

УДК 658.5.012.7  
ББК 65.291.8

DOI: 10.25683/VOLBI.2019.48.362

**Agishev Kamil Nailevich,**  
Post-graduate student,  
Graduate Management and Business School,  
Peter the Great St.Petersburg  
Polytechnic University,  
Saint Petersburg,  
e-mail: kamil\_agishev@mail.ru

**Malnev Sergei Iurevich,**  
Post-graduate student,  
Graduate Management and Business School,  
Peter the Great St.Petersburg  
Polytechnic University,  
Saint Petersburg,  
e-mail: symalnev@gmail.com

**Khvatova Tatiana Yurievna,**  
Professor,  
Graduate Management and Business School,  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University,  
Saint Petersburg,  
e-mail: khvatova.ty@spbstu.ru

**Агишев Камил Наилевич,**  
аспирант,  
Высшая школа управления и бизнеса,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург,  
e-mail: kamil\_agishev@mail.ru

**Мальнев Сергей Юрьевич,**  
аспирант,  
Высшая школа управления и бизнеса,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург,  
e-mail: symalnev@gmail.com

**Хватова Татьяна Юрьевна,**  
профессор  
высшей школы управления и бизнеса,  
Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого,  
Санкт-Петербург,  
e-mail: khvatova.ty@spbstu.ru

## РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ, МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

### DEVELOPMENT OF MANAGEMENT CONCEPT OF CONSTRUCTION AND INVESTMENT PROJECTS USING TOOLS, METHODS AND TECHNIQUES OF LEAN CONSTRUCTION

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
08.00.05 – Economics and national economy management

*Бережливое строительство — инновационное стратегическое направление менеджмента качества, которое ориентировано на стремление к развитию отрасли промышленного и гражданского строительства. Направление предполагает вовлечение всех возможных инструментов, методов и технологий, в том числе инновационных элементов бережливого производства, в управление инвестиционно-строительным проектом с целью минимизации времени, объемов работ и стоимости строительного процесса. Инструменты, методы и принципы бережливого управления строительством могут быть реализованы в строительных компаниях с относительно минимальными затратами для достижения значительных результатов и за короткие сроки. В данной работе рассматриваются области управления строительными проектами как целостная система управления бережливым строительством.*

*Многие эксперты, специалисты считают, что повысить производительность в строительстве можно с помощью технологий и программного обеспечения. Другие рекомендуют более рационально организовать процесс работы. По мнению авторов, верный способ — объединить технологии, мотивацию персонала и инновационные методы бережливого строительства.*

*Авторы разрабатывают концепт программного обеспечения для управления инвестиционно-строительными проектами с использованием инновационных инструмен-*

*тов, методов и технологий бережливого строительства. Программное обеспечение будет включать в себя контроль и мотивацию персонала, возможность применения всех существующих методов, инструментов бережливого строительства и инновационных технологий. Данное решение позволит заметно сократить организационные издержки, повысить прозрачность производственных процессов и усилить их контролируемость. Как следствие, это позволит увеличить конкурентоспособность предприятия за счет максимизации эффективности использования его производственного и человеческого капитала.*

*Lean construction (LC) is an innovative strategic direction of quality management, which is focused on aspiration to develop the industrial and civil engineering branch. The direction assumes involvement of all possible tools, methods and technologies, including innovative elements of lean production, in construction project management, for the purpose of minimization of time, volumes and cost of construction works. Tools, methods and principles of lean construction management can be implemented in construction companies with relatively minimal costs to achieve significant results and in a short time. In this paper, authors consider the fields of construction project management as a holistic Lean Construction Management System.*

*Many experts believe that it is possible to increase productivity in construction with the help of technology and software.*

*Others recommend a more streamlined process. According to the authors, the right way is to combine technology, motivation and innovative methods of lean construction.*

*The authors propose to develop a software case for the management of investment and construction projects using innovative tools, methods and technologies of lean construction. The software will include control and motivation of personnel, the possibility of using all existing methods, lean construction tools and innovative technologies. This solution will significantly reduce organizational costs, increase the transparency of production processes and increase their controllability. As a result, this will increase the competitiveness of the enterprise by maximizing the efficiency of its production and human capital.*

*Ключевые слова: бережливое строительство, система управления бережливым строительством, инструменты бережливого строительства, методы бережливого строительства, технологии, инновации, менеджмент качества, управление стоимостью, управление планированием проектов, управление материалами и оборудованием, управление человеческими ресурсами, управление документами.*

*Keywords: lean construction, lean construction management system, lean construction tools, lean construction methods, technologies, innovation, quality management, cost management, project planning management, materials and equipment management, human resources management, document management.*

### Введение

Бережливое строительство — инновационное стратегическое направление менеджмента качества, которое ориентировано на стремление к развитию отрасли промышленного и гражданского строительства. Направление предполагает вовлечение всех возможных инструментов, методов и инновационных технологий, включая инструменты бережливого производства, в управление инвестиционно-строительным процессом с целью минимизации объема, времени и стоимости строительного проекта.

**Целесообразность разработки темы.** На современном этапе развития экономики и эффективных рыночных институтов в связи с технологическим развитием от строительных организаций требуется высокая конкурентоспособность, которая, в свою очередь, отражает качество и темп экономического развития строительной области [1].

В данных условиях применение в работе организации инструментов, методов и инновационных технологий бережливого строительства становится одним из важнейших факторов повышения конкурентоспособности строительной компании. Применение данного инновационного стратегического направления менеджмента качества является эффективным способом для выхода строительной компании из кризиса. Инновационные технологии, методы и инструменты бережливого строительства позволяют уменьшить объем работ, сократить время и стоимость строительного проекта [2].

**Актуальность темы исследования.** Внедрение системы «Бережливое строительство» в организации на практике часто представляет собой хаотичный процесс, так как отсутствует общая система знаний о совокупности применяемых методов и приемов. Теоретическая база внедрения бережливого строительства в настоящее время пока не создана, что определяет актуальность данной темы исследования. В связи с этим становится все более актуальным изучение методологии внедрения бережливого строительства

в строительной организации с целью разработки общей стратегии и системы внедрения бережливого строительства в управление строительной организацией [3].

**Степень изученности проблемы.** Тема бережливого строительства достаточно популярна и нередко изучается в работах зарубежных и российских авторов.

**Научная новизна** работы заключается в следующем: уточнен понятийный аппарат и предложено авторское определение понятия «система управления бережливого строительства». Разработан концепт программного обеспечения для управления инвестиционно-строительными проектами с использованием инструментов, методов и технологий бережливого строительства.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования состоит в разработке концепции управления инвестиционно-строительными проектами с использованием методов бережливого строительства на основе инновационного программного обеспечения.

Исходя из цели исследования, авторы поставили перед собой следующие научные задачи:

- уточнить понятийный аппарат и предложить авторское определение понятия «система управления бережливым строительством»;
- исследовать теоретические и методологические положения управления внедрением системы бережливого строительства на строительстве производстве;
- выявить особенности управления внедрением бережливого строительства;
- разработать концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством.

**Теоретической основой** исследования являются: фундаментальные работы российских и зарубежных ученых и специалистов по проблемам экономического анализа и управления строительством, вопросам стратегического управления и управлению внедрением бережливого строительства на объекте исследования.

**Практическая значимость** исследования заключается в том, что его научные результаты могут быть использованы при организации бережливого строительства в строительной организации, нацеленного на повышение эффективности функционирования организации, повышение качества и конкурентоспособности.

В работе авторы рассматривают отдельные разделы инвестиционно-строительного проекта как систему управления бережливым строительством. Вместе с тем авторы разрабатывают концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством. Программное обеспечение будет включать в себя возможность применения методов и инструментов бережливого строительства для анализа строительного инвестиционного процесса и увеличения эффективности использования производственного и человеческого капитала предприятия.

### Система управления бережливым строительством

Реализацию проекта в сфере строительства определяют три взаимосвязанных компонента-ограничения — время, объем работ, стоимость. Если один или несколько компонентов меняются, это, в свою очередь, влияет на другие компоненты-ограничения положительно или отрицательно.

Каждый строительный проект имеет ограниченную стоимость, ограниченный бюджет строительного проекта. Если строительный проект дошел до бюджетного ограничения, это означает, что дальнейшее строительство возможно только при дополнительном финансировании.

Время также является ключевым компонентом — ограничением строительного проекта. Каждый строительный проект имеет временные точки начала и окончания строительных работ, в рамках которых должны быть выполнены отдельные виды работ строительного процесса. Если условия нарушаются, это приводит к изменению двух других компонентов-ограничений (качество и объем работ).

Рассматривая компонент-ограничение «объем работ», мы сосредоточимся на нескольких моментах. Прежде всего объем работ и график выполнения строительных работ зависят от характеристик проекта, риск корректировки объема работ в процессе строительства минимален при условии правильного планирования и расчета строительного процесса. Вторым важным моментом является качество, изменение которого влияет на сроки и объем работ [4].

Конкуренция на рынке жилищного строительства растет. Застройщики пытаются найти новые схемы снижения затрат даже в условиях сложности строительных проектов. Эксперименты с различными подходами, формами партнерства, объединения организаций дают определенные улучшения, повышается интерес к улучшению менеджмента качества, при этом пока сложно говорить о формировании единой концепции внедрения бережливого строительства [5].

В работе авторы вводят термин «система управления бережливым строительством» — это система, которая включает в себя восемь основных областей для управления инвестиционно-строительными проектами, выделенных на основе общей строительной практики и принципов бережливого строительства.

Восемь основных областей для управления инвестиционно-строительными проектами:

- управление взаимоотношениями (заинтересованные лица, организации);
- управление документами (документооборот);
- управление планированием проектов;
- управление стоимостью;
- управление качеством;
- проектирование и инженерное управление;
- управление материалами и оборудованием;

- управление человеческими ресурсами.

Эффективность каждого из этих направлений управления влияет на объем работ, стоимость и время строительства.

Введение термина «система управления бережливым строительством» значительно упрощает возможность применения инструментов и методов бережливого строительства и инновационных технологий к данной системе.

#### **Дизайн-концепт программного обеспечения для управления бережливым строительством**

Эксперты из разных стран выделяют многочисленные проблемы, ставшие, по общему мнению, хроническими в строительной отрасли. Среди этих проблем:

- низкая производительность;
- перебои в работе, задержки;
- низкое качество строительных материалов, изделий;
- низкий уровень квалификации персонала;
- плохие условия труда;
- систематическое превышение установленных затрат и сроков строительства;
- неполное соблюдение требований промышленной безопасности, охраны окружающей среды, охраны здоровья и др. [6].

Отмечается, что одной из основных причин этих проблем является отставание строительства от многих отраслей промышленности в развитии передовых методов управления, методов менеджмента качества.

В настоящей работе изучаются управленческие подходы, которые позволили бы существенно улучшить результаты работы в строительной отрасли. По мнению авторов, одним из возможных путей для улучшения работы может стать разработка инновационного программного обеспечения для бережливого строительства, поскольку бережливое строительство является быстро развивающейся областью управления качеством. Поэтому это попытка решить хронические строительные проблемы с помощью принципов бережливого производства в строительной отрасли [7–9].

Короткие названия вкладок программного обеспечения для бережливого строительства представлены на рис.

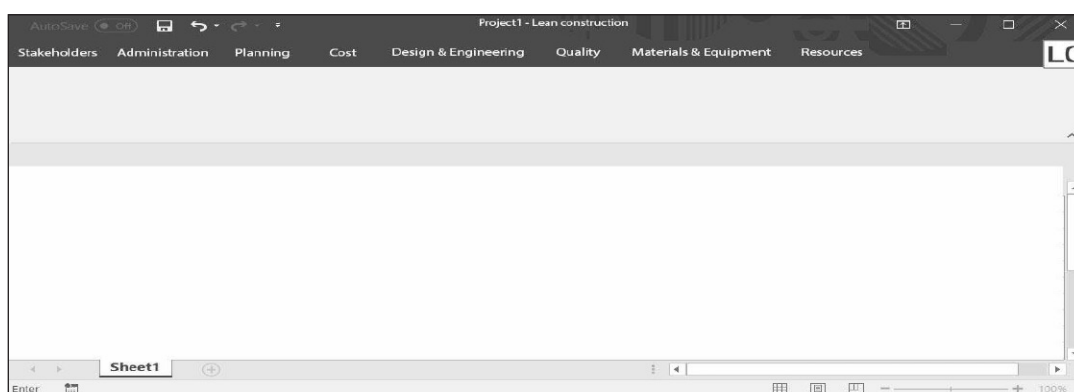


Рис. 1. Пример расположения вкладок в концепции инновационного программного обеспечения бережливого строительства

Источник: [10, 11].

Stakeholders (заинтересованные лица, организации) — управление взаимоотношениями.

Administration (документооборот) — управление документами.

Planning (планирование) — управление планированием проекта.

Cost (стоимость) — управлением стоимостью.

Quality (качество) — управление качеством [12].

Design Engineering (проектирование и инженерия) — управление проектами и инженерными документами.

Materials Equipment (материалы и оборудование) — управление материально-техническими ресурсами [13; 14].

Resources (ресурсы) — управление персоналом [15].

К данным разделам (вкладкам) системы управления бережливого строительства можно применить инновационные инструменты, методы бережливого строительства и инновационные технологии с целью упрощения контроля за строительным процессом.

### Заключение

Инновационное направление менеджмента качества «бережливое строительство» ориентировано на сокращение задержек, потерь и создание условий, позволяющих строительной компании реализовать свой потенциал для повышения конкурентоспособности.

Решение вопроса повышения конкурентоспособности строительной компании в значительной степени обусловлено: качеством образования управляющего персонала, качеством стратегического управления, возможностью внедрения философии и идеологии бережливого строительства в организации, правильными целями компании, применением адекватных механизмов реализации данных целей, организацией командной работы, организаци-

ей работы по снижению задержек строительного процесса, а также эффективным управлением ресурсами.

Многие эксперты, специалисты считают, что повысить производительность в строительстве можно с помощью технологий и программного обеспечения. Другие рекомендуют более рационально организовать процесс работы. По мнению авторов, верный способ — объединить технологии, мотивацию персонала и инновационные методы бережливого строительства. Поэтому в данной работе авторы разрабатывают концепт инновационного программного обеспечения, который будет включать в себя контроль и мотивацию персонала, возможность применения всех существующих методов, инструментов бережливого строительства и инновационных технологий. Данное решение позволит заметно сократить организационные издержки, повысить прозрачность производственных процессов и усилить их контролируемость. Как следствие, это позволит увеличить конкурентоспособность предприятия за счет максимизации эффективности использования его производственного и человеческого капитала.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Lean Construction Institute. <http://www.leanconstruction.org>
2. Vlachos I., Bogdanovic A. Lean thinking in the European hotel industry // *Tourism Management*. 2013. Vol. 36. No. 3. Pp. 354–363.
3. Gurevich U., Sacks R. Examination of the effects of a KanBIM production control system on subcontractors' task selections in interior works // *Automation in Construction*. 2014. Vol. 37. Pp. 81–87.
4. Харламова Т. Л., Ма Д. Использование эффективных управленческих инструментов для развития современных предприятий // *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли* : сб. трудов науч.-практич. и учебной конф. : в 3 ч. СПб. : Изд-во СПбПУ, 2018. С. 299–302.
5. Kobersy I. S. Approaches to Implementation of Motivation as the Complex Conditions of Increase of Efficiency of Social and Labor Relations: International Experience // *International Review of Management and Marketing*. 2016. No. 3. Pp. 208–217.
6. Ionel Tampu D. L., Cochina I. Motivation and employee performance // *Management and Innovation for Competitive Advantage* : proceedings of the 9th Int. management conf. Bucharest, 2015. Pp. 812–821.
7. Адаменко А. А., Моисеенко А. С., Игнатова О. М. Инструментарий системы кайдзен: возможность применения в строительных организациях // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. № 103. С. 698–719.
8. Кошелёв В. А. Управлением материальными потоками в строительстве на основе концепции бережливого производства // *Интернет-журнал «Науковедение»*. 2014. Вып. 5 (24). URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/88EVN514.pdf>
9. Комаров А. К., Горбачевская Е. Ю. К вопросу о совершенствовании процесса организации строительного производства // *Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость*. 2016. № 1 (16). С. 28–34.
10. Батоева Э. В. Определение наиболее эффективных инноваций в сфере жилищного строительства // *Baikal Research Journal*. 2017. Т. 8. № 4. <https://cyberleninka.ru/article/v/opredelenie-naibolee-effektivnyh-innovatsiy-v-sfere-zhilishnogo-stroitelstva>
11. Вумек Д., Джонс Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания компании. М. : Альпина Паблицер, 2013. 472 с.
12. Сорокин В. А. Бережливое производство: практика успешного внедрения // *Методы менеджмента качества*. 2009. № 2. С. 56–58.
13. Джордж М. Бережливое производство + шесть сигм. Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства. М. : Альпина Паблицер, 2007. 368 с.
14. Петрище В. И., Мироненко Н. В. Современный инновационный менеджмент. Орел : Изд-во ОГУ, 2009. 186 с.
15. Стомма М. В. Бережливое обучение // *Справочник по управлению персоналом*. 2009. № 10. С. 36–41.

### REFERENCES

1. Lean Construction Institute. URL: <http://www.leanconstruction.org>
2. Vlachos I., Bogdanovic A. Lean thinking in the European hotel industry. *Tourism Management*, 2013, 36 (3), pp. 354–363.
3. Gurevich U., Sacks R. Examination of the effects of a KanBIM production control system on subcontractors' task selections in interior works. *Automation in Construction*, 2014, vol. 37, pp. 81–87.
4. Kharlamova T. L., Ma D. Use of effective management instruments for development of modern enterprises. *Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade*. Works of scientific, practical and educational conference. In 3 vol. Saint Petersburg, Polytechnic University Publishing, 2018. Pp. 299–302. (In Russ.).
5. Kobersy I. S. Approaches to Implementation of Motivation as the Complex Conditions of Increase of Efficiency of Social and Labor Relations: International Experience. *International Review of Management and Marketing*, 2016, no. 3, pp. 208–217.

6. Ionel Tampu D. L., Cochina I. Motivation and employee performance. *Management and Innovation for Competitive Advantage*. Proceedings of the 9th Int. management conf. Bucharest, 2015. Pp. 812–821.
7. Adamenko A. A., Moiseenko A. S., Ignatova O. M. Tools of Kaizen system: possibility of application in construction organizations. *The scientific journal of the Kuban state agrarian University*, 2014, no. 103, pp. 698–719. (In Russ.).
8. Koshelev V. A. Management of material flows in construction on the basis of the concept of lean production. *Internet journal Science*, 2014, issue 5. (In Russ.). URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/88EVEN514.pdf>
9. Komarov A. K., Gorbachevskaya E. Yu. On the issue of improving the process of organization of construction production. *News universities. Investment. Construction. Real estate*, 2016, no. 1, pp. 28–34. (In Russ.).
10. Batoeva E. V. Definition of the most effective innovations in the sphere of housing construction. *Baikal Research Journal*, 2017, 8 (4). (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/opredelenie-naibolee-effektivnyh-innovatsiy-v-sfere-zhilishchno-go-stroitelstva>
11. Vumc D., Jones D. *Lean production: how to get rid of losses and achieve prosperity of the company*. Moscow, Alpina Publisher, 2013. 472 p. (In Russ.).
12. Sorokin V. A. Lean manufacturing: the practice of successful implementation. *Methods of quality management*, 2009, no. 2, pp. 56–58. (In Russ.).
13. Michael George. *Lean manufacturing + six Sigma. Combining six Sigma quality with lean production speed*. Moscow, Alpina Publisher. 2007. 368 p. (In Russ.).
14. Petrishche V. I., Mironenko N. B. *Modern innovation management*. Orel, Publishing house of OSU, 2009. 186 p. (In Russ.).
15. Stomma M. V. *Lean training. Human resource handbook*, 2009, no. 10, pp. 36–41. (In Russ.).

**Как цитировать статью:** Агишев К. Н., Мальнев С. Ю., Хватова Т. Ю. Разработка концепции управления инвестиционно-строительными проектами с использованием инструментов, методов и технологий бережливого строительства // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 3 (48). С. 207–211. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.48.362.

**For citation:** Agishev K. N., Malnev S. Yu., Khvatova T. Yu. Development of management concept of construction and investment projects using tools, methods and techniques of lean construction. *Business. Education. Law*, 2019, no. 3, pp. 207–211. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.48.362.

УДК 338  
ББК 65.05

DOI: 10.25683/VOLBI.2019.48.336

**Gorbachev Andrey Yuryevich**,  
bureau chief,  
АО «Instrument  
design Bureau named after academician A. Shipunov»,  
Tula,  
e-mail: merc123@mail.ru

**Горбачев Андрей Юрьевич**,  
начальник бюро,  
АО «Конструкторское  
бюро приборостроения им. академика А. Г. Шипунова»,  
г. Тула,  
e-mail: merc123@mail.ru

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАКАЗОВ С «УДАЛЕННЫМ» ФИНАНСОВЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ НА ОРГАНИЗАЦИОННУЮ СТРУКТУРУ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

### ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ORDERS WITH “REMOTE” FINANCIAL RESULTS ON THE ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF THE RESEARCH AND PRODUCTION COMPLEX

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
08.00.05 – Economics and management of national economy

*Научно-производственный комплекс — предприятие, имеющее в своем составе несколько тематических направлений. При этом деятельность научно-производственного комплекса базируется на выполнении его тематическими подразделениями заказов по соответствующим направлениям. Особое внимание уделяется инициативным проектам. Целью данных работ является повышение конкурентоспособности предприятия путем создания задела по работам на последующие периоды, а также преобразованием структуры ресурсов предприятия. Реализация инициативных проектов характеризуется «удаленным» финансовым результатом, который можно рассматривать как результат инвестиционной деятельности, так как вложения затрат в такие проекты позволяют накапливать стоимость активов предприятия.*

*Так как деятельность научно-производственного комплекса основана на взаимодействии его тематических подразделений, важным фактором в организации деятельности предприятия становится учет влияния проекта с «удаленным» финансовым результатом на деятельность подразделений предприятия. Существенное изменение финансового статуса одного из тематических направлений научно-производственного комплекса может повлечь срыв работ других подразделений из-за некорректного распределения ресурсов предприятия и установления приоритетов, препятствующих эффективному функционированию организации. Поэтому проект с «удаленным» финансовым результатом должен подбираться так, чтобы оказать максимальное положительное влияние на деятельность*