

Заключение

1. Современное состояние инновационной деятельности в Беларуси характеризуется снижением инновационной активности экономики, невозможностью в силу ряда объективных и субъективных причин выделять достаточные средства для обновления основных фондов, внедрения новых технологий, материалов, конструкций и т. п. Вследствие этого необходимы принципиально новые формы и структуры организации инновационной деятельности, в том числе и на уровне отраслей, отдельных регионов и предприятий.
2. Традиционные формы организации инновационной деятельности в строительном комплексе в настоящее время не оправдывают себя, о чем свидетельствует проведенный анализ ее современного состояния. Тенденции ослабления инновационного потенциала комплекса углубляются, и возникает возможность

потери конкурентоспособности белорусских строительных предприятий к работе на мировом подрядном рынке.

3. Диффузия инновации в строительном комплексе соответствует матричной системе: не только от предприятия предприятию, но и по этапам строительства (проектирование, производство стройматериалов, транспортировка, строительные-монтажные работы). Одной из возможных технологий организации инновационного процесса в строительстве является система распределенных ячеек (блокчейн).

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инвестиции и строительство в Республике Беларусь: статистический сборник / В.И. Зиновский // Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 213 с.

Материал поступил в редакцию 13.03.2018

PRAROUSKI A.G. Organization of innovation activity in the construction complex of the Republic of Belarus

In the construction sector of the Republic of Belarus, there has been a decline in both the volume of construction and investment activity in the complex. Without the intensification of investment and innovation activities, it is impossible to achieve advanced development. Innovative processes in the construction complex have a pronounced specificity: long product life cycle, complexity of bringing a new product to the market. One of the possible technologies of the innovation process in construction is the system of distributed cells (blockchain). It absolutely corresponds to matrix system of distribution of innovations in construction.

УДК 004(476):339.9

Четырбок Н.П., Карпук Д.Ю.

РОЛЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА МИРОВОМ РЫНКЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. На современном этапе экономического развития роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) неуклонно растет. От степени развития ИКТ зависит не только инновационное развитие страны, но и экономическое. Развитие инновационных технологий влияет на ее конкурентоспособность. С целью мониторинга развития этой составляющей необходимо владеть актуальной информацией о степени развития мирового рынка информационно-коммуникационных технологий, его структуре и позиции Беларуси в этом аспекте. Рассмотрим развитие мирового рынка информационно-коммуникационных технологий.

ИКТ – важный фактор экономического роста мировой экономики, который составляет 5% ВВП ЕС, при этом за его счет формируется более половины прироста производительности. ИКТ помогают нам решать ключевые социальные проблемы: защита здоровья населения, охрана окружающей среды, обеспечение энергоэффективности промышленности, обеспечение экономического роста. ИКТ поддерживают инновации во всех секторах экономики, стимулируют научный прогресс, обеспечивают эффективные бизнес-технологии и производственные процессы. Одним из ключевых показателей, характеризующих развитие информационно-коммуникационных технологий, являются затраты на информационные технологии.

Ключевым параметром развития ИКТ на мировом рынке являются затраты на информационные технологии (ИТ). Мировые затраты по информационным технологиям в 2017 году возросли на 3,8%, что превышает \$3,5 трлн. Проанализируем рост ИТ-затрат в таблице 1 [1].

За 2017 год наблюдается положительная динамика по всем направлениям. В секторе «корпоративное программное обеспечение» затраты увеличились на 8,9%, что составило \$355 млрд. За прошедшие два года впервые было установлено увеличение расходов на устройства и приборы. В 2017 г. на покупку ИТ-техники было потрачено \$667 млрд, что на 5,7% больше по сравнению с 2016 г. Коммуникационные сервисы, как и предполагалось, стали самой затратной категорией, на которые в 2017 году ушло около \$1,39 трлн. Следом по значимости были ИТ-сервисы (\$933 млрд), а самые низкие затраты отмечаются в области оборудования для центров обработки данных (ЦОД) – \$178 млрд. В связи с растущим многообразием корпоративных ИТ-систем, а так же их сложностью, обеспечивается рост на ИТ-сервисы, требующих больших затрат на установку, обучение, интеграцию и обслуживание.

Активному росту объемов рынка ИКТ способствует активность в финансовом секторе и промышленном производстве. Крупнейшими потребителями продукции услуг сектора информационно-коммуни-

Таблица 1 – Мировые затраты на рынке информационных технологий за 2017–2019 гг.

	2017 Затраты	2017 Рост (%)	2018 Затраты	2018 Рост (%)	2019 Затраты	2019 Рост (%)
Оборудование центров обработки данных (ЦОД)	178	4,4	179	0,6	179	-0,2
Корпоративное ПО	355	8,9	389	9,5	421	8,4
Приборы	667	5,7	704	5,6	710	0,9
ИТ-сервисы	933	4,3	985	5,5	1030	4,6
Коммуникационные сервисы	1393	1,3	1427	2,4	1443	1,1
Общая информация	3527	3,8	3683	4,5	3784	2,7

Четырбок Наталья Петровна, к.э.н., доцент, зав. кафедрой управления, экономики и финансов Брестского государственного технического университета.

Карпук Дарья Юрьевна, магистрант экономического факультета Брестского государственного технического университета. Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

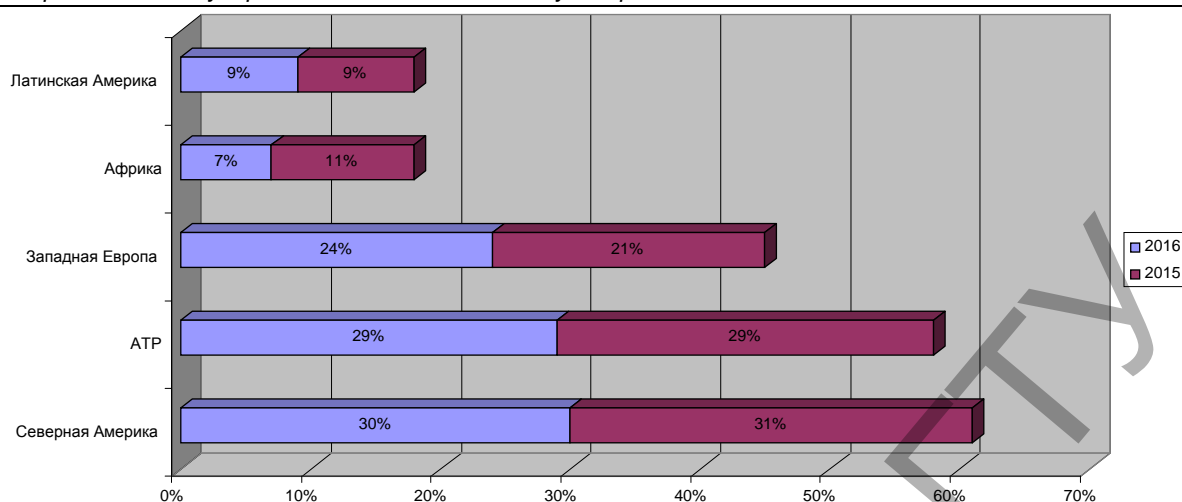


Рисунок 1 – Мировые затраты на рынке информационных технологий в региональном разрезе, % от общего объема ИТ-затрат

Таблица 2 – Рейтинг крупнейших ИТ-компаний по состоянию на 2016 г. (ТОП 10)

Место в рейтинге	Место в глобальном рейтинге компании	Компания	Страна происхождения	Продажи за год, млрд дол.	Прибыль за год, млрд дол.	Активы, млрд дол.	Рыночная стоимость, млрд дол.
1	27	Alphabet	США	77,2	17,0	149,7	500,1
2	41	IBM	США	80,8	12,9	118,9	142,7
3	188	Facebook	США	17,9	3,7	49,4	314,8
4	201	Tencent Holdings	Китай	16,3	4,6	47,2	197,4
5	289	Accenture	Ирландия	33,5	3,7	18,1	71,6
6	349	Baidu	Китай	10,5	5,3	22,8	66,1
7	385	TCS	Индия	16,6	3,7	13,5	71,6
8	529	Cognizant Technology	США	12,4	1,6	13,1	36,8
9	535	RELX Group	Великобритания	9,1	1,5	16,5	37,2
10	578	Capgemini	Франция	13,2	1,2	17,6	15,2

кационных технологий являются компании этих двух отраслей (более 30% мировых ИТ-расходов). С географической точки зрения самый крупный потребитель сектора ИКТ – это Северная Америка (более 30% мировых ИТ-расходов), вторым по значимости потребителем является ЕС (рисунок 1).

Мировой рынок информационно-коммуникационных технологий определяется ведущими игроками – крупнейшими компаниями в этом секторе. От их активности и деятельности зависит состояние всего мирового рынка ИКТ. Рассмотрим ведущие компании ИКТ за 2016 год в таблице [2].

Для оценки степени развития информационных технологий используют Индекс развития информационно-коммуникационных технологий. Этот показатель включает в себя 11 статистических данных, которые показывают доступность и использование ИКТ, а также практические навыки применения ИКТ населением 190 стран мира. Методология расчета индекса включает три направления:

- оценку степени готовности страны к внедрению ИКТ;
- оценку интенсивности использования ИКТ в обществе (отражает активность использования ИКТ в жизни людей);
- оценку результативности использования ИКТ, в частности социально-экономический эффект в обществе.

Индекс развития ИКТ в мировом разрезе за 2017 год представлен в таблице 3 [3].

Беларусь является лидером среди стран СНГ в развитии ИКТ и на протяжении нескольких лет удерживает свои позиции в мировом рейтинге. Также, Беларусь опережает и ряд европейских стран в рейтинге – Литву, Латвию, Чехию, Италию, Польшу. Благодаря поступательным и продуманным действиям в Беларуси создана развитая инфраструктура, которая позволяет оказывать населению качественные и доступные услуги фиксированного и мобильного широкополосного доступа в интернет. Дальнейшее развертывание сетей

Таблица 3 – Индекс развития ИКТ за 2017 год

Место	Страна	Значение
1	Исландия	8.98
2	Южная Корея	8.85
3	Швейцария	8.74
4	Дания	8.71
5	Великобритания	8.65
32	Беларусь	7,55
45	Россия	7,07

LTE в регионы страны, развитие оптоволоконных сетей, цифрового телевидения, спутниковой связи и облачных технологий, успешная реализация государственной программы по развитию цифровой экономики и информационного общества позволит закрепить и повысить позицию Беларуси в рейтинге МСЭ.

Первое место в 2017 году заняла Исландия. Далее первые пять мест были распределены среди Южной Кореи, Швейцарии, Дании и Великобритании соответственно. Регион СНГ по среднему значению индекса развития ИКТ занимает второе место среди шести географических регионов МСЭ, опережая Американский регион, Африку, арабские страны и Азиатско-Тихоокеанский регион, уступая Европе.

Показатели индекса развития ИКТ сгруппированы в три подиндекса. Так, «ИКТ-доступ» позволяет оценить уровень развития инфраструктуры электросвязи и включает в себя пять показателей: количество телефонных линий на 100 жителей, количество абонентов сотовой подвижной электросвязи на 100 жителей, пропускную способность внешнего шлюза на одного интернет-пользователя, долю домохозяйств, имеющих персональный компьютер, а также долю домохозяйств, имеющих доступ в интернет.

Таблица 4 – Характеристика развития отрасли информационно-коммуникационных технологий в Беларуси

Индикатор	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Число компаний в секторе ИКТ, ед.	3569	3958	4227	4447	4536	3962
Списочная численность работников организаций сектора ИКТ в среднем за год, человек.	92026	92649	91658	92221	87238	85406
Доля ИКТ предприятий в общем числе (%)	3,6	3,7	3,6	3,7	3,9	3,4
Доля занятых в ИКТ в общей численности занятых (%)	3	3,1	3,1	3,2	2,2	2,2

Подындекс «ИКТ-использование» дает возможность оценить уровень использования технологий ИКТ пользователями и включает в себя три показателя: количество интернет-пользователей на 100 жителей; количество абонентов и пользователей стационарного широкополосного доступа на 100 жителей; количество абонентов и пользователей мобильного широкополосного доступа на 100 жителей.

Подындекс «ИКТ-навыки» – позволяет оценить уровень развития человеческого капитала.

Республику Беларусь считают ведущей «IT-страной» Восточно-Европейского региона. В Беларуси ИТ-сектор – это одно из приоритетных направлений в экономике. За последнее десятилетия отрасль развивается, стабильно показывая темп роста.

Несмотря на устойчивый положительный результат в секторе ИКТ, говорить о том, что ИКТ-ведущий сектор национальной экономики пока рано. Так, в этом секторе в Беларуси занято только 2,2% от общего числа занятых в экономике и на него приходится 5,1% ВВП и 10,5% ВВП в секторе услуг [4] (таблица 4).

Национальный рынок информационных технологий включает в себя несколько основных сегментов:

- ИТ-услуги;
- программное обеспечение;
- компьютерная техника;
- оборудование связи.

Как сегмент экономики, ИТ-услуги и продукты начали очень активно развиваться с 2006 года, когда был учрежден Парк высоких технологий. Он предоставляет особый режим для ИТ-компаний – льготное налогообложение (льготы по налогу на дивиденды и на доходы иностранных компаний, отсутствие НДС, льготы по налогу на прибыль, льготы по подоходному налогу, и ФСЗН от средней заработной платы по Республике Беларусь), льготы по аренде (ставки уменьшены на 50%), освобождение от обязательной продажи валюты. Сотрудники компаний – резидентов ПВТ составляют 28% от общего числа занятых в ИКТ, 70% из них работают в сегменте ИТ-продуктов и сервисов. Доля резидентов ПВТ составляет 28,9% выручки ИКТ-сектора и 85,7% экспорта компьютерных услуг. За 10 лет число компаний – резидентов ПВТ выросло с 15 до 181, а число их работников – с 2506 до 30 тыс. [4].

За пределы страны идет более 90% экспорта белорусских ИТ-компаний. При этом 6 из них (резиденты ПВТ Bell Integrator, Ciklum, EPAM, IBA Group, Intetics и ltransition) вошли в список лучших провайдеров услуг аутсорсинга в рейтинге 2017 г. Global Outsourcing 100. Также, 10 компаний из рейтинга крупнейших софтверных компаний мира Software 500 открыли офисы разработки в Беларуси: EPAM (107-е место в рейтинге), Bell Integrator (281), IBA (281), ltransition (368), Coherent Solution (393), SoftClub (409), Artezio (416), Intetics (419), OxaGile (456), IHS (482). Мобильные приложения, созданные резидентами ПВТ, использует более 1 млрд людей в 150 странах мира. Игра World of Tanks, разработанная в Wargaming – одна из пяти самых прибыльных, которая имеет более чем 140 млн зарегистрированных пользователей [5].

Такие преференции стимулировали приток инвестиций в сектор информационно-коммуникационных технологий Беларуси и обеспечили рост его доходности (рисунок 2).

Как видно, рентабельность продаж имеет тенденцию к росту. Наряду с этим отрасль ИКТ в Беларуси характеризуется следующей структурой доходов: 41 процент приходится на телекоммуникационные компании, 25 процентов – на ИТ продукты и услуги, 22 процента на создание, установку и настройку аппаратных средств, 12 процентов – на продажу, аренду и обслуживание аппаратных средств.

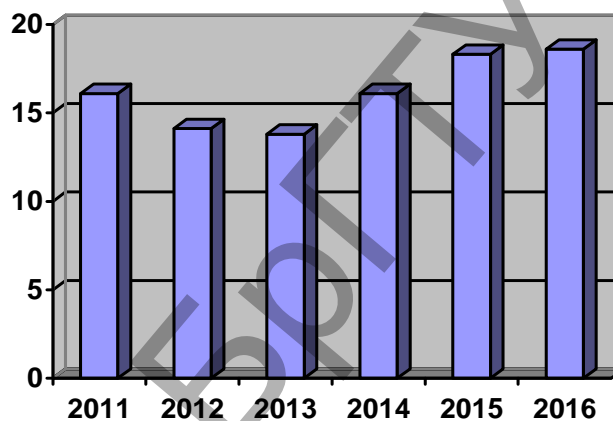


Рисунок 2 – Рентабельность продаж сектора ИКТ (%), 2011–2016 гг.

Белорусских разработчиков занимают сильные позиции в категории приложений для коммуникации. Авторы программы Viber, конкурирующей со Skype на мобильном рынке, – израильтяне. В Израиле же расположен и главный офис компании, продуктом которой пользуется уже более 100 млн человек в мире. Но все программные разработки Viber выполняются в Беларуси.

Более 90% ИТ-компаний Беларуси занимаются разработкой программного обеспечения на заказ, что подтверждает приоритетность этого вида деятельности в секторе ИКТ. Большая часть программного обеспечения идет на экспорт. Так, сектор ИКТ обеспечивает стабильный рост экспортных поставок и соответственно приток валюты в страну. Анализ динамики экспорта транспортных и компьютерных услуг позволяет сделать вывод о стабильно высоких темпах роста ИКТ отрасли (рисунок 3).

Основные направления развития ИКТ отрасли в Беларуси:

- создание информационно-коммуникационной инфраструктуры;
- совершенствование нормативно-правовой базы в области ИКТ;
- использование инструментов стимулирования белорусских предприятий к потреблению продуктов и услуг, созданных в белорусской ИКТ отрасли;
- стимулирование инвестиционной привлекательности предприятий ИКТ отрасли;
- использование маркетинговых инструментов;
- развитие мультисервисной сети электросвязи и широкополосного доступа к сети Интернет;
- развитие аутсерсинговых услуг в ИКТ отрасли.

Заключение. На сегодняшний день развитие информационно-коммуникационных технологий имеет большое значение для развития любой страны и Беларуси в частности. Информационно-коммуникационный сектор является одной из главных составляющих экономического роста страны. Республика Беларусь создает продукты высокого уровня, обладающие достаточной конкурентоспособностью на мировом ИТ-рынке. Для дальнейшего успешного развития информационных технологий в Беларуси существуют выгодные условия, которые регулярно совершенствуются, поддерживаются и развиваются взаимоотношения с рынками ЕС, России, Украины и другими странами СНГ, ведется работа по привлечению инвесторов. Все это актуализирует роль Республики Беларусь на мировом рынке информационно-коммуникационных технологий.

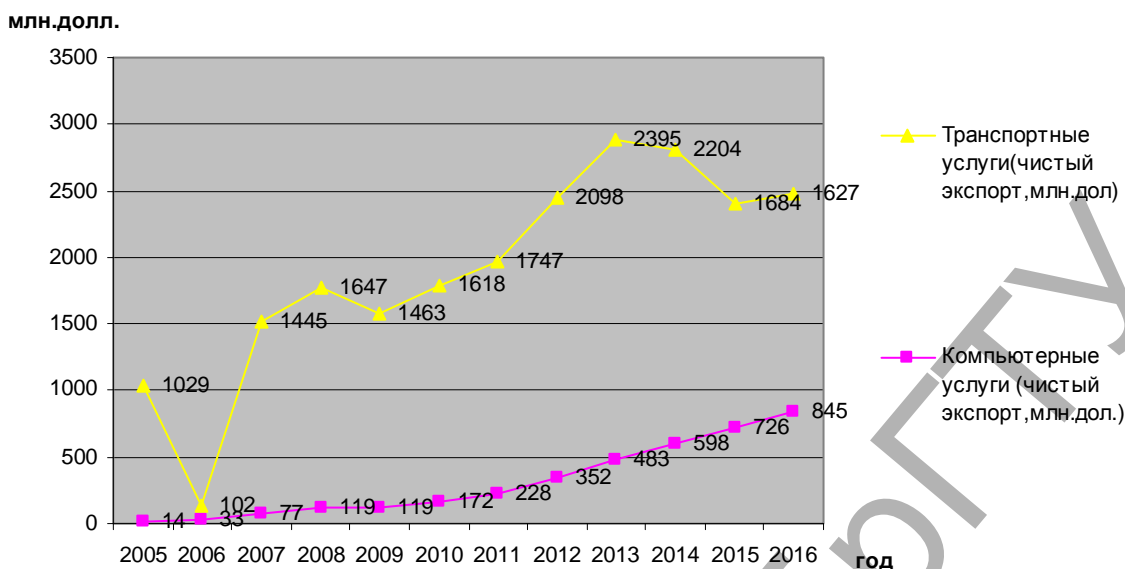


Рисунок 3 – Чистый экспорт транспортных и компьютерных услуг (млн. дол.)

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ИТ (мировой рынок) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%A2_%28%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%29#.2A_D0.9E.D0.B1.D1.8A.D0.B5.D0.BC_D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BA.D0.B0_D0.B2_243.2C5_D1.82.D1.80.D0.BB.D0.BD_E2.80.94_Gartner – Дата доступа: 15.02.2018.
2. Рынок компьютерных услуг 2017 / Национальный исследовательский университет, Высшая школа экономики, Центр развития / И.А. Седых. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dcenter.hse.ru/data/2017/08/30/1173968059/%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%202017.pdf> – Дата доступа: 15.02.2018.
3. Рейтинг стран мира по уровню развития информационно-коммуникационных технологий: гуманитарная энциклопедия // Центр гуманитарных технологий, 2006–2018 (последняя редакция: 03.01.2018). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/ict-development-index/ict-development-index-info> – Дата доступа: 01.02.2018.
4. Икт белстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/svyaz-i-informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii/godovyye-dannyye-1995-2011-gody-_2/osnovnye-pokazateli-ispolzovaniya-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologii-v-organizatsiyah/ – Дата доступа: 02.02.2018.
5. ИТ-рынок в Беларуси 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iuniterp/http://docplayer.ru/28392810-It-rynok-v-belarusi-2016.html> – Дата доступа: 02.02.2018.

Материал поступил в редакцию 14.03.2018

SHETYRBOK N.P., KARPUK D.Yu. Poles Republic of Belarus in the world market of information and communication technologies

This article analyzes the degree of development of the world market of information and communication technologies, its structure, as well as the position of the Republic of Belarus in this segment. The article analyzes the costs of ICT, identified the largest consumers of the industry's products. The National state of the ICT sphere is assessed. It was revealed that for the further successful development of information technologies, there are favorable conditions that are regularly improved, maintained and developed by the relations with the markets of the EU, Russia, Ukraine and other CIS countries, work is being carried out to attract investors.

УДК 69.057:330.4

Черноиван А.В., Тимошук Н.А.

ВАРИАНТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМПЛЕКС-МЕТОДА

Важнейшей задачей каждого хозяйствующего субъекта является получение максимально возможной прибыли при наименьших затратах путем соблюдения режима экономии в расходовании ресурсов и наиболее эффективного их использования. При этом под экономическими ресурсами строительной организации понимаются все виды ограниченных ресурсов, которые она задействует и использует в процессе инвестиционно-строительной деятельности, в частности трудовые, материально-технические или инвестиционные (здания,

сооружения, оборудование, материалы и др.), естественные (земля, недра, водные и лесные ресурсы), нематериальные (авторские права, патенты, торговые марки и др.) и финансовые ресурсы.

В современных экономических условиях при планировании инвестиционно-строительной деятельности возникает объективная необходимость технико-экономического обоснования строительства, которое дает оценку необходимости и экономической целесообразности проектирования и возведения зданий и сооружений.

Черноиван Анна Вячеславовна, к.т.н., доцент, доцент кафедры экономики и организации строительства, заместитель декана строительного факультета Брестского государственного технического университета.

Тимошук Наталья Александровна, ассистент кафедры экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

Беларусь, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.