз зовнішньої інформації.

Для того, щоб уникнути втрат через недоліки міжособистісної комунікації, можна використовувати наступні прийоми:

- 1) формування ефективної комунікаційної стратегії;
- 2) ефективне використання різноманітних тактичних прийомів комунікації;

3) попередня підготовка до передачі повідомлення (наприклад, роз'яснення основних положень, зміст повідомлення);

4) зняття семантичних бар'єрів шляхом виключення двозначності (багатозначності) понять;

5) постійна увага до невербальної символічної комунікації (тон, жести, міміка тощо);

6) встановлення ефективного зворотного зв'язку (ставити питання отримувачу інформації про зміст повідомлення і ступінь його сприйняття; оцінювати невербальну реакцію отримувачів на повідомлення; створювати атмосферу довіри, доброзичливості і готовності обговорити проблеми, що виникають, з урахуванням інтересів і потреб отримувачів інформаційних повідомлень).

Для успішної актуалізації комунікації можна також керуватись наступними рекомендаціями практичного характеру:

1) учасники комунікаційного процесу повинні мати можливість вільно висловлювати власні думки, ідеї, побажання тощо;

2) особливо слід заохочувати вагомні аргументи і цінні пропозиції;

3) критика ідей і пропозицій не повинна переноситися на особистість;

4) подаючи інформацію для обговорення командою, необхідно добиватися точності і об'єктивності.

Таким чином, комунікації мають колосальне значення в процесі розробки вимог до ПЗ, оскільки надають необхідні засоби для збору, аналізу та специфікації вимог, здійснення зворотного зв'язку і коригування цілей і процедур комунікаційного процесу. Тому і проектна команда, і представники замовника ПЗ повинні знати основні методи і способи застосування комунікаційних технологій і бути здатними ухвалювати важливі рішення щодо їх використання.

Правильна організація комунікаційного процесу між проектною командою і замовником є запорукою успішності програмного проекту.

Список використаних джерел

1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению [Электронный ресурс] / К. Вигерс ; [пер. с англ.] – М. : Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. – 576 с. // Портал «Мир книг». – Режим доступа : http://www.mirknig.com/2006/02/19/razrabotka_trebovanij_k_programmnomu_obespecheniju.html. – Дата обращения : 10.11.2010.

2. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) [Electronic resource] // Portal "SWEBOK. IEEE Computer Society". – URL : <http://www2.computer.org/portal/web/swebok>. – Date of appeal : 11.11.2010.

3. Почепцов Г. Теория коммуникации [Электронный ресурс] / Г. Почепцов // Портал «Наука. Интернет. Россия». – Режим доступа : <http://www.nir.ru/socio/articles/poch.htm>. – Дата обращения : 27.11.2010.

4. Берлинский К. Как добиться успеха в безнадежных проектах [Электронный ресурс] / К. Берлинский // Портал издательства «Открытые системы». – Режим доступа : http://www.osp.ru/os/2002/10/181992/_p2.html. – Дата обращения : 10.12.2010.

5. Фролов С. С. Социология организаций [Электронный ресурс] / С. С. Фролов // Электронная библиотека социологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. – Режим доступа : <http://lib.socio.msu.ru/l/library?site=localhost&a=p&p=about&c=01ucheb&ct=0&l=ru&w=windows-1251>. – Дата обращения : 15.12.2010.