

УДК 658.7.011.1:001.2

Івко Андрій Володимирович

Аспірант кафедри будівельного виробництва та управління проектами, orcid.org/0000-0002-2361-1192
Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ ШУМ В КОМУНІКАЦІЯХ ФАХІВЦІВ БУДІВЕЛЬНОЇ
ЛОГІСТИКИ І ПІДХОДИ ДО ЙОГО МІНІМІЗАЦІЇ**

***Анотація.** Сформульовано задачі системи комунікації учасників проекту створення логістичних центрів будівельних компаній. Ключовою задачею виділено мінімізацію комунікаційних бар'єрів. Сформульовано чотири типи комунікаційних бар'єрів – психологічні бар'єри, множинна семантика, ієрархічні бар'єри, інформаційний шум. Кожен з типів комунікаційних бар'єрів коротко охарактеризовано. Надано визначення інформаційного шуму. Запропоновано систему класифікації інформаційного шуму. Виділено десять ознак класифікації. Сформульовано передумови виникнення інформаційного шуму в проекті створення логістичного центру будівельної компанії. Виділено основні інформаційні шуми. Запропоновано модель інформаційного шуму в цьому проекті. Проаналізовано методи мінімізації інформаційного шуму. Запропоновано метод дезінтеграції інформаційного шуму. Сформульовано перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.*

***Ключові слова:** логістичний центр; комунікації; комунікаційні бар'єри; інформаційний шум*

Вступ

Будівельна логістика має найважливіше значення для будівництва, від неї багато у чому залежить якість будівництва, безперервність процесу, витримування термінів будівельних проектів. Для успішного і ефективного розв'язання своїх задач будівельна логістика має використовувати науково обґрунтований інструментарій.

Основним завданням будівельної логістики є розробка і підтримання роботи логістичних ланцюжків постачання будівельних майданчиків. Одною із суттєвих складових у процесі планування і роботи логістичних ланцюжків є комунікаційний процес. Від ефективності, своєчасності і точності комунікацій залежить процес управління логістичними ланцюжками, а отже їх ефективність і керованість.

Питанням організації будівельної логістики присвячено багато публікацій. Це свідчить про те, що питання є достатньо дослідженим. Однак в дослідженнях недостатньо уваги приділялося особливостям комунікаційного процесу при розробці і реалізації підтримки логістичних ланцюжків, що підтверджує актуальність тематики цієї статті.

Забезпечення ефективних комунікацій передбачає, зокрема, подолання бар'єрів, що виникають у відповідному процесі. Комунікаційні бар'єри мають багато різновидів, один з яких – інформаційний шум, який сам по собі є недостатньо дослідженим. У цьому зв'язку також виникає ніша

дослідження – з одного боку у роботах з логістики [1-5] недостатньо розкриті питання інформаційного шуму, з іншого – у роботах, присвячених інформаційному шуму [6-10], не розглядається його застосування у сфері будівельної логістики, що також підтверджує актуальність тематики.

Мета статті

Метою статті є аналіз процесу комунікацій фахівців будівельної логістики в проекті створення віртуального логістичного центру, розробка класифікації інформаційного шуму в комунікаціях, формалізація моделі інформаційного шуму і формулювання методів його мінімізації.

Виклад основного матеріалу

Взаємодія учасників проекту створення логістичних центрів будівельних компаній (СЛБК) у віртуальному середовищі реалізується через постійні комунікації. Звідси виникають задачі щодо останніх:

1. Забезпечення безперервності комунікацій;
2. Забезпечення ефективності комунікацій;
3. Мінімізація комунікаційних бар'єрів.

Розв'язання першої задачі включає забезпечення безперервної роботи засобів комунікацій, підтримання постійного діалогу між співробітниками віртуальної команди проекту СЛБК.

Друга задача передбачає визначення критеріїв, відносно яких комунікації будуть позиціонуватися як ефективні, неефективні або ефективні в деякому ступені.

Третя задача є змістовно надзвичайно важливою, тому розглянемо її детальніше. Поділимо комунікаційні бар'єри на типи.

1. Психологічні бар'єри (психологічна системна або ситуативна несумісність).

2. Множинна семантика (неоднозначне розуміння одного і того самого інформаційного повідомлення джерелом та реципієнтом комунікації).

3. Ієрархічні бар'єри.

4. Інформаційний шум.

Психологічні бар'єри можуть виникати між будь-якими учасниками комунікацій в межах проекту СЛБК, як всередині команди управління проектом так і між командою та іншими учасниками і зацікавленими сторонами. Для їх уникнення можна порекомендувати три основних заходи:

- підбір у команду проекту за результатами психологічних тестів і співбесіди зокрема з психологом осіб, що не схильні створювати чи провокувати психологічні бар'єри;

- проведення постійних психологічних тренінгів у команді проекту;

- прийняття в штат команди (або залучення на умовах аутсорсингу) психолога.

Множинна семантика долається підготовкою єдиного словника у галузі управління та реалізації проекту СЛБК та проведенням періодичних навчань (або хоча б одного, стартового навчання) щодо єдиних термінів серед усіх учасників проекту.

Ієрархічні бар'єри виникають в організаціях та проєктах, які характеризуються складною багаторівневою структурою підпорядкування. Просування рішень по такій структурі стикається з бюрократичними бар'єрами, які збільшують час комунікацій, що призводить до затримок проекту. У проєкті СЛБК передбачається дворівнева структура управління (керівник проекту – члени команди проекту), тому ризик виникнення ієрархічних бар'єрів у такому проєкті мінімальний.

Визначимо інформаційний шум у проєкті СЛБК як перешкоди з боку джерела комунікації, каналу комунікації або способу інтерпретації інформації, які заважають сприйняттю корисного сигналу в інформації її реципієнтом.

Запропонуємо і розширимо класифікацію інформаційного шуму на основі аналізу і доповнення літературних джерел [6-10], виділивши десять класифікаційних ознак.

1. За структурою шуму:

- шум, що виникає внаслідок надлишку неважливої для реципієнта інформації;

- шум, що виникає внаслідок надлишку важливої та релевантної інформації, що неодноразово повторюється.

2. За ступенем навмисності шуму:

- шум, який джерело інформації генерує навмисно;

- ненавмисний шум.

3. За механізмом дії шуму:

- такий, що викликає емоції;

- такий, що містить надлишок інформації;

- такий, що містить мало корисної і надлишок непотрібної інформації;

- такий, що містить семантичну неоднозначність або плутанину.

4. За витоком шуму:

- шум, що виходить з джерела комунікації;

- шум, причиною якого є канал комунікації;

- шум, що пов'язаний з інтерпретацією інформації і причиною якого є реципієнт.

5. За характером джерела шуму:

- антропогенний шум;

- шум, пов'язаний з технічними засобами;

- шум, який спричиняє реклама;

- шум, пов'язаний з природними явищами.

6. За наслідками шуму:

- шум, що легко може бути відфільтрований і не призводить до затримки часу на інтерпретацію інформації;

- шум, що призводить до затримки часу на інтерпретацію інформації;

- шум, що призводить до неможливості декодування інформації.

7. За втратами від шуму:

- шум, що не призводить до фінансових втрат;

- шум, що призводить до незначних фінансових втрат;

- шум, що призводить до значних фінансових втрат;

- шум, що призводить до критичних фінансових втрат;

8. За частотою виникнення шуму:

- шум, що виникає зрідка;

- шум середньої повторюваності;

- постійний шум.

9. За важливістю комунікаційного каналу, в якому виникає інформаційний шум:

- шум у каналі комунікації низької важливості;

- шум у каналі комунікації середньої важливості;

- шум у важливому каналі комунікації;

10. За персоною-джерелом шуму (для проекту СЛБК):

- шум від керівника проекту;

- шум від учасника команди проекту;

- шум від представника материнської організації;

- шум від контрагенту;

- шум від зацікавленої сторони проекту.

Виникненню інформаційного шуму в комунікаціях мають передувати деякі умови, які сприяють його появі. Сформулюємо передумови виникнення інформаційного шуму в проекті СЛБК, поділивши такі передумови на декілька категорій.

1. З боку технічних засобів:

- незахищеність каналів комунікації, внаслідок чого в них може проникати інформаційний шум;

- робота логістів і інших учасників команди проекту у відкритій мережі Інтернет, в якій наявні численні інформаційні шуми у вигляді реклами, інформаційних повідомлень та ін.;

- користування електронною поштою, на яку приходять інформаційний шум у вигляді спаму, вірусної розсилки тощо;

2. З боку команди проекту:

- неспрацьованість команди проекту, внаслідок чого виникають непорозуміння, неузгодженість, інформаційний шум;

- присутність в команді проекту акцентуованих осіб або осіб з високим ступенем емоційності, яка, в свою чергу, викликає постійну генерацію інформаційного шуму;

- непрофесіоналізм керівника проекту, що може виражатися, зокрема, у затягуванні з прийняттям рішень, прийняттям неправильних рішень, затримках у роботі, що може бути порівняно з інформаційним шумом.

3. З боку методології:

- низька кваліфікація учасників команди проекту у методології управління проектами і програмами, що може негативно впливати на терміни, бюджет, якість проекту і створювати інформаційний шум;

- відсутність єдиного словника термінів з діяльності щодо проекту, який мінімізує множинну семантику у комунікаціях;

- несформована методологічна частина щодо управління проектом СЛБК у вигляді правил, регламентів, кодексів, положень тощо;

- відсутність стандартизації збільшує інформаційний шум.

4. З боку материнської організації:

- несприйняття проектного підходу керівництвом материнської організації, внаслідок чого воно може генерувати інформаційний шум;

- внутрішні конфлікти у керівництві материнської організації;

- низька управлінська культура в материнській організації.

5. З боку підрядників:

- низька управлінська культура керівництва підрядної організації;

- низький рівень культури спілкування у представників підрядної організації;

- наявність прихованих мотивів у керівництва підрядної організації.

6. З боку зацікавлених сторін проекту:

- низька управлінська культура керівництва зацікавлених сторін;

- низький рівень культури спілкування у представників зацікавлених сторін;

- наявність прихованих мотивів у керівництва зацікавлених сторін.

Перелічені передумови породжують інформаційні шуми різного походження. Виокремимо основні шуми для проекту СЛБК, які можуть виникати внаслідок реалізації цих передумов, визначивши їх імовірність, силу впливу та важливість, яка буде комплексним критерієм, що враховуватиме два попередніх (таблиця). Оцінювання будемо проводити за якісною трибальною шкалою – «низький» (Н), «середній» (С), «високий» (В).

На основі наведеної класифікації запропонуємо модель інформаційного шуму N у проекті СЛБК:

$$N = \langle K_{ij}, D, U, A, V, P, F, I \rangle, \quad (1)$$

де K_{ij} – класифікаційна позиція інформаційного шуму, $i=(1..10)$ – ознака класифікації; j – різновид шуму в межах i -ї ознаки; D – джерело інформаційного шуму; U – передумова інформаційного шуму; A – категорія інформаційного шуму $A = \{ \text{«технічний»}, \text{«методологічний»}, \text{«організаційний»}, \text{«особистісний»} \}$; V – різновид інформаційного шуму, $V = \{ V_1, V_2, \dots, V_{15} \}$ (таблиця); P – імовірність інформаційного шуму, $P = (0..1)$; F – сила впливу інформаційного шуму, $F = \{ \text{«низька»}, \text{«середня»}, \text{«висока»} \}$; I – важливість інформаційного шуму $I = \{ \text{«низька»}, \text{«середня»}, \text{«висока»} \}$.

Система управління проектом СЛБК має реагувати на інформаційний шум, зменшувати його вплив на проект. Проаналізуємо методи мінімізації шуму.

Встановлення захисного бар'єру. Метод передбачає застосування адекватної до категорії шуму перешкоди для його розповсюдження у середовищі проекту. Прикладом можуть слугувати для технічного шуму антиспамові програми, які попереджують проникнення спаму в комунікаційні канали.

Встановлення фільтру. Метод передбачає застосування спеціальних засобів, механізмів і технологій, які, аналізуючи комунікаційний канал, пропускають корисний сигнал і не пропускають інформаційний шум. Прикладом може бути використання шаблонів в розробленій методології управління проектами, яке мінімізує інформаційний шум категорії «методологічний».

Таблиця – Характеристика різновидів інформаційного шуму

№	Різновид інформаційного шуму	Ймов.	Сила	Важл.
1	Поведінка керівника проекту, що генерує інформаційний шум	С	В	В
2	Інформаційний шум спротиву (або бюрократії) материнської організації	С	В	В
3	Інформаційний шум прихованих мотивів підрядників у комунікації	С	В	В
4.	Атаки на інформаційну систему	С	В	С
5	Неузгодженість дій команди проекту СЛБК	С	В	С
6	Спам у каналах комунікації (реклама, вірусні повідомлення)	В	С	С
7	Поведінка члена команди, що генерує інформаційний шум	С	С	С
8	Інформаційний шум різного розуміння термінів	С	С	С
9	Приховування зацікавленими сторонами істинних мотивів у комунікації	С	С	С
10	Відсутність систематизації у звітах проекту	Н	В	С
11	Вимога з боку зацікавлених сторін щодо занадто частого звітування перед ними	Н	С	С
12	Інформаційний шум некваліфікованого комунікатора з боку підрядника	Н	С	С
13	Інформаційний шум некваліфікованого комунікатора з боку зацікавленої сторони	Н	С	С
14	Інформаційний шум некваліфікованого комунікатора з боку материнської організації	Н	С	С
15	Занадто часта кореспонденція від зацікавлених сторін проекту з елементами спаму	Н	Н	Н

Вплив на джерело шуму. Метод передбачає здійснення специфічного впливу на джерело шуму з метою мінімізації генерації ним інформаційного шуму. Прикладами можуть бути для технічного шуму програми-антивіруси, для особистісного шуму – психологічні прийоми.

Ігнорування шуму. Метод передбачає використання парадоксальної реакції при взаємодії з джерелом шуму, яка полягає у відсутності реакції на його існування. Може використовуватися під час міжособистісного спілкування незалежно від каналу, засобу комунікації і розглядатися як специфічний психологічний прийом, який призводить до зменшення інформаційного шуму.

Запропонуємо метод дезінтеграції інформаційного шуму з десяти етапів, що розглянуті нижче.

1. *Виокремлення шуму з каналу комунікації і його класифікація.* Ідентифікація в каналі комунікації корисного сигналу і інформаційного шуму, відокремлення одного від іншого, визначення класифікаційних ознак, які можуть бути співвіднесені із шумом.

2. *Розбиття шуму на складові.* Інформаційний шум може містити декілька складових, що належать до різних категорій шуму («технічний», «методологічний», «організаційний», «особистісний»). У шумі, що аналізується, має бути визначене можливе існування і частина кожної категорії шуму.

3. *Ідентифікація джерел шуму.* Визначаються витoki інформаційного шуму, з яких він походить. Етапи 3-8 здійснюються для кожної ідентифікованої категорії шуму.

4. *Визначення причини шуму.* Аналізуються чинники, що призводять до того, що дане джерело генерує інформаційний шум.

5. *Ідентифікація передумов.* Визначаються умови, за яких дане джерело з даних причин генерує інформаційний шум, який поширюється у проєкті.

6. *Інтелектуальний пошук ефективної протидії.* Здійснюється підбір засобів, методів та інструментів для мінімізації інформаційного шуму.

7. *Верифікація протидії.* Відбувається перевірка впливу розробленої протидії на інформаційний шум. У випадку невдачі у його мінімізації заново здійснюється етап 6.

8. *Запровадження протидії.* У випадку успіху у верифікації, запроваджується розроблена протидія інформаційному шуму.

9. *Оцінювання ефективності ефекту дезінтеграції шуму.* Визначаються параметри швидкості здійснення мінімізації, ступеня зменшення інформаційного шуму та його впливу на проєкт.

10. *Корекція параметрів методу за результатами дезінтеграції, що була реалізована.* Відбувається підлаштування окремих параметрів методу з використанням досвіду, що був набутий під час чергової його реалізації.

Застосування методу дозволить зменшувати рівень інформаційного шуму в проєкті СЛБК, що підвищить швидкість і ефективність системи управління проєктом.

Висновки

У статті було проаналізовано процес комунікацій у проекті створення віртуального логістичного центру будівельної компанії. Суттєвим комунікаційним бар'єром визначено інформаційний шум. Було надано визначення інформаційного шуму, розроблено класифікацію з десяти класифікаційних ознак, охарактеризовано найбільш типові для проекту різновиди інформаційного шуму.

З метою мінімізації інформаційного шуму було проаналізовано наявні методи і розроблено метод дезінтеграції такого шуму.

Подальші дослідження можуть бути зосереджені на формалізації методу дезінтеграції інформаційного шуму і його експериментальній перевірці.

Список літератури

1. Антипенко, Є. Ю. Управління ланцюгами поставок як дієвий механізм оптимізації діяльності будівельних підприємств [Текст] / Є. Ю. Антипенко // Будівельне виробництво: міжвідомчий наук.-техн. збірник. – К.: НДІБВ, 2012. – №53. – С. 49-53.
2. Зельцер, Р. Я. Організація будівельної діяльності [Текст]: навч. посіб. / Р. Я. Зельцер, В. М. Погорельцев, Є. Р. Зельцер, О. А. Тугай. – Київ : КНУБА, 2014. – 231 с.
3. Ушацький, С. А. Організація будівництва [Текст]: підручник / С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. – К.: Кондор, 2007. – 521 с.
4. Кийко, С. Г. Моделирование процессов управления ресурсными потоками проектов / С. Г. Кийко // Вісник НТУ «ХПІ». – 2014. – № 2 (1045). – С. 96-100.
5. Харрисон, А. Управление логистикой: Разработка стратегий логистических операций [Текст] / А. Харрисон, Ван Хоук Ремко. – Пер. с англ.; Науч. ред. О. Е. Михайцев. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – 368 с.
6. Золотар, О. О. Про поняття "інформаційний шум" у правовідносинах / О. О. Золотар // Інформація і право. – 2012. – № 1. – С. 70-74.
7. Томашевський, О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: [Текст] навч. посібник / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дубук. – К.: Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.
8. Урсул, А. Д. Природа інформації: філософський очерк / А. Д. Урсул – Челяб. гос. акад. культуры и искусств. – 2-е изд. – Челябинск, 2010. – 231 с.
9. Кузнецова, А. В. Проблемы информации и энтропии в медиатексте : автореферат дис. ... кандидата филологических наук : 10.01.10 / Кузнецова Александра Владимировна; [Место защиты: Юж. федер. ун-т]. – Ростов-на-Дону, 2012. – 25 с.
10. Евдокименко Е.Ю. Виды информационного шума в современном медианпространстве [Электронный ресурс]. // Режим доступу: \WWW/ URL: <http://www.rsvpu.ru/filedirectory/9905/Evdokimenko.pdf> – 24.07.2017 р. – Загол. з екрану.

Стаття надійшла до редколегії 14.07.2017

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Д. Бушуєв, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.

Ивко Андрей Владимирович

Аспирант кафедры строительного производства и управления проектами, orcid.org/0000-0002-2361-1192
Запорожский национальный технический университет, Запорожье

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ШУМ В КОММУНИКАЦИЯХ СПЕЦИАЛИСТОВ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ И ПОДХОДЫ К ЕГО МИНИМИЗАЦИИ

Аннотация. Сформулированы задачи системы коммуникации участников проекта создания логистических центров строительных компаний. Ключевой задачей определена минимизация коммуникационных барьеров. Сформулировано четыре типа коммуникационных барьеров – психологические барьеры, множественная семантика, иерархические барьеры, информационный шум. Каждый из типов коммуникационных барьеров кратко охарактеризован. Дано определение информационного шума. Предложена система классификации информационного шума. Выделено десять признаков классификации. Сформулированы предпосылки возникновения информационного шума в проекте создания логистического центра строительной компании. Выделены основные информационные шумы и предложена модель информационного шума в этом проекте. Проанализированы методы минимизации информационного шума. Предложен метод дезинтеграции информационного шума. Сформулированы перспективы дальнейших исследований в этом направлении.

Ключевые слова: логистический центр, коммуникации, коммуникационные барьеры, информационный шум

Ivko Andrii

Graduate student of department of construction production and project management, orcid.org/0000-0002-2361-1192
Zaporozhye National Technical University, Zaporozhye

INFORMATION NOISE IN THE COMMUNICATIONS OF SPECIALISTS IN CONSTRUCTION LOGISTICS AND APPROACHES TO ITS MINIMIZATION

Abstract. The tasks of the communication system of participants of the project of logistics centers creation of construction companies are formulated. The key task to minimize communication barriers is highlighted. Four types of communication barriers are formulated – psychological barriers, multiple semantics, hierarchical barriers, information noise. Each of the types of communication barriers is briefly described. The definition of information noise is given. Information noise classification system is proposed. Ten signs of classification are formulated – according to the structure of noise, the degree of intention of the noise, the mechanism of noise, the noise source, the nature of the source of noise, the effects of noise, noise losses, the frequency of noise, the importance of the communication channel, the person-source of noise. The preconditions for the emergence of informational noise in the project of creation of the logistics center of the construction company are formulated. The main informational noises for this project are highlighted. The model of informational noise in the project of creation of the logistics center of a construction company is offered. The methods of information noise minimization are analyzed. The method of disintegration of informational noise is proposed. Perspectives of further researches in this direction are formulated.

Keywords: logistics center, communications, communication barriers, informational noise

References

1. Antipenko, Y.Y. (2012). Management of supply chains as an effective mechanism for optimizing the activity of construction enterprises. *Construction Production: Interdepartmental Sciences. Techn. collection.* Kyiv, Ukraine: NDIBV, 53, 49-53.
2. Zeltser, R.Y., Pogoreltsev, V.M., Zeltser, Y.R., Tugay, O.A. (2014.) *Organization of construction activity.* Kyiv: KNUBA, 231.
3. Ushatsky, S.A., Shaiko, Y.P., Trigger, G.M. etc. (2007). *Organization of construction: textbook.* Edited by S.A. Ushatsky Kyiv, Ukraine: Condor, 521.
4. Kiiko, S.G. (2014). Modeling of the processes of managing resource flows of projects. *Bulletin of the NTU "KhPI", 2 (1045), 96-100.*
5. Harrison, A., Remco, Van Houk. (2007). *Logistics Management: Development of Logistics Operations Strategies.* Transl. from english O. E. Mikheitsev. Dnepropetrovsk: Balance Business Business, 368.
6. Zolotar, O.O. (2012). About the notion of "information noise" in legal relations. *Information and Law, 1, 70-74.*
7. Tomashevsky, O.M., Tsehelyk, G.G., Viter, M.B., Dubuk, V.I. (2012). *Information Technologies and Modeling of Business Processes.* Kyiv, Ukraine: Publishing house "Center for Educational Literature", 296.
8. Ursul, A.D. (2010). *Nature of information: a philosophical essay.* Chelyab. State Acad. Culture and arts. 2nd ed. Chelyabinsk, 231.
9. Kuznetsova, A.V. (2012). *Problems of information and entropy in media text: the dissertation diss. ... candidate of philological sciences: 10.01.10 / Kuznetsova Aleksandra Vladimirovna; [Protection Place: South. Feder Un-t] – Rostov-on-Don. – 25.*
10. Evdokimenko, E.Y. *Types of informational noise in modern media space.* Access: <http://www.rsvpu.ru/filedirectory/9905/Evdokimenko.pdf>.

Посилання на публікацію

- APA Ivko, A.V. (2017). *Information noise in the communications of specialists in construction logistics and approaches to its minimization.* *Management of Development of Complex Systems, 31, 40 – 45.*
- ДСТУ Івко А.В. Інформаційний шум в комунікаціях фахівців будівельної логістики і підходи до його мінімізації [Текст] / А.В. Івко // *Управління розвитком складних систем.* – 2017. – № 31. – С. 40 – 45.