ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

УДК 338:69

А.А. Лапидус, А.О.Фельдман
НИУ МГСУ

ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА КАК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ФАКТОР ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Рассмотрено влияние взаимодействия участников строительного проекта на эффективность использования информационных потоков в рамках его реализации. Приведены обоснования учета данного влияния при расчете организационно-технологического потенциала строительного проекта, формируемого на основе информационных потоков. Описаны основные компоненты информационного потока, условия эффективной передачи необходимой информации конечному получателю. В рамках рассмотрения социальной составляющей фактического движения информационных потоков введено понятие роли участника строительного проекта.

Ключевые слова: информационный поток, субъекты информационного потока, организационно-технологический потенциал, условия передачи информации, принятие информации, взаимодействие между субъектами

Развивающиеся в настоящее время тенденции динамичного внедрения новых материалов, оборудования и организационно-технологических решений в строительной области приводят к существенному увеличению объема информации, которую приходится использовать строителям-профессионалам. При этом, несмотря на значительное количество входящих информационных потоков, большая часть из них не находит отражения в окончательном варианте проектной документации либо не поступает на строительную площадку в виде директивных указаний. Соответственно, необходимые на каждой стадии реализации проекта информационные потоки не оказывают должного влияния на организационно-технологический потенциал строительного проекта.

Особенно острой данная проблема является для крупных строительных проектов, на реализацию которых в большей степени может повлиять использование новой актуализированной информации. Основная причина подобной потери информации состоит в неэффективности управления информационными потоками [1].

В проведенных ранее исследованиях нами рассматривались формальные факторы оценки использования информационных потоков в строительных компаниях, анализировались значимость и вес каждого из факторов при помощи метода экспертного опроса и вариационного ряда с целью формирования базовой математической модели. В настоящей статье представлен следующий

© Лапидус А.А., Фельдман А.О., 2016

этап исследований, в котором мы акцентируем внимание на влиянии информационных потоков с практической точки зрения, в частности, на рассмотрении социальной составляющей их фактического движения.

Как и любой другой, информационный поток существует только при наличии четырех компонентов:

- начальной точки (источника);
- конечной точки (получателя);
- пути (траектории);
- движущей силы (взаимоотношения) [2—3].

Существует два типа субъектов, которые могут служить источниками или получателями информации:

1) люди как социальные составляющие движения информации;

2) сопутствующие носители информации (например, чертежи, отчеты, информационные модели, приказы и другие документы, обеспечивающие взаимодействие между людьми) [4].

Роль человека в информационном потоке определяется не только его профессиональными обязанностями, но и включает в себя социальную составляющую. Определение типа информации, которую ожидают получить от участника строительного проекта, а также способ взаимодействия между субъектами для дальнейшего движения информационного потока происходит в зависимости от роли человека в рамках реализации конкретного проекта [5—6].

В проведенных исследованиях был обоснован выбор шести основных факторов, оказывающих влияние на формирование организационно-технологического потенциала информационного обеспечения строительного проекта. К ним относятся: скорость движения информационного потока в зависимости от управленческой структуры строительной организации; вид носителя информации (документации); степени стандартизации, достоверности (верификации), релевантности и актуальности (своевременности) информационного потока.

Стоит отметить, что даже присвоение наилучшего значения (+1) всем шести отобранным ранее факторам, влияющим на итоговый организационно-технологический потенциал строительного проекта P_{if}, не гарантирует использования всей необходимой информации для реализации строительного проекта [7]. Именно взаимодействие между субъектами информационного потока определяет конечное использование информации и позволяет достичь спрогнозированной эффективности реализуемого проекта.

В зависимости от типа подобного взаимодействия информация может быть принята, отклонена или проигнорирована. Для того чтобы соответствующий информационный поток дошел до строительной площадки, тем самым оказав влияние на итоговое значение P_{if}, необходимо соблюсти три критически важных условия.

Во-первых, информация должна быть доступна каждому участнику строительного проекта в рамках профессиональной компетенции.

Во-вторых, доступная информация должна быть принята участниками, для которых она предназначена, поскольку проигнорированная или отклоненная информация фактически не используется в ходе реализации строительного проекта. Информация, принятая участниками, сохраняется в проекте и может быть передана конечному получателю [8—9]. Однако для повышения

эффективности строительного проекта, с точки зрения использования информационных потоков, только принятия информации недостаточно. Повышение эффективности происходит лишь в случаях экспертного анализа полученной информации и выработки по результатам такого анализа соответствующих управленческих решений.

Третьим условием является передача конечными получателям как исходной информации, принятой участниками проекта, так и результатов ее обработки [10].

На рисунке приведена схема движения информационного потока с учетом применения трех обозначенных условий.



Движение информации в рамках реализации строительного проекта

В конечном итоге существенное влияние на весь процесс реализации строительного проекта оказывает фактическое принятие и использование (явное/неявное) информации. В связи с этим понимание того, что происходит в «черном ящике» взаимодействия, критически важно для управления информационными потоками и получения желаемого итогового потенциала P_{if} [11—13].

В ходе изучения имеющейся профессиональной литературы на данную тему был выявлен ряд факторов, которые влияют на характер обмена информацией. На фундаментальном уровне их можно свести к четырем основным факторам: доверию, заинтересованности, обучению и взаимопониманию. Эти четыре ключевых фактора определяют, какой будет информация, как участники проекта будут ее получать, делиться и использовать.

Однако детальное описания обозначенных выше факторов выходит за рамки нашего исследования, посвященного влиянию информационных потоков на конечный организационно-технологический потенциал строительного проекта, поэтому приведение такого описания не считаем целесообразным в рамках настоящей работы.

Сейчас проводятся исследования нетривиальной проблемы интеграции выявленных ранее факторов оценки использования информационных потоков с факторами социального взаимодействия участников строительного проекта в единую математическую модель. Эта задача стала особенно актуальной после вывода о недостаточности использования формальных факторов для полноценного и достоверного подсчета реального потенциала строительного проекта.

Библиографический список

1. *Лапидус А.А., Демидов Л.П.* Исследование факторов, влияющих на показатель потенциала строительной площадки // Вестник МГСУ. 2014. № 4. С. 160—166.

2. *Максимов А.А.* Структура информационных потоков современного промышленного предприятия // Информационные ресурсы России. 2005. № 5. С. 3.

3. *Минко И.С., Кряков П.Н.* Организация информационных потоков в инновационной деятельности // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2014. № 1. С. 50.

4. *Arnorsson H.* Optimizing the information flow on the construction site // Master's Thesis, Aalborg University. 2012. Pp. 76—79.

5. *Бережный А.Ю.* Формирование информационной базы данных для системы оценки экологической эффективности организационно-технологических решений в процессе строительного производства // Техническое регулирование. Строительство, проектирование и изыскания. 2012. № 1. С. 42—43.

6. *Сергеев В.И.* Корпоративная логистика — управление запасами. М. : ИНФРА-М, 2005. 150 с.

7. *Abouzar Golyani, Hoi-Yan Hon.* Information handling in construction projects. 2012. Pp. 5—7.

8. *Andreas Floros Phelps.* Managing information flow on complex projects. 2010. Pp. 1—3.

9. *Олейник П.П., Бродский В.И.* Особенности организации строительного производства при реконструкции зданий и сооружений // Технология и организация строительного производства. 2013. № 4 (5). С. 40—45.

10. *Жадановский Б.В.* Технический уровень производства опалубочных, арматурных и бетонных работ в отечественном строительстве // Промышленное и гражданское строительство. 2005. № 10. С. 17—19.

11. *Чередниченко Н.Д.* Моделирование строительного процесса на этапе предпроектной подготовки строительства // Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 22. № 4-1. Ст. 174. Режим доступа: http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1167.

12. *Иванов В.А.* Переход от лицензирования к саморегулированию в строительной отрасли // Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 3. С. 3—5.

13. *Жунин А.А.* Методы сокращения трудозатрат и улучшения контроля качества работ при возведении энергоэффективных ограждающих конструкций // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 3 (44). С. 137—141.

Поступила в редакцию в марте 2016 г.

Об авторах: **Лапидус Азарий Абрамович** — профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии и организации строительного производства, Заслуженный строитель РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, osp@mgsu.ru;

Фельдман Александр Олегович — аспирант кафедры технологии и организации строительного производства, **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, feldmann@a5.ru.

Для цитирования: *Лапидус А.А., Фельдман А.О.* Информационное взаимодействие участников строительного проекта как дополнительный фактор оценки организационно-технологического потенциала // Вестник МГСУ. 2016. № 6. С. 101—106.

A.A. Lapidus, A.O. Fel'dman

INFORMATIONAL COMMUNICATION BETWEEN THE PARTICIPANTS OF A CONSTRUCTION PROJECT AS AN ADDITIONAL FACTOR IN EVALUATING THE ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL CAPACITY

The current trends of dynamic implementation of new materials, equipment and organizational and technological solutions in the construction lead to increase of information volume. Although the great amount of information flows isn't fixed in the final variant of design documentation or doesn't reach the construction site as instructions. This problem is most pressing for major construction projects. The main reason for such a loss of information is inefficiency of data management.

The article discusses the influence of the interaction between the participants of a construction project on the effectiveness of the use of information flows within the construction project. The article also indicates the justification of such influence for organizational and technological building project evaluation, which is formed on the basis of information flows.

The basic components of the information flow and conditions of effective transfer to final recipient are given. The concept of the role of a participant of building project is introduced as social component of information flow transfer is.

Key words: information flow, information flow entities, organizational and technological potential, conditions of information transfer, acceptance of information, interaction between entities

References

1. Lapidus A.A., Demidov L.P. Issledovanie faktorov, vliyayushchikh na pokazatel' potentsiala stroitel'noy ploshchadki [Investigation of the Factors Influencing the Potential Indicator of a Construction Site]. *Vestnik MGSU* [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]. 2014, no. 4, pp. 160—166. (In Russian)

2. Maksimov A.A. Struktura informatsionnykh potokov sovremennogo promyshlennogo predpriyatiya [Structure of Informational Flows of a Contemporary Industrial Enterprise]. *Informatsionnye resursy Rossii* [Informational Resources of Russia]. 2005, no. 5, p. 3. (In Russian)

3. Minko I.S., Kryakov P.N. Organizatsiya informatsionnykh potokov v innovatsionnoy deyatel'nosti [Organization of Information Flows in Innovative Activity]. *Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya: Ekonomika i ekologicheskiy menedzhment* [Scientific Journal NRU ITMO Series: Economics and Environmental Management]. 2014, no. 1, p. 50. (In Russian)

4. Arnorsson H. Optimizing the Information Flow on the Construction Site. Master's Thesis, Aalborg University, 2012, pp. 76—79.

5. Berezhnyy A.Yu. Formirovanie informatsionnoy bazy dannykh dlya sistemy otsenki ekologicheskoy effektivnosti organizatsionno-tekhnologicheskikh resheniy v protsesse stroitel'nogo proizvodstva [Formation of Informational Database for Evaluation System of Ecological Efficiency of Organizational and Technological Solutions in the Process of Construction Production]. *Tekhnicheskoe regulirovanie. Stroitel'stvo, proektirovanie i izyskaniya* [Technical Regulation. Construction, Design and Research]. 2012, no. 1, pp. 42—43. (In Russian)

6. Sergeev V.I. *Korporativnaya logistika — upravlenie zapasami* [Corporative Logistics — Materials Management]. Moscow, INFRA-M Publ., 2005, p. 150. (In Russian)

7. Abouzar Golyani, Hoi-Yan Hon. Information Handling in Construction Projects. Master's thesis. 2010:135, 51 p. Available at: http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/127600.pdf.

8. Andreas Floros Phelps. Managing Information Flow on Complex Projects. 2012, pp. 1—3. Available at: http://www.leanconstruction.org/media/docs/chapterpdf/nor-cal/2012-03-14-lci-nor-cal-meeting-phelps.pdf.

9. Oleynik P.P., Brodskiy V.I. Osobennosti organizatsii stroitel'nogo proizvodstva pri rekonstruktsii zdaniy i sooruzheniy [Features of Construction Operations Management When Reconstructing Buildings and Structures]. *Tekhnologiya i organizatsiya stroitel'nogo proizvodstva* [Technology and Organization of Construction Operations]. 2013, no. 4 (5), pp. 40—45. (In Russian)

10. Zhadanovskiy B.V. Tekhnicheskiy uroven' proizvodstva opalubochnykh, armaturnykh i betonnykh rabot v otechestvennom stroitel'stve [Technical Level of Formworks, Reinforcement and Concrete Works in the Domestic Construction]. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Industrial and Civil Engineering]. 2005, no. 10, pp. 17—19. (In Russian)

11. Cherednichenko N.D. Modelirovanie stroitel'nogo protsessa na etape predproektnoy podgotovki stroitel'stva [Modeling of the Construction Process on the Pre-Design Stage of the Construction]. *Inzhenernyy vestnik Dona* [Engineering Journal of Don]. 2012, vol. 22, no. 4-1, article 174. Available at: http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1167. (In Russian)

12. Ivanov V.A. Perekhod ot litsenzirovaniya k samoregulirovaniyu v stroitel'noy otrasli [Transfer from Licensing to Self-Regulation in the Construction Branch]. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Industrial and Civil Engineering]. 2013, no. 3, pp. 3—5. (In Russian)

13. Zhunin A.A. Metody sokrashcheniya trudozatrat i uluchsheniya kontrolya kachestva rabot pri vozvedenii energoeffektivnykh ograzhdayushchikh konstruktsiy [Methods of Reducing Labour Costs and Increasing the Quality Control when Constructing Energy Efficient Enveloping Structures]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov* [Bulletin of Civil Engineers]. 2014, no. 3 (44), pp. 137—141. (In Russian)

About the authors: **Lapidus Azariy Abramovich** — Professor, Doctor of Technical Sciences, chair, Department of Technology and Management of the Construction, Honored Builder of the Russian Federation, Recipient of the Prize of the Russian Federation Government in the field of Science and Technology, **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; osp@mgsu.ru;

Fel'dman Aleksandr Olegovich — postgraduate student, Department of Technology and Management of the Construction, **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; feldmann@a5.ru.

For citation: Lapidus A.A., Fel'dman A.O. Informatsionnoe vzaimodeystvie uchastnikov stroitel'nogo proekta kak dopolnitel'nyy faktor otsenki organizatsionno-tekhnologicheskogo potentsiala [Informational Communication Between the Participants of a Construction Project as an Additional Factor in Evaluating the Organizational and Technological Capacity]. *Vestnik MGSU* [Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering]. 2016, no. 6, pp. 101—106. (In Russian)