

РАЗДЕЛ II.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 330.34

DOI: 10.18384/2310-6646-2020-3-25-32

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ОТ АВТОМАТИЗАЦИИ АНАЛИЗА СИСТЕМЫ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Абросимова И. А.

Московский государственный строительный университет (Национальный исследовательский университет)

129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, Российская Федерация

Аннотация.

Цель. Сформулировать мотивационные факторы для введения автоматизированных интеллектуализированных доступных технологий строительного комплекса (НДТ). На данный момент в отрасль уже введены Национальные стандарты НДТ, и можно проанализировать их экономический эффект. В статье отражены статистические данные по увеличению конкурентоспособности отрасли, экспортной привлекательности, модернизации, экологичности, а также по ресурсосбережению отрасли, что, безусловно, ведёт к улучшению условий труда и жизни людей.

Процедура и методы. Проведён анализ статистического материала (кривая уменьшения затрат на строительство жилого комплекса, повышение экспортной активности строительного комплекса). Оценены положительные последствия от автоматизированного и интеллектуализированного анализа технологий строительного комплекса.

Результаты. Проведённый анализ показал, что интеллектуализированный автоматизированный анализ наилучших доступных технологий строительного комплекса ведёт к ряду положительных изменений: модернизации предприятий, повышению экологичности, улучшению условий труда, уменьшению себестоимости строительства.

Теоретическая и/или практическая значимость. Национальные стандарты «Наилучшие Доступные Технологии» диктуют формирование эффективной, конкурентоспособной и экологической модели развития экономики. Преимущество данной модели развития экономики – ориентация на человека. Стандарты НДТ способствуют уменьшению экологических загрязнений, стремлению к энергоэффективности, мотивируют к модернизации, продвигают интеллектуализацию и автоматизацию, результатом данной политики является улучшение качества труда и жизни людей.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, строительный комплекс, зеленое строительство, конкурентоспособность, экспортная привлекательность, BIM технологии, автоматизация, интеллектуализация

© СС ВУ Абросимова И. А., 2020.

THE ECONOMIC EFFECT OF AUTOMATED ANALYSIS OF THE SYSTEM OF THE BEST AVAILABLE TECHNIQUES OF THE RUSSIAN BUILDING COMPLEX

I. Abrosimova

Moscow State University of Civil Engineering

26, Yaroslavskoye highway, Moscow, 129337, Russian Federation

Abstract.

Aim. To formulate the main motivational factors for the introduction of automated, intelligent, best available techniques for the construction complex (hereinafter BAT). The BAT National Standards have already been introduced into building industry and it is possible to analyze their economic effect. The article also reflects the statistical data testifying to the increase in competitiveness, export attractiveness, modernization, environmental friendliness and resource saving of the industry, which certainly leads to better working and living conditions.

Methodology. The analysis of statistical material is carried out (a curve on reducing the cost of residential complex construction and increasing the export activity of building production). The positive consequences of the automated and intelligent analysis of the technologies of the building complex are estimated.

Results. The analysis showed that an intelligent automated analysis of the BAT for the construction complex leads to a number of positive changes, such as modernization of enterprises, increase in environmental friendliness, improvement of working conditions, and reduction in the cost of construction.

Research Implications. Practical significance of the study is due to the fact that the BAT National Standards dictate the formation of an effective, competitive and environmental model of economic development. The advantage of this model is in its human-oriented character. The BAT standards reduce environmental pollution, strive for energy efficiency, motivate to modernize, promote intellectualization and automation, the result of this policy is to improve the quality of working and living conditions.

Keywords: best available techniques, building complex, green building, competitiveness, export attractiveness, BIM technologies, automation, intellectualization

Введение

По данным Росстата доля строительства в ВВП Российской Федерации составляет 5,4%. С 2009 г. доля строительной отрасли в ВВП показывала динамичную тенденцию к росту. Такому приросту послужил ряд факторов: начало федеральных крупномасштабных проектов (олимпийские объекты, подготовка объектов к Чемпионату мира по футболу 2018 г., строительство Крымского моста), внедрение технологий «зелёного строительства», внедрение BIM-технологий в проектировании зданий, внедрение Национального стандарта Российской Федерации «Наилучшие доступные технологии» (НДТ). Данные меры привели к улучшению качества и повышению эффективности распределения экономических средств, внутри отрасли.

В 2020 г., по мнению финансовых аналитиков, доля строительства резко пойдёт на спад в связи с окончанием основных федеральных строек. Несмотря на прогнозы, главная задача отрасли – сохранить достигнутый уровень качества и эффективности строительных объектов, а также увеличить экспорт. Именно поэтому внедрение автоматизированной системы НДТ становится жизненно необходимым.

Экономические эффекты от внедрения национального стандарта «Наилучшие доступные технологии»

Интеллектуализированные технологии строительства уже давно вошли в жизнь каждого (BIM-технологии, Smart City, Big Data, Smart house). Современные инженеры поставлены в жёсткие рамки: с одной стороны, объекты должны быть экологичны и ресурсоэффективны, а с другой – доступны потребителям и выгодны застройщикам. Внедрение интеллектуализированных систем во многом помогло достигнуть энергоэффективности и ресурсоэффективности. С точностью до 95% можно предсказать жизненный цикл здания и его финансовую эффективность. Таким образом, главной задачей инженера становится соблюдение баланса между экологичностью и экономичностью [2; 6].

В настоящее время в мире действует 5 авторитетных мировых критериальных программ, которыми оценивается полномасштабная эффективность здания («BREEAM» в Великобритании, «LEED» в США, «DGNB» в Германии, «HQE» во Франции)¹. Для получения сертификата качества от экспертов данных организаций в России застройщикам необходимо в добровольном порядке пригласить специалиста-представителя компании, предоставить подтверждающую документацию критериям. Каждая из представленных систем обладает рядом недостатков для применения её на территории России (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Преимущества и недостатки зарубежных критериальных систем оценивания эффективности зданий / Advantages and disadvantages of foreign criteria systems for assessing the effectiveness of buildings

Критериальная система	Преимущества	Недостатки для применения на территории РФ
BREEAM Великобритания	Авторская система обучения экспертов Возможность внедрения сертифицированного специалиста на стадии проектирования сооружения	Критерии не подразделяются по региональной специфике
	Большая критериальная база, отвечающая за здоровье и благополучие будущих пользователей здания	
	Анализ транспортной системы	Не учитывается инфраструктурное и территориальное развитие
LEED США	Существуют критерии, учитывающие региональную специфику	Заказчику необходимо самому собрать и предоставить необходимую документацию
DGNB Германия	Критерий расчета жизненного цикла здания	Нет критерия для определения пассивного метода энергосбережения
	Лояльность система, в связи с наличием двух обязательных требований	
HQE Франция	Присутствует категория «Выбора способов строительства и материалов»	Отсутствие прозрачного изложения требований, приводит к неоднозначной трактовке.
	Присутствует категория «Визуальная привлекательность здания»	

¹ ГОСТ Р 56828.32-2017 Национальный стандарт Российской Федерации Наилучшие доступные технологии. Ресурсосбережение. Методологии идентификации [Электронный ресурс] // Техэксперт [сайт]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200146588> (дата обращения: 04.04.2020).

В связи с недостатками зарубежных систем в 2015 г. на законодательном уровне было принято решение о создании национального стандарта «Наилучших доступных технологий» (НТД). К 2018 г. сформированными службами был создан 51 справочник НТД, а также принято решение внести ряд поправок в законодательную базу и подзаконные акты, которые будут стимулировать процесс внедрения НТД в отраслевое производство. Практика формирования единой базы данных НТД показала, что данный процесс достаточно трудоёмкий и финансово затратный. Но несмотря на данный факт, предприятия обязаны завершить переход на стандарт НТД до 2025 г. Возникает вопрос «с чем же связана такая спешка?» [10; 11].

НТД призваны сбалансировать собою технологичность, экологичность, ресурсоэкономичность и финансовую экономичность производства. И если предложенная технология не отвечает данным критериям, она перестаёт быть наилучшей.

Российской Федерации – это большая территория и разные климатические условия. То, что в одном климатическом поясе будет неоправданно дорогим, в другом – единственно доступным способом возведения сооружения [5; 8]. В связи с этим возникает потребность в использовании интеллектуализированной базы НТД, которая сможет автоматически анализировать параметры территории, на которой будет возводиться сооружение, и просчитывать наиболее экологичный и оптимальный по цене вариант.

В 2015 г. Минстрой РФ принял решение о повсеместном внедрении BIM-технологий в процессы строительства и проектирования зданий. Данный софт не сразу был признан застройщиками, а в некоторых отраслях и вовсе был принят в штыки. Но уже к 2019 г. экспертами было подсчитано, что благодаря единому взаимодействию проектировщиков и исполнителей в ходе построения 3D модели будущего здания произошло удешевление возведения здания на 20%. На рис. 1 видно, что с 2017 г. падение цен стало более существенным. Это связано с тем, что на законодательном уровне были введены Национальные стандарты НТД, т. е. застройщик уже был лишён возможности самостоятельного выбора строительных материалов, что привело к улучшению качества строительства, увеличению экологичности, ресурсосбережению и, самое главное, стало большим препятствием для коммерческого сговора при закупке строительных материалов, что также позволило снизить коррупцию в строительной сфере [1; 4].

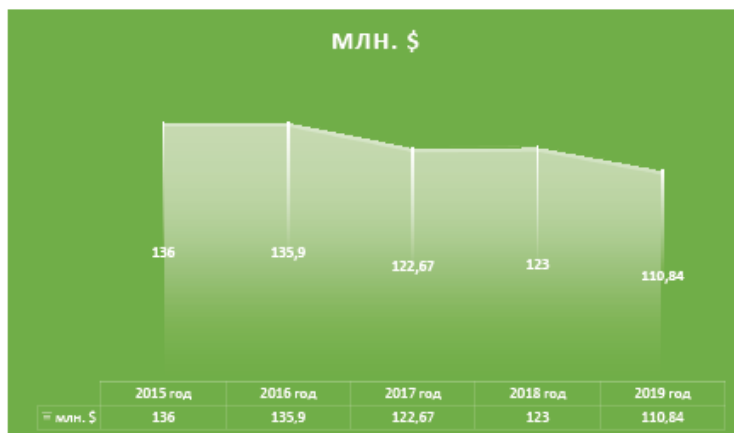


Рис. 1 / Fig. 1. Кривая затрат на строительство жилого комплекса, состоящего из 5 многоквартирных домов (в млн долл.) / The cost curve for the construction of a residential complex consisting of 5 multi-storey buildings (in million dollars)..

Источник: Проект стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года // Минстрой России :[сайт]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/18723> (дата обращения: 04.04.2020)..

Учитывая экономические преимущества от введения НДС внутри страны, национальные строительные технологии стали более конкурентноспособными на зарубежном рынке, что привело к началу активного экспорта строительных технологий [9]. В настоящий момент строительство занимает 11% от общей экспортной активности страны (рис. 2).



Рис. 2 / Fig. 2. Экспортная активность Российской Федерации / Export activity of the Russian Federation. *Источник:* Годовой отчет АО «Российский экспортный центр» за 2019 год // Российский экспортный центр [сайт]. URL: <https://www.exporthcenter.ru/company/documents> (дата обращения: 04.04.2020).

Оценив экономические преимущества от введения НДС внутри страны, национальные строительные технологии стали более конкурентноспособными на зарубежном рынке, что привело к началу активного экспорта строительных технологий [10]. Строительство занимает 11% от общей экспортной активности страны (рис. 2).

В стратегии развития РФ до 2030 г. Министерство экономического развития выявило перспективы развития экспорта строительных технологий более чем в 23 странах мира. КНР, Турция, Франция, Италия, Нидерланды, Германия, Индия, Бангладеш, Вьетнам, Финляндия, Норвегия, Румыния, Сербия, Польша, Чехия, Белоруссия, Казахстан, Узбекистан, Армения, Азербайджан, Саудовская Аравия, ОАЭ, Кувейт, крайне заинтересованы во взаимодействии со специалистами российского строительного комплекса в ближайшие несколько лет. Вновь встает вопрос выбора технологий, которые должны отвечать не только стандартам экологичности и экономичности внутри страны, но и европейским и мировым стандартам.

По данным Роспотребнадзора на строительный комплекс приходится 40% ресурсопотребления, что приводит к понижению экологичности строительства [3]. Для достижения оптимального баланса экологичности и экономичности строительства, отвечающего европейским и мировым стандартам, была разработана поэтапная методика выявления НДС (рис. 3).

Выводы

Прозрачность и доступность данной системы становится во многом определяющим фактором для выбора российских специалистов в качестве застройщиков и исполнителей отдельных работ для зарубежных заказчиков. Внедрение

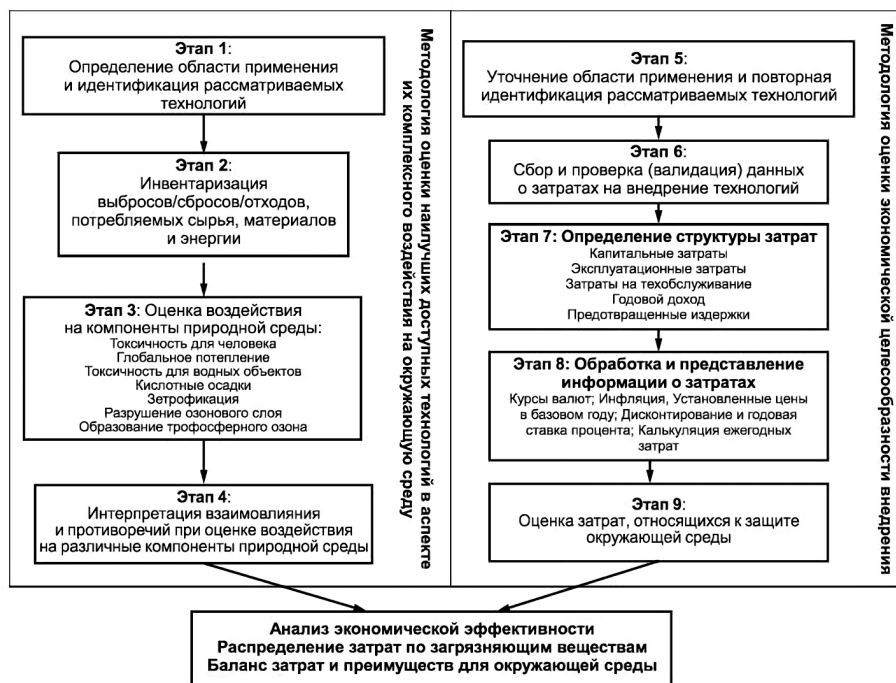


Рис. 3 / Fig. 3. Логика разработки Наилучших доступных технологий /The logic for developing the BAT
 Источник: ГОСТ Р 56828.15-2016 Наилучшие доступные технологии // Техэксперт [сайт].
 URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200140738> (дата обращения 04.04.2020).

Национальных стандартов НДТ сделало строительную отрасль России экспорто-привлекательной, что позволило нарастить объёмы доходов от импорта данной отрасли до 5 млн долларов. Согласно Стратегии развития, данный показатель должен вырасти примерно в 3 раза к 2030 г. [7; 8; 9; 11].

Ещё одним немаловажным экономическим эффектом от внедрения национального стандарта «Наилучшие доступные технологии» является модернизация строительных предприятий и процессов. Производители стремятся к экологичности и энергоэкономичности своих предприятий. Данный ряд мероприятий позволяет оставаться конкурентноспособными производствами и снижает вероятность попадания в зону торговых и иных ограничений на мировых рынках по причине несоблюдения экологической безопасности.

Национальные стандарты НДТ диктуют формирование эффективной, конкурентоспособной и экологической модели развития экономики. Преимущество данной модели развития экономики – ориентация на человека. Стандарты НДТ способствуют уменьшению экологических загрязнений, стремлению к энергоэффективности, мотивируют к модернизации, продвигают интеллектуализацию и автоматизацию, результатом данной политики является улучшение качества труда и жизни людей.

Статья поступила в редакцию 22.04.2020.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова И. А. Будущее рынка труда в условиях цифровизации экономики // Экономика и предпринимательство. 2019. № 9 (110). С. 270–274.

2. Абросимова И. А., Рыбакова А. О. Автоматизация выбора облачного BIM-сервиса для проектирования и строительства // Наука и бизнес: пути развития. 2019. № 4 (94). С. 95–97.
3. Белинская Д. Б., Васильева В. А. Влияние информационных технологий на формирование мотивационной сферы личности современного курсанта в процессе профессионального становления // Технологии информационной безопасности в деятельности органов внутренних дел: сб. науч. трудов. 2016. С. 47–48.
4. Белинская Д. Б., Зулунова М. Эффективность применения IT- технологий в предпринимательской деятельности // Экономика и предпринимательство. 2019. № 4 (105). С. 604–607.
5. Моттаева А. Б. Экономическая безопасность предприятия как фактор его стабильного функционирования // Экономика и предпринимательство. 2016. № 4–1 (69). С. 1111–1115.
6. Моттаева А. Б. Предпринимательство как характеристика экономического объекта // Мир экономики и права. 2010. № 11. С. 15–18.
7. Моттаева А. Б., Чибисова Е. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в государственном управлении // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2017. № 1. С. 70–77.
8. Mottaeva A. Innovative project management on the basis of programme-and-target approach for energy saving in the construction complex // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/90/1/012124/pdf> (дата обращения: 20.04.2020).
9. Rozhentsova I., Mottaeva A. Terms of orientation on customer needs in the housing sector // MATEC Web of Conferences. 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/20/mateconf_spbw2017_08076.pdf (дата обращения: 20.04.2020).
10. The Influence of Psychological Mechanisms on Intergroup Adaptation as a Resource for Corporate Management and Organizational Changes / V. Bulgakov, D. B. Belinskaya, V. U. Fedorovich, I. A. Abrosimova // MATEC Web of Conferences. 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2017/20/mateconf_spbw2017_08069/mateconf_spbw2017_08069.html (дата обращения: 20.04.2020).
11. Zotova L. E., Geraskina N. S., Petrova V. N., Shcherbakova O. I., Gridyaeva L. N., Pushkareva T. V., Belinskaya D. B. Socio-psychological features of mobbing in organizations // Modern Journal of Language Teaching Methods. 2018. Vol. 8. № 9. P. 114–121.

REFERENCES

1. Abrosimova I. A. [The future of labour market in the conditions of digitization of economy]. In: *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Economy and Business], 2019, no. 9 (110), pp. 270–274.
2. Abrosimova I. A., Rybakova A. O. [Automatic selection of BIM service cloud for design and construction]. In: *Nauka i biznes: puti razvitiya* [Science and Business: Development Paths], 2019, no. 4 (94), pp. 95–97.
3. Belinskaya D. B., Vasileva V. A. [Influence of information technologies on the formation of motivational sphere of personality of the modern student in the process of professional formation]. In: *Tekhnologii informatsionnoi bezopasnosti v deyatelnosti organov vnutrennikh del* [Security technologies in activities of Internal Affairs bodies: a collection of works], 2016, pp. 47–48.
4. Belinskaya D. B., Zulunova M. [Efficiency of application of IT technologies in business activities]. In: *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Economy and Business], 2019, no. 4 (105), pp. 604–607.
5. Mottaeva A. B. [Economic security of the enterprise as a factor of its stable operation]. In: *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Economy and Business], 2016, no. 4–1 (69), pp. 1111–1115.
6. Mottaeva A. B. [Entrepreneurship as a characteristic of an economic object]. In: *Mir ekonomiki i prava* [The World of Economics and Law], 2010, no. 11, pp. 15–18.
7. Mottaeva A. B., Chibisova E. Yu. [Information and communication technologies in public

- administration]. In: *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economics], 2017, no. 1, pp. 70–77.
8. Mottaeva A. Innovative project management on the basis of programme-and-target approach for energy saving in the construction complex. In: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2017*. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/90/1/012124/pdf> (accessed: 20.04.2020).
 9. Rozhentsova I., Mottaeva A. Terms of orientation to customer needs in housing sector. In: *MATEC Web of Conferences, 2017*. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/20/mateconf_spbw2017_08076.pdf (accessed: 20.04.2020).
 10. Bulgakov V., Belinskaya D. B., Fedorovich V. U., Abrosimova I. A. The Influence of Psychological Mechanisms on Intergroup Adaptation as a Resource for Corporate Management and Organizational Changes. In: *MATEC Web of Conferences, 2017*. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2017/20/mateconf_spbw2017_08069/mateconf_spbw2017_08069.html (accessed: 20.04.2020).
 11. Zotova L. E., Geraskina N. S., Petrova V. N., Shcherbakova O. I., Gridyaeva L. N., Pushkareva T. V., Belinskaya D. B. Socio-psychological features of mobbing in organizations. In: *Modern Journal of Language Teaching Methods*, 2018, vol. 8, no. 9, pp. 114–121.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Абросимова Иванна Александровна – преподаватель кафедры автоматизации и электротехники Московского государственного строительного университета;
e-mail: abrosimovaia94@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Ivanna A. Abrosimova – Lecturer, Department of Automation and Electric Supply, Moscow State University of Civil Engineering;
e-mail: abrosimovaia94@gmail.com

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Абросимова И. А. Экономическое влияние от автоматизации анализа системы наилучших доступных технологий строительного комплекса на территории Российской Федерации // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2020. № 3. С. 25–32.

DOI: 10.18384/2310-6646-2020-3-25-32

FOR CITATION

Abrosimova I. A. The Economic Effect of Automated Analysis of the System of the Best Available Techniques of the Russian Building Complex. In: *Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economics*, 2020, no. 3, pp. 25–32.

DOI: 10.18384/2310-6646-2020-3-25-32