

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Строительный факультет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ  
СТРОИТЕЛЬСТВА

Материалы  
74-й научно-технической конференции

*(Минск, 26–27 апреля 2018 г.)*

Минск  
БНТУ  
2018

УДК 69:658 (06)  
ББК 65.31я431  
А43

Редакционная коллегия:  
кандидат экономических наук,  
зав. кафедрой «Экономика строительства» *О. С. Голубова*;  
доцент кафедры «Экономика строительства» *Л. К. Корбан*;  
магистр экономических наук,  
ст. преподаватель кафедры «Экономика строительства» *У. В. Сосновская*;  
инженер кафедры «Экономика строительства» *Е. С. Гиль*

Рецензенты:  
кандидат экономических наук, доцент кафедры  
маркетинга БГУ *Н. С. Медведева*;  
доктор экономических наук, профессор кафедры  
экономики и управления на предприятиях БГТУ *И. П. Воробьев*

В сборнике изложены материалы 74-й научно-технической конференции. В них исследуются проблемы экономики и ценообразования, организации и управления в строительстве, макроэкономические параметры экономического состояния Республики Беларусь, рынка недвижимости.

Предназначен для научно-педагогических работников, управленцев, экономистов, аспирантов, магистрантов.

ISBN 978-985-583-276-9

© Белорусский национальный  
технический университет, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Бородич А.А., Смирнова Е.С., Корбан Л.К. Формирование стоимости строительства объектов крупнопанельного домостроения.....	5
Буракова В.В., Жарикова Е.Н., Захаров А.В., Корбан Л.К. Анализ структуры стоимости общестроительных работ по объектам индивидуального домостроения.....	10
Ильючик Р.А., Рогатень М.С., Водоносова Т.Н. Особенности методики оценки финансового состояния строительной организации при переходе на МСФО.....	15
Лаппо А. С., Макеева К. В., Хмель Е. В. Направления развития интернета в современном мире .....	20
Заболоцкая Е.Н., Клишко А.А., Рак А.В. Состояние и перспективы развития транспортно-логистических услуг в Беларуси .....	24
Трубач М., Новикова В., Рак А.В. Старение населения: социально- экономические последствия для Беларуси .....	28
Мартюшевский В.С., Бахмат А.Б. Ценообразование на рынке коммерческой недвижимости.....	32
Токарева Е.Р., Емельянович А.А. Эффективная реализация инвестиционной стадии в строительстве.....	36
Таланова Ю.П, Сергиенко Е.К, Водоносова Т.Н. Новый подход к оценке эффективности капитала предприятия .....	38
Нгуен Т.Т.Н, Водоносова Т.Н. Нейронные сети в финансовом анализе предприятий.....	41
Матусевич Ю.В., Сулима А.В., Срывкина Л.Г. О стоимости строительства жилья.....	45
Семёнова П.В, Гречухина Е.А. Мотив выбора профессии инженер-экономист (коммунальное и водное хозяйство).....	49
Голёнок Ю.Н., Манюк А.Н., Бахмат А.Б. Анализ рынка строительных услуг и его перспективы .....	51

Голёнок Ю.Н., Манюк А.Н., Голубова О.С. Влияние тарифов на энергоресурсы на срок окупаемости мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий .....	55
Розова Ю.Е., Шкурко Д.О., Щуровская Т.В. Экономическое сравнение вариантов теплоснабжение жилых домов с помощью электрических и газовых отопительных котлов .....	59
Жук Н.А., Водоносова Т. Н. Оценка финансового состояния строительных организаций с использованием экономико-математических моделей.....	63
Ильчук Р.А., Рогатень М.С., Водоносова Т.Н. Анализ коэффициента текущей ликвидности как наиболее общий показатель платежеспособности .....	68
Быньков А.В., Вялкова А.А., Сивко А.С., Кузьмич С.Г., Штолле Г.В., Маринчик А.А. Магазин здорового питания «ЕСО FOOD».....	72
Семёнова П.В., Рудой К.В. Артерия города: уплотнительная застройка городов, ее влияние на пропускную способность канализационных и водоотводящих сетей...	75
Барон А.Д., Богдан А.М., Грибанова В.А., Ковальчук Т.С., Ясева Д.А., Маринчик А.А. Ферма по выращиванию миндаля.....	77
Дорошенко К.А., Розова Ю.Е., Шкурко Д.О., Маринчик А.А. Производственно-торговое предприятие по изготовлению детской мебели из картона .....	80
Шамсиев Р.Р., Яшагин С.Д., Замалиева Г.В., Богданов А.Н., Башлай К.В. Разработка домофонного модуля на основе RFID технологии.....	84
Баско О.Ю., Грузд Д.А., Загурский П.В., Лешик И.С., Микулич К.М., Маринчик А.А. Паркет из макулатуры.....	86
Духовник В.О., Жук И.И., Лукша А.С., Ляшко В.В., Шичко И.В., Маринчик А.А. Детская площадка на крыше дома .....	88
Конон К.И., Акулич А.М., Сиятская В., Чесноков Е. , Соибназаров А., Маринчик А.А. Парк активного отдыха «RAMPAGE» .....	91
Бибех Ю.А., Шалабадинская К.С., Сысенкова А.В., Маринчик А.А. Торгово-развлекательный центр «MinskBus Outlet» .....	94

УДК 69:658.53

## **Формирование стоимости строительства объектов крупнопанельного домостроения**

Бородич А.А., Смирнова Е.С., Корбан Л.К.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Крупнопанельное индустриальное домостроение в Республике Беларусь по-прежнему сохраняет свои позиции в общем объёме жилищного строительства, причём следует учитывать, что практически все организации КПД и ДСК были модернизированы, и их мощность выросла в 3-5 раз.

Следует отметить, что замена устаревшего оборудования заводов КПД и ДСК позволила организовать выпуск новых и модернизированных жилых домов и перейти к строительству жилья нового поколения. ОАО «МАПИД» занимает лидирующее положение благодаря строительству домов современных серий и их модификаций: М464-У1, М464 М, М111-90 и М111-90 (БС40/41).

Применение увеличенного шага осей, использование эркеров, строительство 19-этажных домов, использование новых планировочных решений квартир и современных технологий позволило повысить потребительские качества жилья и его комфортность, теплотехнические характеристики и качество исполнения.

Наращивание мощностей было обусловлено объёмами строительства, предусмотренными соответствующими программами и концепциями, действующими в 2006-2015 годах. Финансирование работ по реконструкции и техническому переоснащению заводов КПД осуществлялось по кредитным договорам в рамках Указа Президента РБ от 03.06.2008г. №291 «О некоторых вопросах развития строительной отрасли».

В то же время в связи с сокращением объёмов льготного кредитования жилищного строительства наблюдается тенденция сокращения его объёмов, в том числе и крупнопанельного домостроения. Динамика изменения объёмов строительства представлена на рисунке 1.

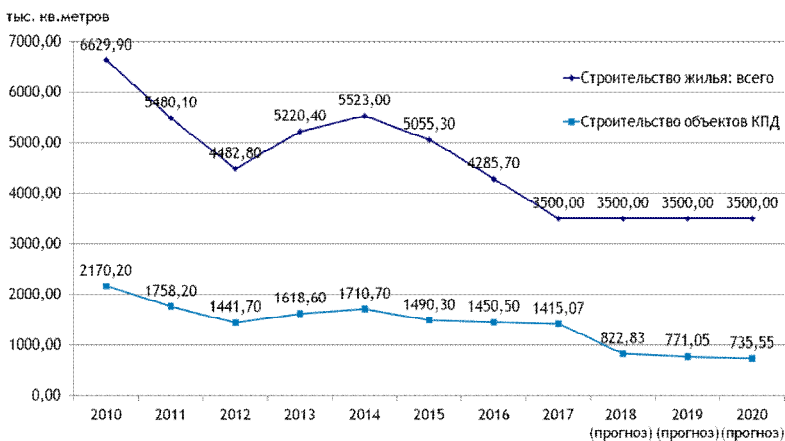


Рисунок 1 – Динамика ввода в эксплуатацию жилых домов  
[Собственная разработка автора]

В условиях сокращения льготного кредитования особое значение приобретает стоимость жилья на первичном рынке, а так как жилые дома, выполненные в крупнопанельном варианте, являются наиболее дешёвыми, необходим мониторинг стоимости таких объектов.

В связи с пересмотром источников финансирования жилищного строительства особую актуальность приобретает проблема формирования стоимости объектов, строящихся с государственной поддержкой, в том числе и объектов крупнопанельного домостроения. В данной работе была предпринята попытка анализа формирования стоимости строительства с использованием укрупнённых нормативов и нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении. С этой целью были произведены расчёты стоимости строительства объекта-представителя – 19-этажный односекционный жилой дом серии М111-90 общей площадью квартир 7092м<sup>2</sup> с использованием укрупнённых нормативов и НРР. Такой подход допускается пунктом 5 Инструкции №51 [2] сметная стоимость строительства объекта на дату начала разработки сметной документации определяется на основании НРР и цен на ресурсы и (или) на основании укрупнённых нормативов стоимости строительства единицы площади (объёма, мощности) объекта или стоимости объектов-аналогов.

Для апробации использования укрупнённых нормативов при формировании стоимости крупнопанельного жилого дома серии М111-90 в г.Минске был использован сборник СНБ 8.02.103-2010 «Укрупнённые расценки на единицу строительной продукции с учётом её потребительских свойств» и проектно-сметная документация по объекту-представителю. [4]

Укрупнённые расценки разработаны в базисном уровне цен на 01.01.2006г. в соответствии с Инструкцией по определению сметной стоимости строительства и составлению сметной документации, утверждённой постановлением Министерства архитектуры и строительства РБ от 03.12.2007г. №25.

Базисная стоимость укрупнённых нормативов была принята по СНБ 8.02.103-2010 с последующим переводом в текущие цены на основе базисно-индексного метода, в связи с отсутствием укрупнённых нормативов в ценах 2018г. Для определения текущей стоимости были применены индексы изменения стоимости строительно-монтажных работ по элементам затрат на 01.12.2014г. с последующим приведением цен по состоянию на 01.02.2018г. при помощи прогнозных индексов цен в строительстве на 2016-2018 годы. Индексы изменения стоимости СМР представлены в разрезе серий КПД для расчёта сметной документации в базисных ценах на 01.01.2006г. Общая стоимость общестроительных работ по объекту была рассчитана по соответствующим статьям затрат.

При формировании сметной стоимости общестроительных работ крупнопанельного жилого дома серии М111-90 была также составлена локальная смета в ценах на 01.02.2018г. Укрупнение видов работ по данной смете производилось применительно к форме, представленной в СНБ 8.02.103-2010. На основе полученных данных было выполнено сопоставление стоимостных показателей в табличной форме по видам общестроительных работ, фрагмент этих расчётов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная таблица стоимостных показателей по видам общестроительных работ в ценах на 01.02.2018 г. (в рублях)

Расчет	Наименование видов работ	Заработная плата		Эксплуатация машин и механизмов		Материальные ресурсы		ЮР и ОНР		Плановая прибыль		Общая стоимость
		Всего	в т.ч. з/п	в т.ч. з/п	Всего	в т.ч. Транспорт	ЮР и ОНР	Плановая прибыль				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
A	Земляные работы	1045,59	4313,62	1786,84	4,81	2,71	1394,63			1720,35		7802,86
C	Земляные работы	542,40	1468,57	378,60	3023,82	493,65				509,13		6037,57
	Отклонение Стадия А/Стадия С	1,93	2,94	4,72	0,00	0,00	2,83			3,38		1,29
A	Основания свайные	15639,28	36131,22	10135,17	127769,91	10911,52	12663,27			15615,38		198063,32
C	Основания свайные	19465,28	29099,12	4848,91	116040,60	10063,95	15930,04			16941,43		197476,47
	Отклонение Стадия А/Стадия С	0,80	1,24	2,09	1,10	1,08	0,79			0,92		1,00
	Отклонение Стадия А/Стадия С	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00		0,00
A	Фундаменты	4773,36	2056,32	932,77	33965,02	4075,01	2799,15			3452,89		44115,63
C	Фундаменты	10,26	7,26	1,28	85,22	7,35	6,19			6,38		115,30
	Отклонение Стадия А/Стадия С	465,13	283,27	728,98	398,58	554,37	452,47			541,16		382,60
A	Монтаж нулевого цикла	5988,87	2166,14	1358,57	60574,47	3357,06	4122,20			5056,53		74204,09
C	Монтаж нулевого цикла	7473,99	2570,69	816,61	66317,33	4248,86	7158,96			7686,90		91207,87
	Отклонение Стадия А/Стадия С	0,80	0,84	1,66	0,91	0,79	0,58			0,66		0,81
A	Монтаж надземной части	120 602,01	79 840,58	30 875,17	1 700 181,30	69 695,67	111 797,79			135 496,65		2 072 070,01
C	Монтаж надземной части	136514,39	71450,05	17398,17	1729312,16	103302,79	123770,40			134764,31		2195811,31
	Отклонение	0,88	1,12	1,77	0,98	0,67	0,90			1,01		0,94
....	....	....	....	....	....	....	....			....		....
A	Отделка фасада	26644,55	5454,34	1613,79	43264,15	318,71	13850,34			17085,07		90014,56
C	Отделка фасада	16935,39	3566,35	19,59	19801,25	1723,48	9087,66			9373,67		58763,32
	Отклонение Стадия А/Стадия С	1,57	1,53	82,40	2,18	0,18	1,52			1,82		1,53
A	Итого общестроительные работы	627108,48	283742,01	150219,34	3261786,79	117018,80	408959,30			510308,99		4705027,04
C	Итого общестроительные работы	402929,07	255341,21	81637,36	2684663,77	187905,11	292095,73			354198,96		3989228,73
	Отклонение Стадия А/Стадия С	1,56	1,11	1,84	1,21	0,62	1,40			1,44		1,18



Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о возможности применения укрупнённых нормативов на стадии «Архитектурный» проект и при формировании цены предложения претендента. Следует отметить, что в настоящее время РНТЦ прекратил разработку укрупнённых нормативов на единицу строительной продукции с учётом её потребительских свойств по жилым домам, а ежегодно издаваемый информационный сборник объектов-аналогов на строительство объектов не позволяет использовать стоимостные показатели при формировании сметной стоимости в разрезе элементов затрат.

#### Список использованных источников

1. Государственная программа "Строительство жилья" на 2016 – 2020 годы. Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 21 апреля 2016г., № 325 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] : ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017

2. Об утверждении инструкции о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении. Постановление Мин. архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 18 ноября 2011, № 51, в ред. от 28 марта 2016, № 9 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] : ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

3. Об утверждении укрупненных нормативов и методических рекомендаций по определению сметной стоимости строительства на основе объектов-аналогов и укрупненных нормативов стоимости строительства. Приказ Мин. архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 15 марта 2012г., № 84 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс]: ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

4. Укрупненные нормативы стоимости на единицу строительной продукции с учетом ее потребительских свойств по жилым домам в базисном уровне цен на 01.01.2006г. Книга 1: СНБ 8.02.103-2010. – Введ. 29.01.2010. – Минск: Мин. архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2010.

УДК 69:728.1.036

## Анализ структуры стоимости общестроительных работ по объектам индивидуального домостроения

Буракова В.В., Жарикова Е.Н., Захаров А.В., Корбан Л.К.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Развитие строительства индивидуальных жилых домов в Республике Беларусь предусмотрено следующими нормативно-законодательными актами: Государственная программа «Строительство жилья» на 2016-2020 годы, Постановление Совета Министров Республики Беларусь №1113 от 29.12.2016, Постановление Совета Министров Республики Беларусь №1051 от 30.12.2017. Объемы строительства жилья и, в том числе индивидуальных жилых домов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объемы жилищного строительства в Республике Беларусь за 2016-2020 годы

Наименование показателя	2016	2017 оценка	2018	2019	2020
			Прогноз		
Ввод в эксплуатацию жилых домов, тыс.кв.м	4285,7	3500,0	3500,0	3500,0	3500,0
в том числе индивидуальных жилых домов, тыс.кв.м	1847,1	1250	1298,5	1351,0	1400,0
Доля индивидуального жилищного строительства в общем объеме жилищного строительства (в целом по республике), %	43,1	35,7	37,1	38,6	40,0

Источник: на основании данных Прогноза развития видов экономической деятельности на 2018 и на период 2019-2020 годы, закрепленных за Минстройархитектуры

Аналогичный подход к увеличению доли индивидуального строительства в общем объеме строительства наблюдается и в Российской Федерации. Динамика изменения удельного веса строительства индивидуальных жилых домов представлена на рисунке 1.

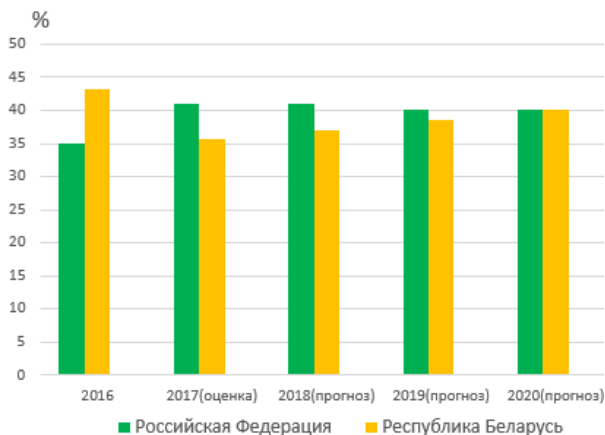


Рисунок 1 – Удельный вес индивидуальных жилых домов в общем объеме строительства

Источник: собственная разработка авторов

Следует отметить, что изучение структуры зарубежного рынка жилья свидетельствует о том, что индивидуальные жилые дома преобладают в таких странах как США – 83%, Канада – 53%, Германия – 88%.

Для реализации решений по развитию индивидуального строительства на 2016-2020 годы в Республике Беларусь внедряются прогрессивные технологии при строительстве индивидуальных домов: в монолитном исполнении с использованием несъемной опалубки, с использованием легких стальных тонкостенных конструкций, каркасное домостроение из дерева, строительство из мелкоштучных материалов, панелей из ячеистого бетона и т.п. [1,4]

По перечисленным вариантам прогрессивных технологий разрабатываются технологические карты, что в дальнейшем позволит пополнить банк нормативов расхода ресурсов.

Кроме того, десятки предприятий строительных материалов изготавливают комплекты индивидуальных жилых домов, что положительно сказывается на сроках, их возведении и качестве работы.

Учитывая массовый характер строительства индивидуальных жилых домов актуальным направлением работы является анализ структуры общестроительных работ по таким объектам, которые в общей стоимости строительства составляют от 44,77% до 75,93%. С

этой целью было выбрано 2 объекта-представителя с техническими и конструктивными характеристиками, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические и конструктивные характеристики индивидуальных жилых домов

Объект	Технические характеристики		Конструктивные характеристики			
	общая площадь квартиры	Объем строительный, м <sup>3</sup>	Фундамент	Стены наружные	Покры-тие	Кровля
Объект 1	268,58	1547,73	Ленточно-монолит.	Газосилик. блоки	Ж/б монолит	Металло-черепица
Объект 2	166,88	786,38	Свайно-ростверк.	Цельный проф.брус	Меж-этажное по балкам	Мягкая битум. черепица

Источник: собственная разработка авторов

По данным объектам были составлены локальные сметы на общестроительные работы, итоговые значения которых были систематизированы в ведомость объемов и стоимости общестроительных работ, представленную в таблице 3. [3]

Таблица 3 – Ведомость объемов и стоимости работ по объекту 1 (фрагмент)

Обоснование	Наименование работ	Объем	Заработная плата	ЭММ	Материалы	Оборудование, мебель	ОХР и ОПР	Прочие средства	Всего	Структура затрат, %
		Ед.изм.	Трудоёмкость чел-ч	В т.ч. з/п машиниста	Транспорт	Транспорт	Плановая прибыль			
Ж2-10	Здание-строительная часть. Земляные работы		190	141	0	0	155	0	633	0,57
		м3	34,55	41	0	0	148			
Ж2-20	Здание-строительная часть. Фундаменты		1902	665	8187	0	1385	0	14555	13,05
		м2	342,79	170	1096	0	1319			
Ж2-30	Здание-строительная часть. Наружные стены		3334	249	8898	0	2317	0	<b>18196</b>	<b>16,32</b>
		м2	579,67	131	1192	0	2206			

### Окончание таблицы 3

Обоснование	Наименование работ	Объем	Заработная плата	ЭММ	Материалы	Оборудование, мебель	ОХР и ОПР	Прочие средства	Всего	Структура затрат, %
Ж2-50	Здание-строительная часть. Перегородки		845	75	928	0	541	0	2970	2,66
		м2	143,71	35	124	0	456			
Ж2-60-40	Здание-строительная часть. Покрытия. Полы		1810	79	4344	0	1197	0	9115	8,17
		м2	333,07	22	581	0	1104			
Ж2-70	Здание-строительная часть. Кровли		8365	1549	7893	0	5565	0	<b>29331</b>	<b>26,30</b>
		м2	1392,43	434	1055	0	4903			
<b>Итого общестроительных работ</b>			23857	3132	53346	0	31173	0	111509	100

Источник: собственная разработка авторов

Аналогичный расчет был выполнен и по объекту номер 2. Анализ структуры работ в общей стоимости общестроительных позволил выделить наиболее дорогие работы: наружные стены и кровля.

Для подтверждения данных, представленных в таблице 3, были проанализированы стоимостные показатели наружных стен по индивидуальным жилым домам, принятым по информационному сборнику объектов-аналогов на строительство объектов в 2018 году.

В зависимости от конструктивного решения стен стоимостные показатели колеблются в диапазоне 210 – 411 руб./м2, а их удельный вес в общестроительных работах составляет от 23,73% до 37,47%.

Аналогичное сравнение было выполнено по кровлям: удельный вес стоимости затрат в общей стоимости общестроительных работ изменялся от 12,14% по кровле, выполненной с покрытием из волнистых асбестоцементных листов, до 26,57% - по кровле с применением металлочерепицы. [2]

Таблица 4 – Техничко-экономические показатели кровельных материалов. Показатели на 1 м<sup>2</sup> покрытия

Виды кровель	Масса, кг	Затраты труда, чел-ч	Цена, евро
Фальцевая кровля	3-8	0,57	10-20
Профнастил	3-14	0,71	6-9
Керамическая черепица	32-50	0,93	20-65
Цементно-песчаная черепица	35-50	0,89	35-50
Медная кровля	3,5-5,3	0,56	50
Гонтовая черепица (в 2 слоя, средней сложности)	13-15	1,28	19-22
Асбестоцементные листы*	10	0,54	1,3-4

\* материал, применяемый в 1970-1990 гг.

Источник: собственная разработка авторов

Такой подход к оценке материала и затрат труда на устройство стен и кровель позволит индивидуальным застройщикам оптимизировать затраты при принятии решения о выборе материалов этих конструктивных элементов. Развитие строительства индивидуальных жилых домов потребует разработки не только типовых технологических карт по основным видам работ, но и систематизации технико-экономических показателей по основным конструктивным элементам.

#### Список использованных источников

1. О государственной программе «Строительство жилья» на 2016-2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 21 апреля 2016 №325 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/> - Дата доступа: 12.04.2018.

2. Информационный сборник объектов-аналогов на строительство объектов 2018 г. Часть 1. Техничко-экономические и стоимостные показатели объектов-аналогов на строительство объектов. / О.Н.Ковалева[и др.]. Минск: РНТЦ, 2018

3. Об утверждении Методических рекомендаций по формированию технико-экономических, в том числе стоимостных и ресурсных показателей объекта строительства, с целью их применения в качестве показателей объектов-аналогов, использования при планировании затрат и определении стоимости строительства: Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 10 июля 2015 №21 // Право Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lawbelarus.com/> - Дата доступа: 12.04.2018.

4. О мерах по выполнению заданий на 2017 год по строительству жилых домов, объемах ввода в эксплуатацию и финансирования строительства жилья и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры в 2018 году: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 29 декабря 2016 №1113 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/> - Дата доступа: 12.04.2018.

УДК 69:658.5(075.39)

### **Особенности методики оценки финансового состояния строительной организации при переходе на МСФО**

Ильючик Р.А., Рогатень М.С., Водоносова Т.Н.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

С каждым годом всё больше возрастает интерес к строительству и диверсифицируются подходы к оценке эффективности управления предприятиями, работающими в этой сфере. Управление невозможно без экономического анализа, который оценивает как экономический потенциал субъекта хозяйствования, так и эффективность его использования. Предметом анализа являются данные бухгалтерской, статистической отчетности, а также характеристики внутрипроизводственной отчетности и учёта, точнее, их отклонения от данных плана или базового периода. Поэтому содержание форм

отчетности, используемых аналитиком, может весьма существенно отразиться как на методике анализа, так и на его результатах.

Применение различных методик анализа позволяет аналитику на основе данных бухгалтерской отчетности рассказать о перспективах и проблемах фирмы. В последнее время бухгалтерский учет в РБ приближается к мировым стандартам. Рассмотрение трансформации экономического анализа в отношении оценки рентабельности позволит в некоторой степени ответить на вопросы: что приобретает и теряет белорусский аналитик при переходе на МСФО.

Для того, чтобы начать анализ по отечественной методике необходимо составить таблицу технико-экономических показателей, состоящий из данных нескольких документов. Поэтому одной из проблем зачастую является несходимость цифр, что влияет на качество анализа. А вот зарубежная отчетность позволяет провести экспресс-анализ исходя из данных бухгалтерского баланса и отчета о прибылях и убытках, так как приближена к рыночной оценке положения фирмы. Для дальнейшего более подробного анализа и в зарубежной и в отечественной методиках составляют модифицированный баланс, отчет о прибылях и убытках. Преимущество отечественной методики в том, что для оценки рисков предприятия составляется еще и модифицированный отчет о затратах. [1]

Рассмотрим преимущества и недостатки отечественной методики на примере модели Дюпона и оценки рентабельности.

Модель Дюпона (англ. The DuPont System of Analysis, формула Дюпона) – метод финансового анализа через оценку ключевых факторов, определяющих рентабельность предприятия. Фирмой «DuPont» был предложен простой способ управления рентабельностью через разложение коэффициента рентабельности на факторы, отражающие различные аспекты деятельности предприятия [1].

Из представленной модели на основании финансовой отчетности Польского предприятия NOVA S.A. видно, что рентабельность собственного капитала зависит от трех факторов: рентабельности продаж, оборачиваемости активов и структуры капитала. Значимость выделенных факторов объясняется тем, что они в определенном смысле обобщают все стороны финансово-хозяйственной деятельности предприятия, его статику и динамику.



Таблица 1 – Формула Дюпона на примере польского предприятия

Чистая прибыль	1886197,84	Рентабельность продаж	2,7 6%	Рентабельность активов	4,27 %	Рентабельность авансированного капитала	12,1 7%
Выручка от реализации	68413161,08		х				
Авансированный капитал	44138647,16	Фондоотдача	1,55		х		
Привлечённые средства	28641314,68			Структура капитала	64,8 9%		

Источник: разработка автора на основании источника. [2]

Из таблицы мы видим, что рентабельность авансированного капитала возросла за счет увеличения рентабельности продаж и фондоотдачи.

В европейской и американской практике преобладает механистический подход к анализу рентабельности капитала, что связано с отсутствием или минимизацией пространственно-временных несовпадений при определении рентабельности капитала.

В Республике Беларусь, для анализа рентабельности предприятия используется факторная модель. Рассмотрим на примере анализа рентабельности авансированного капитала предприятия по филиалу КУП "Минскоблдорстрой" - "Облдорпроект".

$$\begin{aligned}
 R_{ак} &= \text{Побщ}/\text{АК} = (\text{Псмр} + \text{Попер} + \text{Пвнер})/\text{АК} = \\
 &= (V \cdot (1 - \text{УС}) + \text{Пптд} + \text{Пинв} + \text{Пфин})/\text{АК}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Таблица 2 – Рентабельность авансированного капитала (нормативная модель)

Наим. фактора	V	УС	Пптд	Пинв	Пфин	АК	Рак(i)
База	300291	0,97	-2241,49	254,478	-841,288	59632,6	0,098
$\Delta V$	229261	0,97	-2241,49	254,478	-841,288	59632,6	0,063
$\Delta_{УС}$	229261	0,98	-2241,49	254,478	-841,288	59632,6	0,035
$\Delta_{Пптд}$	229261	0,98	-3417,00	254,478	-841,288	59632,6	0,015
$\Delta_{Пинв}$	229261	0,98	-3417,00	134,000	-841,288	59632,6	0,013
$\Delta_{Пфин}$	229261	0,98	-3417,00	134,000	-620,000	59632,6	0,017
$\Delta_{АК}$	229261	0,98	-3417,00	134,000	-620,000	90213,0	0,011

Источник: собственная разработка автора.

Рентабельность авансированного капитала снизилась и это плохо, т.к. упала эффективность работы полного капитала предприятия. Произошло это главным образом за счет появления убытка от прочей текущей деятельности, а также снижения объемов производства и уровня себестоимости.

Кризисные явления, особенности отечественной экономики (отсутствие рыночной оценки капитала предприятия) делают такой подход, как в европейской системе некорректным. Мы считаем необходимым дополнить классическую формулу Дюпона анализом модели рентабельности авансированного капитала полученной методом прямого разложения факторов. Рентабельность авансированного капитала находится все в той же прямой зависимости от основных факторов: рентабельности продаж, оборачиваемости активов и структуры капитала [3].

$$R_{ак} = R_{продаж} * ОСК * K_{авт} \quad (2)$$

Таблица 3. Рентабельность авансированного капитала (формула Дюпона)

Наименование фак-	Рп	ОС	К	Ра	Δ
База	0,0	17,	0,	0,0	-
Δ Рпродаж	0,0	17,	0,	0,0	-
Δ ОСК	0,0	16,	0,	0,0	-
Δ Кавт	0,0	16,	0,	0,0	-
<b>Совместное действие факторов</b>					-

Анализ по формуле Дюпона также свидетельствует об отрицательной динамике рентабельности — главным образом из-за снижения рентабельности продаж. Такой подход позволяет нам определить резервы и выстроить дальнейшую стратегию.

Проанализировав используемые модели в Республике Беларусь и Польской Республике можно заметить следующие характеристики данной модели:

-главным недостатком модели Дюпона является то, что для анализа используются данные финансовой отчетности за разный период времени. В отечественной методике мы приводим цены в сопоставимые, зарубежом делают переоценку в рыночные цены. Другими словами, рыночные цены наиболее адекватно и правдиво показывают ситуацию. А недостаток зарубежного подхода в том, что он не в полной мере использует возможности данной модели.

В заключении хочу сказать, что зарубежная методика более быстрая и поверхностная, дающая полную картину о предприятии в целом. В свою очередь отечественная методика позволяет найти корень проблемы или резерва, посмотреть вглубь фирмы и дает более точные результаты. Отечественный подход предполагает уточнение оценки стратегий, использованных (или не использованных) для достижения цели, а не простой подход в виде "показатель растет – стратегия выиграна!"

На мой взгляд более логичным является адаптация и развитие отечественной методики под стандарты МСФО. Так как в настоящее время в связи с подписанием декрета «О развитии цифровой экономики» международная интеграция РБ на международной финансовой арене особо актуальна. А благодаря развитию и объединению зарубежного и отечественного опыта в анализе можно выра-

ботать уникальную методику, позволяющую более полно описать и раскрыть потенциал субъекта экономики.

#### Список использованных источников:

1. Особенности экономического анализа показателей эффективности хозяйственной деятельности строительных организаций [Книжный ресурс] //Водоносова Т.Н.,2016г.
2. Финансовый анализ [Книжный ресурс] //Б.Михерда, Л. Гурка, М. Шульц,– Варшава, 2016г.
3. Мои финансы [Электронный ресурс] // Официальный сайт myfin.by – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/rentabelnost-sobstvennogo-kapitala> – Дата доступа: 28.03.2018.

УДК 004.71

#### Направления развития интернета в современном мире

Лаппо А. С., Макеева К. В., Хмель Е. В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

**Аннотация.** Всемирная сеть Интернет является самым распространенным средством обмена идеями в XXI веке. Рассмотрим какие же новые методы используются с для увеличения количества пользователей Интернета в отдаленных уголках планеты.

**Введение.** На сегодняшний день интернетом активно пользуются 3.9 миллиарда человек, что составляет примерно 51.7% населения земного шара. Это лишний раз доказывает тот факт, что глобальная паутина плотно вошла в нашу повседневную жизнь и отразилась практически на всех аспектах нашей жизнедеятельности.

Internet – это объединение десятков тысяч локальных сетей, благодаря которому можно передавать и получать информацию из любой точки земного шара в любую другую точку. Сеть Internet отличается от других традиционных сетей то, что это добровольная ассоциация различных локальных сетей и она не имеет своего официального владельца. Техническую сторону организации сети контролирует Федеральный сетевой совет (FNC), который и принял в

1995 году определение того, что мы сейчас подразумеваем под термином "Интернет" Другие же организации, только координируют регистрацию новых пользователей в сети.

**Актуальность расширения проблемы зоны покрытия Internet.** Самая высокая плотность доступа в интернет наблюдается в Европе и на восточном побережье США. В то же время примерно половина жителей сельских районов Индии, Китая, Бразилии, Японии, Германии, России, США и Великобритании не имеют доступа в Сеть. Сложности с этим испытывают и жители удаленных уголков планеты, например Аляски. Поэтому сейчас активно разрабатываются новые сети, которые позволят доставить интернет в самые удаленные уголки планеты. На данный момент в стадии разработки и реализации находятся три наиболее перспективных проекта от различных провайдеров.

**«TERRA» от General Communication.** Первый проект - проект от провайдера General Communication направленный для реализации закона о телекоммуникациях, по которому на всей территории США должен быть доступ к основным технологиям связи по приемлемым ценам. Однако существуют регионы, которые существенно отстают по данным показателям. Так, например, 81% населения Аляски не имеет доступа в интернет.

В США частные компании, как правило, отказываются брать на себя риск по созданию сетевой инфраструктуры в сельской местности без государственных субсидий. Строительство в отдаленных районах затратно, а клиентская база недостаточно велика, чтобы оправдать инвестиции. На Аляске расходы еще выше, чем в других труднодоступных зонах, учитывая фактор вечной мерзлоты и бездорожья — транспортировка оборудования превращается в проблему, а сезон строительства сокращают длительные зимы. Но General Communication удалось получить поддержку правительства и приступить к созданию гибридной сети TERRA на Аляске. До нее местные жители использовали спутниковую связь, которая по сравнению с волокном и СВЧ-приемопередатчиками, она была медленная и затратная.

Для постройки понадобилось установить 109 башен с приемопередающим радиорелейным оборудованием. Тот факт, что на проект ушло целых 6 лет, что лишний раз доказывает чрезвычайную

сложность организации работ в самых отдаленных уголках мира с суровыми климатическими условиями. Основной проблемой для обеспечения стабильной работы сети TERRA является вопрос питания башен, так как они расположены далеко от электросети, а вечная мерзлота добавляет риск таяния снегов, что может привести к разрушению установок.

**«LOON» от Google.** Инженеры команды Google X планируют новый проект Loon. Основная идея которого создать систему воздушных шаров, которые будут обеспечивать доступом в Сеть жителей труднодоступных районов на скорости, сравнимой со скоростью существующих сетей 3G и даже еще быстрее.

Казалось бы создание и управление сети воздушных шаров, движущихся в стратосфере Земли сложно, но распределение ветровых потоков на высоте около 20 км почти не зависит от земных факторов и является стабильным, так что перемещая шар между потоками, можно достаточно уверенно управлять его перемещением относительно земной поверхности. Энергетическое обеспечение аппаратуры на шаре происходит полностью за счёт Солнца. Использовать систему шаров Google Loon предполагается, установив пользователю специальную антенну, посредством которой выполняется соединение с приёмо-передающей аппаратурой шара на гражданских частотах 2.4 и 5.8 ГГц, открытых для общего использования. К сожалению, на качество связи влияют такие факторы, как туман и появление физических препятствий, так как передача данных идет через атмосферу. Команда инженеров проекта, в ближайшее время планирует начать тестирование 30 шаров в Новой Зеландии.

**«AQUILA» от Facebook** в Facebook была создана Лаборатория ConnectivityLab для разработки ряда новых технологий для ускорения процесса подключения к Сети неблагополучных и слаборазвитых районов в частности с использованием летательных аппаратов.

Суть проекта заключается в разработке модели беспилотника -- высотного летательного аппарата с большой продолжительностью полета–Aquila и особой конструкции, позволяющей находиться в воздухе в течение нескольких месяцев за счет солнечной энергии. Планируется, что после запуска будет обеспечиваться связь в радиусе 50 километров до 90 дней, передавая сигнал тем, кто находится в этой области. Небольшие вышки и антенны будут принимать этот

сигнал и преобразовывать его в сеть Wi-Fi или LTE, к которой пользователи смогут подключиться с помощью своих смартфонов и гаджетов.

Система связи располагается в самом центре летательного аппарата – в его фюзеляже. Aquila не только не нуждается в прокладке оптоволоконного кабеля, так как для обеспечения связи между летательными аппаратами используются лазерные коммуникационные системы, но и обладает возможностью обновления встроенной системы до определенной версии, которая соответствует требованиям пользователей.

В Великобритании уже были проведены тестовые испытания полноценной модели беспилотника.

**Заключение.** Более половины населения земного шара уже значительно давно имеют доступ в Интернет, около четверти миллиарда из них вышли в сеть впервые в 2017 году. Благодаря новым разработкам в области Интернет-технологий и охвату новых территорий количество людей, использующих сети будет продолжать расти с каждым годом.

#### Список использованных источников

1. Роль интернета в современном мире. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uchebnik-online.com/131/1692.html>.
2. Список стран по числу пользователей Интернета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Список стран по числу пользователей Интернета](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_числу_пользователей_Интернета).
3. Проект loon. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://x.company/loon/>
4. Google впервые использовала воздушные шары Loon . [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hitech.newsru.com/article/19may2017/loonperu>
5. Проект Aquila от facebook. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/02/facebook-drone-aquila-internet-test-flight-arizona>
6. Проект Terra [Электронный ресурс]. Режим доступа: 5. Проект Aquila от facebook. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theguardian.com/technology/2017/jul/02/facebook-drone-aquila-internet-test-flight-arizona>

УДК 658.064/.065:005.932(476)

## Состояние и перспективы развития транспортно - логистических услуг в Беларуси

Заболоцкая Е.Н., Клишко А.А., Рак А.В.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Логистическая деятельность охватывает все отрасли экономики и оказывает существенное влияние на повышение ее эффективности. В Республике Беларусь на начало 2018 года функционируют 41 логистический центр, в том числе 11 государственных. Рост количества логистических центров в нашей стране, который во многом объяснялся низкой стартовой базой, сменился сейчас периодом качественного развития. Однако национальная логистика отстает в своем развитии от мировой, что подтверждает ее незначительная доля в объеме ВВП республики.

Таблица 1 – Объемы ВВП и логистических и транспортно-экспедиционных услуг в Беларуси в 2016–2017 гг.

Показатель	2016 г.		2017 г.	
	Объем, млрд руб.	Уд. вес, %	Объем, млрд руб.	Уд. вес, %
ВВП	805793	100	899098	100
Логистические и транспортно-экспедиционные услуги	18023	2,2	22563	2,5
Логистические услуги	1517	0,2	1569	0,2

Источник: отчеты государственной статистики по форме 1-логистика (Минтранс) и данные, размещенные на сайте Национального статистического комитета Республики Беларусь.

По данным Всемирного банка, в развитых странах логистическими услугами обеспечивается от 15 до 25 % ВВП страны с тенденцией к повышению. Для последовательной реализации государственной поддержки развития логистики в Республике Беларусь правительством в 2016 году была утверждена Республикан-



ская программа развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016–2020 гг., которой предусмотрены показатели развития логистической деятельности. Так, запланировано достижение к 2020 году следующих целевых показателей: рост объема логистических услуг в 1,5 раза, увеличение общей складской площади логистических центров в 1,64 раза, рост доходов от транзита, которые включают доходы от транзита нефти, природного газа и транзита в сфере транспорта, за исключением трубопроводного транспорта, до 1525,1 млн дол. США. Для достижения названных показателей предусмотрены мероприятия, сгруппированные в рамках трех приоритетных задач программы: повышение качества и комплексности оказания логистических услуг; обеспечение развития логистической инфраструктуры и повышение эффективности ее использования; совершенствование правовых и экономических условий для эффективного использования транзитного потенциала Беларуси.

По данным государственной статистической отчетности 1-логистика (Минтранс) «Отчет о логистической, транспортно-экспедиционной деятельности» за 2017 год объем логистических услуг составил 296,7 млн. руб. (задание – 206,5 млн. руб., 143,7 %), в том числе:

— оказанных в транспортно-логистических центрах – 114,3 млн. руб. или 59,2 млн. долларов США;

— в оптово-логистических – 15,3 млн. руб. или 8,0 млн. долларов США;

— в других центрах – 4,6 млн. руб. или 2,4 млн. долларов США.

Успешность логистической деятельности в любом государстве оценивается комплексностью предоставления логистических услуг. По данным Европейской логистической ассоциации, комплексность услуг логистических компаний в странах Евросоюза составляет около 70 %, в то время как в Беларуси едва достигает 15 %. Аутсорсинг логистических услуг практически не применяется в республике. В Китае его доля на рынке транспортно-логистических услуг составляет 48 %, в Европе – 65 %, в России – 23 %, а в Беларуси – не более 3 %. Национальный бизнес уступает мировому в оказании услуг по комплексному обеспечению логистики, включая закупку, таможенное оформление, сбыт, финансирование, информационные

услуги, организацию и обслуживание цепочек поставок, организацию контрактной работы по внешнеэкономической деятельности, управленческий и организационный консалтинг.

Для определения путей достижения европейского уровня логистического сервиса необходимо выявить те факторы, по которым Беларусь отстает больше всего. Выявлены следующие проблемы: нерациональное размещение некоторых логистических центров, созданных в рамках реализации Программы, относительно маршрутов логистических потоков; недостаточные объемы инвестиций в логистический сектор; недостаточное использование развитой складской инфраструктуры железнодорожного транспорта.

По данным Всемирного банка, в странах, которые являются членами ЕАЭС, в том числе в Беларуси, затраты на логистику крайне высоки, и это обусловлено следующими факторами:

- неэффективным использованием грузового транспорта – его средняя производительность в четыре раза меньше, чем в развитых зарубежных странах;
- низкой технической оснащенностью, высокой степенью износа, несоответствием требованиям к перевозимому грузу и другим эксплуатационным требованиям, которыми характеризуется значительная часть грузовых автомобилей;
- недостаточным развитием систем логистики, плохой координацией при осуществлении смешанных перевозок разными видами транспорта;
- отсутствием эффективных транспортных технологий и логистических центров на междугородних маршрутах, что вызвано значительным сокращением использования большегрузных автомобилей и недостаточным увеличением перевозок малотоннажными автомобилями, нерешением проблемы загрузки порожних транспортных средств.

Для изучения условий, в которых осуществляют деятельность национальные логистические центры, проведен функционально-стоимостной анализ ряда технических, социальных и экономических показателей по результатам электронного анкетирования в 2018 г. БелНИИТ «Транстехника» 15 крупнейших логистических центров Беларуси. В итоге выявлены: недостаточность количества услуг, оказываемых в логистических центрах (30–35); невысокая загрузка складских площадей логистических центров (63 %); узкая

специализация логистических центров; ограниченное использование аренды складских помещений; широкий диапазон размеров ставок аренды складских площадей класса А, которые колеблются от 6 дол. США за паллето-место в месяц в логистических центрах, удаленных от г. Минска, до 12,5 дол. в логистических центрах, расположенных вблизи г. Минска; недостаточное использование аутсорсинга услуг логистических центров; недостаточный уровень персонала логистических центров с высшим профильным образованием.

Для достижения эффективного функционирования логистической системы республики необходимо соблюдать следующие принципы: модернизация логистической инфраструктуры, средств механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; предоставление максимально полного комплекса логистических услуг; организация комплексного логистического обслуживания; унификация документов, необходимых для осуществления транспортно-логистической деятельности.

#### Список использованных источников

1. Республиканская Программа развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 18.07.2016г., №560 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. - Режим доступа: <http://www.pravo.by>. - Дата доступа: 27.04 2018.
2. Антюшеня, Д. М. Транспортно-логистическая система Республики Беларусь: становление и развитие / Д. М. Антюшеня. - Минск: БНТУ, 2016. - 222с.

УДК 316.346.3-053.9(476)

**Старение населения: социально-экономические  
последствия для Беларуси**

Трубач М., Новикова В., Рак А.В.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Возрастная структура населения определяется многими факторами: продолжительностью жизни населения в стране, уровнем рождаемости и смертности, качеством медицинского обслуживания, уровнем доходов и др. Рост доли пожилых и старых людей в составе населения обуславливает необходимость изучения состава этой части, их нужд, потребностей, биологических и социальных возможностей.

В Концепции национальной безопасности Республики Беларусь указано, что внутренними источниками угроз национальной безопасности в демографической сфере являются неблагоприятная половозрастная структура населения, уровень рождаемости, не обеспечивающий простое замещение родительских поколений. Как показывают последние переписи населения 1999 и 2009 годов, и данные оперативных исследований, по демографическим процессам Беларусь в настоящий момент имеет все проблемы развитого, урбанизированного, стареющего, сокращающегося общества.

Для измерения старения населения используют специальные шкалы, основанные на указанных значениях возраста. Если в качестве критерия используется возраст 60 лет, то применяется шкала Ж. Боже-Гарнье - Э. Россета. Если в качестве критерия используется возраст 65 лет, то применяется шкала демографического старения ООН. Согласно ей, население с долей лиц в возрасте 65 лет и старше, меньшей 4%, считается молодым, если эта доля меньше 7%, то население находится на пороге старости, а если она равна 7% и более, то население считается старым. Оба подхода достаточно широко используются в статистике, но первый более характерен для постсоветского пространства.

Таблица 1 – Оценка старения населения в Республике Беларусь по шкале Ж. Боже-Гарнье - Э. Росseta и шкале ООН (на начало года)

Годы	Все население, млн чел	Удельный вес лиц в возрасте 60 лет и старше, %	Удельный вес лиц в возрасте 65 лет и старше, %
1970	8,99	13,2	9,0
1979	9,53	14,0	10,8
1989	10,15	16,1	10,4
1999	10,04	18,9	13,3
2009	9,51	18,6	14,3
2010	9,50	18,9	14,1
2014	9,47	19,9	13,9

Источник: Демографический ежегодник Республики Беларусь: статистический сборник. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2014. - 414 с.

По данным Национального статистического комитета, в Беларуси численность лиц старше трудоспособного возраста составляла в 2010 г. – 2139 тыс. человек, в 2016 г. – 2358 тысяч, а в 2017 г. – 2404 тысячи (25,3% от общей численности населения страны)[1]. Практически каждый четвертый житель республики, а в сельской местности – почти каждый третий находятся в возрасте старше трудоспособного. Согласно прогнозам, доля лиц старше трудоспособного возраста уже в 2025 году составит более 28 %, а доля детей — всего 17 %.

В опубликованном ООН докладе «Перспективы населения мира» отмечается, что количество населения Беларуси будет большими темпами сокращаться. Процесс старения населения Беларуси в ближайшей перспективе может ускориться, что приведет к еще более сильному проявлению его отрицательных социально-экономических последствий. Дело в том, что в ближайшие 15 лет в трудоспособный возраст начнут вступать малочисленные поколения рождения 90-х годов прошлого столетия, а выходить из него многочисленные поколения рождения 1950-60-х годов.

Демограф Е.А. Антипова также использовала систему показателей, которую применяют сотрудники Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН. Расчеты по этой международной методике, как отмечает эксперт, показывают, что к 2017 году и в региональном, и в локальном разрезе все без исключения город-

ские населенные пункты и сельские районы Беларуси вступили в стадию демографической старости [1].

Причины демографического старения в Беларуси – рост продолжительности жизни в старших возрастах и снижение рождаемости. По данным Национального статистического комитета Беларуси ожидаемая продолжительность жизни при рождении в Беларуси составляет 73,9 лет (68,6 для мужчин и 78,9 для женщин). Этот показатель за 20 лет увеличился на 5,3 года.

Последствия демографического старения населения включают:

- демографический аспект – ухудшение половозрастной структуры населения, формирование потенциально более узкой базы для развития процесса рождаемости населения, депопуляция.
- экономический аспект - сокращение прироста трудовых ресурсов страны, снижение взносов в пенсионный фонд, увеличение иждивенческой нагрузки на трудоспособное население, изменение структуры потребительского спроса на внутреннем рынке, снижение инновационного потенциала экономики.
- социальный аспект – рост численности населения страны, по возрасту нуждающегося в поддержке со стороны общества, возрастание нагрузки на социальную инфраструктуру страны (учреждения здравоохранения, транспорт и т. п.).

Следует признать, что в ближайшие десятилетия в Республике Беларусь меньшему числу работников придется содержать больше пенсионеров. Это ставит перед обществом серьезные социально - экономические, социально - психологические, медико - социальные и этические проблемы. По прогнозу НИЭИ Министерства экономики, негативный демографический тренд, характерный для минувшей пятилетки, продолжится — в ближайшие пятнадцать лет количество лиц нетрудоспособного возраста будет постоянно расти.

Так, если в 2015 году на 1000 человек трудоспособного возраста приходилось 705 человек нетрудоспособного, то в 2020 году их будет уже 814, в 2025-м — 889, в 2030-м — 907.

Беларусь вынуждена вносить коррективы в уже разработанную социально-экономическую политику с учетом потенциальных последствий демографического старения. Повышение пенсионного возраста на три года решает проблему дефицита пенсионного фонда лишь до 2022 года. В более глобальном плане необходимо:

- стимулирование рождаемости и социальная поддержка семей с детьми;
- стимулирование занятости населения старших возрастов при текущем уровне возраста выхода на пенсию;
- трансформация пенсионной системы ;
- оптимизация внутренних и внешних миграционных потоков.

Миграционный прирост необходим прежде всего для того, чтобы остановить депопуляцию. Так, за январь-декабрь 2017 года число въехавших в Беларусь для работы на основе подписанных договоров и контрактов составило 15 844 человек, а число выехавших из Беларуси трудоспособных граждан - 10 703, то есть наблюдается положительное сальдо миграции. Национальная программа «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» предусматривается обеспечить к 2020 году миграционный прирост в 70 тысяч человек.

Наиболее кардинально решить проблему депопуляции и старения в стране может быстрое повышение рождаемости, но при этом эффект прироста трудоспособного населения возможен лишь к середине столетия.

#### Список использованных источников

1. Антипова, Е.А. Демографическое старение в Республике Беларусь / Е.А. Антипова // Белорусский экономический журнал. - 2017. - №4. - С.129-146.
2. Демографический ежегодник Республики Беларусь: статистический сборник. - Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2014. - 414 с.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/> - Дата доступа: 20.04.2018.

## **Ценообразование на рынке коммерческой недвижимости**

Мартюшевский В.С., Бахмат А.Б.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Основная цель создания объектов коммерческой недвижимости - получение дохода в долгосрочном периоде, поэтому реализация таких проектов должна, в первую очередь, быть ориентирована на постоянные положительные денежные потоки и получение прибыли от эксплуатации объектов. Это гарантируется, в первую очередь, определенным качеством осуществления проектов. Таким образом, сегодня потребность в понимании процессов развития объектов коммерческой недвижимости на белорусском рынке недвижимости значительно возросла.

Сроки экспозиции торговых площадей в 2017-2018гг возросли. Совершенно нормальное явление, когда на момент открытия торгового центра сдано только 30-35% площадей, а порядка 70% всех площадей нового объекта сдается в течение 10 месяцев, что было видно на примерах открытия тех же Galleria Minsk и Dana Mall в них в течение 4-6 месяцев работали только якоря и открывшиеся вместе с ними некоторые магазины. Затем новые арендаторы открывали точки активнее, но, тем не менее, вакантность сохраняется.

Кризисные явления способствуют перерождению рынка коммерческой недвижимости. На данный момент от собственников объектов сегодня требуется проявление гибкости в работе с арендаторами, а также плотная работа по продвижению торгового центра с более активным использованием маркетинговых инструментов, что в свою очередь тесно связано с ценообразованием на рынке коммерческой недвижимости.

Среди основных факторов, влияющих на арендную ставку объектов офисного назначения (преимущественно бизнес-центров) преобладают следующие: месторасположение, внешний вид здания, дизайн и функциональность помещений общего пользования, качество отделки и кондиционирования, дополнительные услуги внутри здания (общепит, банк, торговые точки), парковка (одно место на



каждые 100 м арендуемой площади), профессиональное управление комплексом [1].

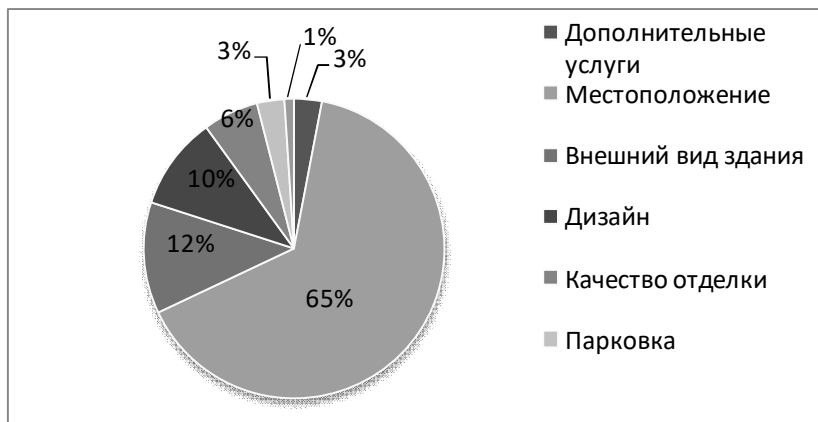


Рисунок 1 - Основные факторы, влияющие на арендную ставку  
Разработка автора на основании источника [1]

В период кризиса 2015-2016 годов коммерческая недвижимость Минска значительно снизилась в цене. По некоторым объектам ставки аренды и цены упали практически вдвое. Это подорвало интерес к офисной и торговой недвижимости со стороны инвесторов. В 2017 году ситуация постепенно стала меняться в обратную сторону и рынок начал оживать. По состоянию на начало апреля 2018 года, совокупный объем офисных площадей Минских бизнес-центров составлял 920 тыс. кв. м., а крупных торговых центров – 600 тыс. кв. м. Это общая емкость рынка, а свободных площадей, предлагаемых в аренду, гораздо меньше: в бизнес-центрах порядка 22 тыс. кв. м., а в знаковых для Минска торговых центрах - порядка 17 тыс. кв. м. При этом в обоих сегментах эти показатели ежегодно уменьшаются: по сравнению с аналогичным периодом 2017 годом вакантных офисных площадей стало меньше на 43%, а торговых – на 11% [2].

В настоящее время рынок как офисной, так и торговой недвижимости, переориентирован на аренду. Это обусловлено тем, что компании и торговые операторы, в условиях изменяющегося рынка и

экономической ситуации в целом, предпочитают оставаться мобильными и не хотят замораживать крупные суммы, приобретая офисы или торговые помещения в собственность.

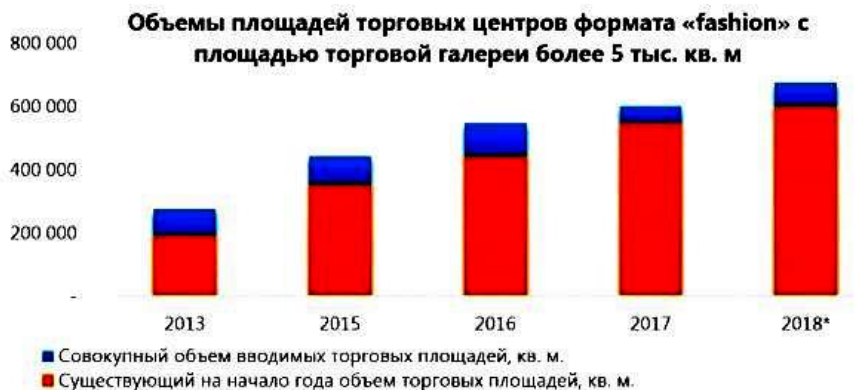


Рисунок 2 – Объемы площадей торговых центров формата «fashion»  
Разработка автора на основании источника [2]

В настоящее время наибольший интерес для инвесторов представляет сегмент бизнес-центров – именно в нем начинает формироваться дефицит качественных площадей. Стабильность курсов валют и снизившийся объем ввода новых бизнес-центров (в 2017 году по сравнению с 2016 годом объем ввода снизился более чем на 70%) оказывает влияние на ставки предложения аренды, которые за первые два месяца 2018 года по классам «В+» и «В» выросли на 3%. Повсеместного увеличения ставок предложения нет – оно в основном касается особо ликвидных объектов. К тому же стартовые ставки зачастую корректируются торгом [2].

Диапазон ставок по заключаемым сделкам также во многом зависит от характеристик конкретного офиса (в зависимости от факторов, представленных выше).

Приемлемый для рынка уровень арендных ставок, определенный по данным совершенных сделок, сформирован на следующем уровне:

- класс «А» = 30 евро/кв. м. с НДС;
- класс «В+» = 17 евро/кв. м. с НДС;
- класс «В» = 11 евро/кв. м. с НДС;
- класс «С» = 8 евро/кв. м. с НДС [2].

В текущих реалиях срок окупаемости инвестиционного проекта по строительству бизнес-центра находится в диапазоне 10-15 лет. Многие зависит от продуманности проекта и его чувствительности к возможным изменениям спроса и предложения на рынке. При сохранении текущей экономической ситуации в стране, в ближайшие несколько лет можно ожидать начало строительства новых бизнес-центров. В случае их выхода на рынок примерно в одно время, конкуренция на рынке современной офисной недвижимости будет усиливаться. Чтобы хеджировать риски девелопера, каждый новый бизнес-центр должен отвечать не только актуальным, но и прогнозируемым требованиям арендаторов. Именно это будет определять его рыночную ликвидность, востребованность на рынке, а значит и доходность для инвестора

#### Список использованных источников:

1. Информационный портал по недвижимости Realt.by [Электронный ресурс] // Официальный сайт [realt.by](https://realt.by) – Режим доступа: <https://realt.by/news/monitoring/> - Дата доступа: 20.04.2018г.
2. Информационный портал Недвижимость [Электронный ресурс] // Официальный сайт [realty.ej.by](https://realty.ej.by) – Режим доступа: <https://realty.ej.by/ably/2018/04/25/krizis-podorval-interes-investorov-k-kommercheskoy-nedvizhimosti.html/> - Дата доступа: 20.04.2018г

## **Эффективная реализация инвестиционной стадии в строительстве**

Токарева Е.Р., Емельянович А.А.  
Сибирский государственный университет  
геосистем и технологий,  
Новосибирск, Россия

В настоящее время ни один строительный проект не обходится без инвестиций. Инициатор проекта принимая инвестиции, берет на себя ответственность за их эффективное использование и получение положительного результата. Проектная деятельность предполагает системную реализацию программ и проектов для достижения стратегических целей проекта. Таким образом, инструментом реализации стратегической цели компании является управление проектами.

Проект состоит из трех основных фаз: преинвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной. Именно на инвестиционной фазе происходят самые крупные затраты, а значит и самое тщательное планирование и контроль. Планированию должны подлежать все работы, закупки, сдача готовых объектов. Как показывает практика, инвестиции, направленные в строительство, не всегда используются рационально, а это напрямую влияет на эффективную реализацию проекта.

Существуют типичные проблемы управления проектом на инвестиционной стадии. Это увеличение сроков строительства, несоответствие качества предъявляемым требованиям, возрастание стоимости объекта, дефицит приказов, распоряжений и регламентов, регулирующих управление проектами, а также возможные ошибки в результатах при исследовании преинвестиционной стадии.

Не допустить подобных ошибок можно с помощью долгосрочного, среднесрочного и оперативного планирования. Контроль же должен осуществляться на протяжении всех стадий проекта. Выделим несколько рекомендаций для инвестиционной стадии:

1. Метод контрольных точек для выполнения установленных сроков строительства. Контрольная точка — это конкретный проверяемый результат проекта, который должен появиться в установленный срок. Обязательно формально утвержденный.

2. Контроль качества с нескольких сторон: государственных органов контроля, заказчика, генеральной проектной организации, главного инженера и сотрудников (под административную и уголовную ответственность).

3. Метод освоенного объема удобно применять для текущего контроля бюджета.

4. Для своевременного выявления несоответствий и выработки корректирующих мероприятий лучше использовать комплексный план-факт основных показателей проекта и систему регулярного мониторинга хода реализации проекта.

5. Обязательно должна быть выстроенная система ответственностей с назначением на наиболее критические этапы реализации проекта.

Центральное место при разработке планов различного назначения занимают задачи календарного планирования. В числе первых методов управления проектами в конце 50-х годов были разработаны методы МКП и PERT. Тут следует отметить, что еще в конце 30-х годов советскими учеными были разработаны теоретические основы и практические методы календарного планирования и поточного строительства с использованием диаграмм Ганта и циклограмм, что во многом можно считать фундаментом созданного позднее аппарата управления проектами.

При всем множестве методов, процессов и средств для планирования и контроля проектов одним из самых современных, доступных и удобных является пакет MS Project с дополнением PlanBridge.

Microsoft Project – это комплексное программное обеспечение – система управления проектами и способ оптимизации управления портфелями, который позволяет планировать и контролировать проектную деятельность организаций. Для этого применяются встроенные шаблоны, инструменты для разного уровня аналитики и статистики, средства управления рабочим временем и т. д.

PlanBridge – дополнение к Microsoft Project, которое расширяет возможности использования Project для управления проектами в строительстве, промышленности, проектировании, и других отраслях.

Подводя итоги, можно сказать, что проект – это уникальное единовременное предприятие компании. Эффективное управление проектами призвано обеспечить такие условия и такую организацию работы, в которых проект будет завершён в установленные сроки, в

рамках бюджета, с требуемым качеством и достигнутыми целями. Т.к. большая часть основных работ и затрат приходится на инвестиционную стадию, управление и контроль с помощью специальных инструментов имеет приоритетное значение в этот период.

#### Список использованных источников

1. Слушкина Ю.Ю. Финансово инвестиционная составляющая процессов управления проектами // Экономические науки. – 2009. – № 10. – С. 264-267;
2. Колоколов В.А., Афанасьев Л.Л. Инновационные подходы к управлению строительными проектами на инвестиционной стадии // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11-6. – С. 1190-1194;
3. Ермаков А.О. Управленческие инструменты повышения эффективности реализации инвестиционных проектов // Экономика и управление народным хозяйством. – 2015. – № 12. – С. 71-74;
4. Досуева Е.Е., Кириллов Ю.В. Основные принципы реализации инвестиционного проекта // Науковедение. [Электронный ресурс]. – 2014. – № 1. – С. 1-24. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-printsipy-realizatsii-investitsionnogo-proekta>. – Дата доступа: 04.04.2018.

УДК 65.01

#### **Новый подход к оценке эффективности капитала предприятия**

Таланова Ю.П, Сергиенко Е.К, Водоносова Т.Н.  
Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Экономический анализ активно развивается сразу в нескольких направлениях, вбирая в себя черты новых подходов и реалий цифровой экономики. Актуализируются критериальные оценки экономического состояния предприятий, методы его прогнозирования. Но сегодня со всей очевидностью встаёт вопрос о подходах к формированию критериев оценки предприятия, бизнеса в целом, о возможных изменениях в целеполагании бизнеса, о готовности к неко-

торой диверсификации его целей [1]. Стратегия диверсификации используется для того, чтобы организация не стала чересчур зависимой от одного стратегического хозяйственного подразделения [2].

Необходимость диверсификации подходов к оценке капитала предприятия обусловлена изменениями в бизнес-среде, связанными с переходом к цифровой экономике.

Так же, средняя продолжительность жизни компаний сокращается, а скорость изменений и создания стоимости успешных компаний растёт. Важно то, что сегодня бизнес, в том числе и строительный, более тесно связан с внешней средой. Потому, необходимо рассматривать компании, как сложные адаптивные системы, постоянно и трудно предсказуемым образом эволюционирующие. Поэтому, и необходимо разработать новые подходы для прогнозирования финансового положения компаний.

Среди основных задач нового подхода стоит изучение экосистемы компании, её бизнес-среды, стейкхолдеров, поставляемых ими видов капитала и связанных с ними рисков. Стейкхолдер – одно из физических или юридических лиц, заинтересованных в финансовых и иных результатах деятельности компании: акционеров, кредиторов, держателей облигаций, членов органов управления, сотрудников компании, клиентов (контрагентов), общества в целом, правительства [3]. Всех стейкхолдеров стоит рассматривать как единое противоречивое целое, равнодействующая интересов частей которого будет определять траекторию развития организаций. На наш взгляд, строительные компании также могут оцениваться с точки зрения интересов стейкхолдеров, несмотря на то, что они представляют вторичный сектор экономики. Также важна оценка трансформации бизнес-модели компании в направлении включения в неё информационных ресурсов и технологий и исследование возможностей развития бизнеса в целом, что даёт возможность не только диверсифицировать капитал в плане нематериальных активов, но и активно взаимодействовать на рынке работ и услуг, экспортируя их за пределы региона, страны.

Можно выделить следующие основные черты нового подхода:

- Исследование возможностей бизнеса в создании ценности для стейкхолдеров, всех участников бизнеса (не только для акционеров)
- Создание нематериальных видов капитала

- Выявление значимых стейкхолдеров, их потребностей, рисков, возможностей.

В ходе анализа должно оцениваться финансовое состояние компании, а также индикаторы развития всех видов капитала, представляемых стейкхолдерами, а именно: наличие капитала в количественном и стоимостном измерениях; движение капитала, оцениваемое показателями поступления и выбытия. Кроме того:

- Состояние капитала, его качественные характеристики
- Производительность, эффективность использования капитала
- Риски, возникающие при использовании капитала
- Ценность капитала для компании, которая заключается в возможности обеспечения за счёт капитала устойчивых конкурентных преимуществ
- Привлекательность компании для стейкхолдеров, поставляющих капитал [4].

Так как для разных секторов экономики значимость стейкхолдеров и тех видов капитала, которые они поставляют бизнесу не одинакова, то и конструкция анализа будет отличаться. Для строительного сектора экономики ключевым активом является производственный капитал, его долгосрочная и краткосрочная составляющие. Его важнейшие характеристики – это состояние и производительность основных средств, скорость оборота краткосрочных активов, результативность этого оборота. Строительный бизнес объединяет интересы многих групп контрагентов: заказчиков, поставщиков материалов, строительной техники, персонала, банков, субподрядных организаций и т.п. Интересы этих групп зачастую противоречивы и выделение устойчивых групп стейкхолдеров с определением целевых функций их взаимодействия – важнейшая задача нового подхода. На наш взгляд, целесообразно использовать элементы цены и стоимости капитала строительного предприятия для определения его рациональной структуры. Очередная проблема нового подхода заключается в отсутствии в стандартной отчетности данных, позволяющих определить ценовые составляющие, интересующие стейкхолдеров строительной компании. Особое внимание нужно уделять технологическому и рыночному рискам, занимающим особое место в странах с развивающейся экономикой, а в строительных организациях необходимо также учитывать внутрен-



ние экономические риски: возможность потери прибыли из-за высокой доли постоянных затрат на содержание основного капитала и риски привлечения заёмного капитала.

#### Список использованных источников

1. Водоносова Т.Н. Анализ моделей прогнозирования банкротства на строительных предприятиях Республики Беларусь//Наука и техника.-2012.- №2 – С.73-78
2. Зуб А.Т. Стратегический менеджмент: теория и практика. – М.: Аспект Пресс, 2002. — 415 с.
3. Freeman R. E. Strategic Management: A Stakeholder Approach. – First Edition. — Boston: Harpercollins College Div, January 1984. – 275 p.
4. Когденко В.Г. Современные тенденции в бизнес-анализе: исследование экосистемы компании, анализ информационной составляющей бизнес-модели, оценка возможностей роста / Когденко В.Г., Мельник М.В. // Региональная экономика: теория и практика, 2018. – № 1. -Т.16. -С.38-57.

УДК 338.23:331.2 (083.133)

#### **Нейронные сети в финансовом анализе предприятий**

Нгуен Т.Т.Н, Водоносова Т.Н.

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

В последнее десятилетие в экономике как развитых, так и развивающихся стран, наблюдается существенное увеличение количества финансовых кризисов и рост их масштабов. Однако, кризисное состояние наступает не одномоментно, это процесс, и уловить признаки начала этого процесса – важнейшая задача экономического анализа. [1]

Принципы и методы оценки финансового состояния и, главным образом, подходы к прогнозированию кризисных ситуаций на предприятиях за последние 50-60 лет претерпели колоссальные изменения. Все начиналось с моделей, построенных с помощью линейного и множественного дискриминантного анализа, затем через

десяток лет на смену пришел логистический регрессионный анализ, пробит-регрессионный анализ и др.

Но, решая некоторые вопросы прогнозирования финансовой несостоятельности предприятий, эти методики имеют ряд серьезных недостатков. Общим недостатком изученных нами методических подходов к диагностике вероятности кризисного состояния предприятий является невозможность установления функциональной зависимости между всеми возможными факторами и результатом, ограниченность в применении этих методик и отсутствие формализованной методики комплексного и всестороннего анализа факторов, влияющих на уровень финансовой защищенности предприятий. Модели не способны учитывать то, что относительная значимость отдельных параметров финансовых показателей и определяющих их факторов в сегодняшней динамичной финансовой среде меняется со временем, зачастую очень резко и непредсказуемо [2]. Поэтому сегодня вероятны существенные отклонения расчетной оценки экономической несостоятельности организации от реальности. Следовательно, в целях получения более надежной объективной оценки несостоятельности возникает потребность в совершенствовании данных методических подходов. Одним из актуальных направлений является использование методики нейросетевого моделирования.

Алгоритмы искусственных нейронных сетей нашли широкое применение в экономике. Применение нейросетевых методов позволяет решить некоторые проблемы экономико-статистического моделирования, повысить адекватность математических моделей, приблизить их к экономической реальности [3]. Поскольку экономические, финансовые и социальные системы очень сложны и являются результатом человеческих действий и противодействий, создание полной математической модели с учётом всех возможных действий и противодействий является очень сложной (если разрешимой) задачей. В системах подобной сложности естественным и наиболее эффективным является использование моделей, которые напрямую имитируют поведение общества и экономики. Именно это способна предложить методология нейронных сетей.

Искусственные нейронные сети (ИНС) строятся по принципам организации и функционирования их биологических аналогов. Они способны решать широкий круг задач распознавания образов, иден-

тификации, прогнозирования, оптимизации, управления сложными объектами, анализа данных, принятия решений и управления, кластеризации объектов анализа. Преимущество использования ИНС, как инструмента оценки финансово-экономического состояния предприятия, следующие:

- нейросетевое моделирование характеризуется более точными результатами оценки финансового состояния предприятий;
- ИНС независимы от свойств входных данных;
- используемые модели могут быть нелинейными, это особенно актуально, если у входных данных отсутствует функциональная зависимость от результата;
- нейросетевые модели обучаемы и способны получать обоснованный результат на основании данных, которые не встречались в процессе обучения;
- ИНС позволяют значительно сократить трудоемкость проведения диагностического анализа.

Недостатками применения методики нейросетевого моделирования являются:

- сложность построения сети для конкретной задачи – нет стандартной схемы, что вынуждает в каждом случае выполнять конструирование с начала;
- сложность интерпретации результатов обучения вследствие частой невозможности объяснения значений параметров элементов сети в терминах решаемой задачи [3].

Среди исследований нейронных сетей для использования прогнозирования в экономическом анализе в рыночной экономике следует назвать работы Kuan C., White H., Swanson N., которые доказали их эффективность для анализа временных рядов. Garcia R., Gençay R., Qi M. и Madala G. обосновали полезность нейронных сетей для анализа трендов на фондовом рынке, а Jorion P. – для прогнозирования валютного курса. Среди отечественных работ можно выделить следующих авторов: Е.Б. Шувалова, И.П. Курочкина, Н.А. Никифорова, Н. А. Гладких, А.Н. Бирюков [4].

В частности, в работе Бирюкова А.Н. на базе нейросетевого моделирования разработан алгоритм ранжирования налогоплательщиков для изучения кредитного риска на основе решения задачи кластеризации налогоплательщиков с использованием как количественных финансовых показателей, так и качественных. Предло-

женный метод агрегированных разнородных и разнонаправленных показателей на основе морфологического принципа позволяет проводить кластеризацию в условиях сильного зашумления данных, вплоть до их сознательного искажения [4].

Нами также была усовершенствована нейросетевая модель FSCGACA для оценки финансового состояния, основанная на пяти показателях и значениях установленных для них диапазонов [5]. Но усовершенствованная нами модель имеет недостаток нейронной сети – сложность интерпретации результатов обучения вследствие невозможности объяснения значений параметров элементов сети в терминах решаемой задачи, что приводит к сдвигам установленных моделью диапазонов.

Базируясь на подходе Бирюкова А.Н., мы кластеризируем строительные организации-объекты анализа по качеству финансового состояния, что позволит системе выйти на новый уровень анализа и решить проблему качественной оценки полученных результатов. Предприятия-представители мы разбили на три кластера: кластер 1 – предприятиям кризисное состояние не грозит по крайней мере в течение года; кластер 2 – пограничные случаи; кластер 3 – кризисное состояние наступит в ближайшее время. Следующий этап – определение диапазонов значений модели FSCGACA для каждого кластера.

Важным условием успешного существования предприятия в конкурентных условиях является участие и последующая победа в различных тендерах. Необходимое условие – надежное финансовое состояние, которое может оцениваться при помощи предлагаемого подхода с большой степенью достоверности. Поэтому, опираясь на данные исследования, можно рекомендовать внедрение методики нейросетевого моделирования в практику финансового анализа состояния претендентов на подрядных торгах, а также при оценке финансового состояния предприятия-объекта государственных и частных инвестиций.

#### Список использованных источников

1. Воданосова, Т.Н. Анализ моделей прогнозирования банкротства на строительных предприятиях Республики Беларусь / Т.Н. Воданосова // Наука и техника –2012 –№2– 73-78с; 3.

2. Пашкова, Н.А. Основные методы прогнозирования, используемые при государственном регулировании экономики на современном этапе. - Российское предпринимательство, 2006. – Том 7. – № 9. – 230 с.

3. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс. М.: Вильямс, 2006. 1104 с ; 7.

4. Бирюков, А.Н. Методы нейросетевого моделирования ранжирования налогоплательщиков для определения кредитного риска / А.Н. Бирюков // Математические методы и модели –2015– №12;

5. Нгуен Т. Т .Н., Водоносова Т. Н. - Применение гибридных систем прогнозирования корпоративных кризисов для строительных организаций Республики Беларусь. Материалы 72-й студенческой научно-технической конференции «Актуальные проблемы экономики строительства». – Минск, 2016, с. 75-78.

УДК 69.003.12

### **О стоимости строительства жилья**

Матусевич Ю.В., Сулима А.В., Срывкина Л.Г.  
Брестский государственный технический университет,  
Брест, Беларусь

**Жилищный фонд Беларуси делится на государственный и частный.** При этом доля частного жилфонда в последние годы увеличивалась. Так, если в 2005 году по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [1] она составляла 83,0 %, то в 2016 году достигла 93,9 %. При этом для жителей страны по-прежнему актуальной является проблема улучшения жилищных условий. По данным на 2016 год 694 тысячи человек стояли на очереди нуждающихся в улучшении жилищных условий.

Поэтому вопрос о соотношении заработной платы и стоимости жилья стоит на повестке дня.

**Средняя заработная плата** – показатель, который характеризует уровень оплаты труда. В Беларуси для определения уровня средней заработной платы применяется средний арифметический метод,

то есть при расчете за месяц весь объем фонда зарплаты делится на число занятых в экономике работников. Анализируя номинальную начисленную среднюю заработную плату работников в Республике Беларусь, можно сделать вывод о неоднозначной динамике. Так, заработная плата с 2015 года по 2016 год уменьшилась на 4,0 %, а с 2016 года по 2017 год - увеличилась на 6,1% (рисунк 1).

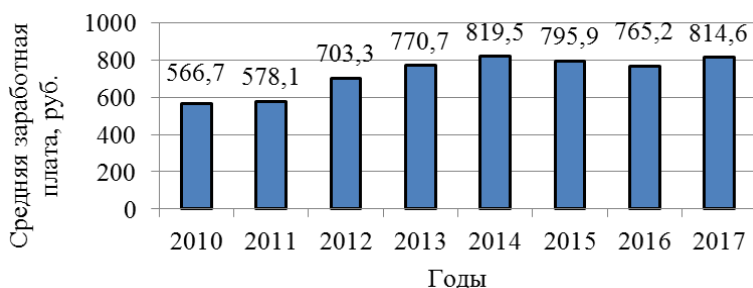


Рисунок 1 – Динамика номинальной начисленной средней заработной платы в Республике Беларусь

По данным 2017 года наибольшего уровня достигают зарплаты в деятельности, связанной с вычислительной техникой, воздушным транспортом, производством нефтепродуктов, добычей топливно-энергетических полезных ископаемых. Наиболее низкий уровень отмечается в сферах образования и предоставления социальных услуг.

Для желающих улучшить жилищные условия граждан важен не только абсолютный уровень зарплаты, но и соотношение зарплаты и стоимости жилья.

Рисунок 2 свидетельствует, что между стоимостью одного квадратного метра и средней зарплатой существует зависимость, близкая к прямой: с ростом заработной платы растет и цена жилья.

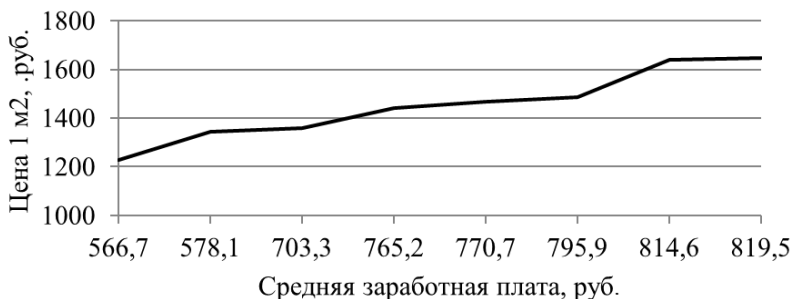


Рисунок 2 - Зависимость стоимости одного квадратного метра общей площади жилья от средней заработной платы по республике  
Примечание: Разработка авторов

В последнее время руководством республики поднимается вопрос о том, что стоимость одного квадратного метра должна соответствовать средней заработной плате. Анализ данных Национального статистического комитета [1] показал, что фактически номинальная начисленная средняя зарплата покрыла в 2017 году только 55 % от стоимости одного квадратного метра общей площади.

При этом анализировался показатель номинальной начисленной зарплаты, включающий подоходный налог и обязательный страховый взнос работника, а реальная зарплата существенно ниже.

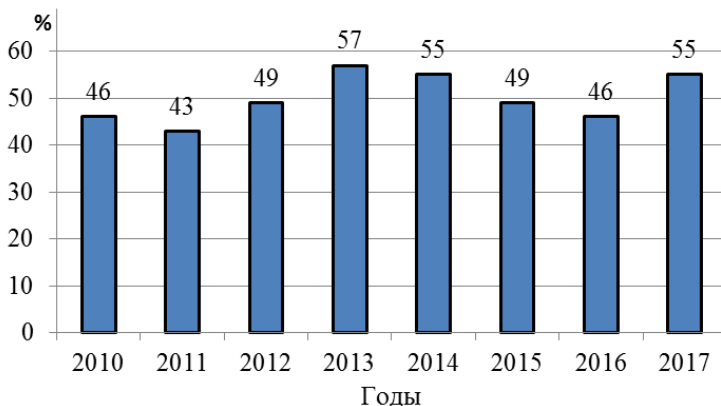


Рисунок 3 – Соотношение номинальной начисленной заработной платы работников и стоимости одного квадратного метра общей площади жилья  
Примечание: Разработка авторов

Проведем анализ по областям Республики Беларусь и выясним, где семья в наименьшие сроки сможет накопить необходимую сумму для покупки квартиры. Предположим, что семья из двух человек, не имеющая детей, решила накопить средства на приобретение однокомнатной квартиры общей площадью 40 м<sup>2</sup>. При этом каждый член семьи получает зарплату, соответствующую средней по республике. Семья собирается жить на одну зарплату, а вторую зарплату полностью откладывать на жилье.

Средняя стоимость одного квадратного метра однокомнатной квартиры в 2017 году составила 1621,2 руб. (средневзвешенная величина по показателям первичного и вторичного рынков недвижимости). Тогда стоимость квартиры будет равна 64848 руб.

В расчете учтены данные Национального статистического комитета о номинальной начисленной заработной плате работникам в 2017 года по областям Республики Беларусь, «очищенные» от подоходного налога и обязательного страхового взноса.

Наименьший срок накопления средств будет у жителей Минской области (7 лет и 9 месяцев), а далее по порядку следуют Гомельская, Брестская, Гродненская, Витебская, Могилевская области (рисунок 4).

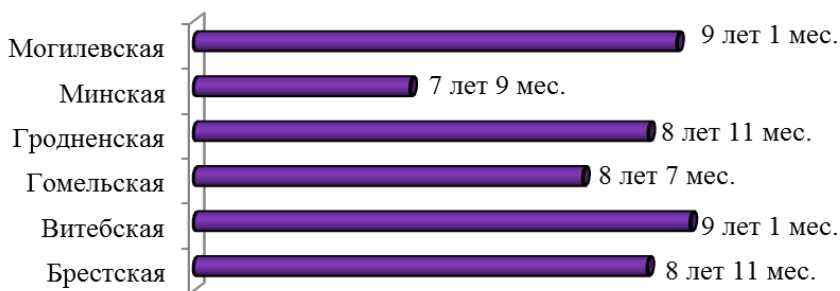


Рисунок 4 – Количество лет, необходимых для покупки квартиры  
Примечание: Разработка авторов

#### Список использованных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. - Дата доступа: 14.04.2018.



**Мотив выбора профессии инженер-экономист  
(коммунальное и водное хозяйство)**

Семёнова П.В, Гречухина Е.А.  
Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Перед каждым человеком стоит задача реализовать себя в определенной профессиональной сфере. Основной пик приходится на возраст 13-17 лет (1), когда пытаются выбрать ту сферу деятельности, с которой свяжут свою жизнь.

Мотивы выбора профессии меняются с возрастом. Если обратить внимание на ребенка и задать вопрос о том, кем он хочет быть, когда вырастет, то он абсолютно искренне ответит на вопрос, будь то «врач, профессор или водитель грузовика». Маленькие дети руководствуются правилом «Хочу», т.е. говорят и представляют себя там, где им будет интересно. Если задать ему этот вопрос через несколько лет, то ответ может измениться. Возникает новый критерий выбора «Могу». Подросток будет выбирать профессию, руководствуясь своими возможностями, состоянием здоровья и интересами. Если спросить у подростка уже за месяц до поступления, то к предыдущим критериям добавиться критерий «Зачем», т.е. он будет прогнозировать престижность профессии, материальное благосостояние и возможность карьерного роста (2). Следовательно профессиональный выбор будет удачным и окончательным только если удастся совместить хочу, могу, зачем. Если же этого не произошло то даже после поступления в университет задача выбора профессии может оставаться нерешенной. Нерешенная - называется стадия, когда уже сделан выбор, человек получает образование и понимает в определенный момент, что это вовсе не интересно, это не то, чем бы хотелось продолжить заниматься. Эта неудовлетворенность является «зерном» раздора гармонии с самим собой. Поэтому цель моего исследования - на сколько удовлетворены выбранной специальностью студенты факультета энергетического строительства. Объектом наблюдения - является группа 11003116.

Чтобы выявить статистику по данному вопросу, было проведено специально организованное статистическое наблюдение, для чего были подготовлены анкеты и при помощи опроса заполнены

Исследование показало, что наиболее приоритетным оказался фактор социальный (наличие высшего образования). А именно внешний социальный фактор, так как сегодня в обществе существует принцип иметь просто диплом. Даже если не пригодится в будущем, он должен просто лежать. Создается некоторая уверенность в том, что все цели достигнуты. Но является ли это правдой?

Далее поровну разделились престижные (достойная профессия) и познавательные (интерес к экономике, дальнейшее развитие) факторы, которые определяют целостное развитие личности и реализацию собственных желаний – залог удовлетворения профессией в будущем. Большинство опрошенных осознанно выбрали данную специальность, случайным выбором оказался для 23%

Еще один важный фактор, влияющий на будущую удовлетворенность профессией, – время выбора. За год выбирали лишь 5 человек, т.е. люди сознательно шли к достижению данной цели и в будущем это точно те, кто окажется доволен собственной профессией. За несколько месяцев выбрал профессию только 1 человек, возможно, он только начал готовиться. Большинство же выбирало профессию за месяц до поступления.

К окончанию второго курса, большая часть опрошенных (а всего участвовало 13 человек) 62% (8 человек) не совсем удовлетворены выбранной специальностью, может быть потому, что представление о профессии еще не сформировалось, так как из-за отсутствия практики после первого курса ко второму курсу студенты еще не совсем понимают, что такое «коммунальное и водное хозяйство»

.Чтобы преломить данную ситуацию, необходима специальная программа для мотивации интереса к будущей профессии, которая бы включала такие пункты, как: неразрывная связь теории и практики уже с первого курса, демонстрация привлекательности профессии во время производственных практик, встречи с успешными выпускниками.

## Список использованных источников

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология: учеб. пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 1999.- 672 с.
2. Климов, Е. А. Как выбирать профессию. – М.: Просвещение, 1990.-159 с.
3. Карпенко Л.И. Теория статистики: учеб. пособие. Минск.:БГЭУ, 2013-591с.

УДК 69.003

### **Анализ рынка строительных услуг и его перспективы**

Голёнка Ю.Н., Манюк А.Н., Бахмат А.Б.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Важнейшей тенденцией экономического развития многих стран является рост международной торговли строительными услугами.

Строительные услуги (СУ) это особый товар международной торговли, который объединяет в себе достаточно разнородные компоненты - как материально-вещественные (строительные материалы, конструкции, монтируемое оборудование) так и нематериальные (архитектурные решения, технологии производства) [2].

Международные рейтинги выделяют 250 крупнейших строительных компаний и компаний-экспортеров. Значительная часть их выручки формируется от зарубежных (экспортных) контрактов. В десятку крупнейших мировых подрядчиков и десятку крупнейших экспортеров входят компании Китая, США, Испании, Германии, Швеции, Франции и Австрии.

По прогнозам специалистов, за счет реализации инфраструктурных проектов и расширения межрегиональной торговли с КНР наиболее динамичный рост (от 5 до 10% в год) в долгосрочной перспективе прогнозируется в развивающихся странах Юго-Восточной Азии (Индонезии, Вьетнам, Филиппины и др.). Ожидается, что к 2025 г. на долю китайских строительных корпораций придется около 25% от всего объема строительных контрактов в мире [1].

Вторым регионом мира к 2025 г. по темпам роста объемов строительного рынка могут стать страны Африки южнее Сахары (Нигерия, Гана, Камерун, Судан). Тенденции урбанизации в данном регионе вызовут потребность в строительстве жилья, объектов городской инфраструктуры, медицинских и учебных заведений.

К важнейшим тенденциям мирового рынка относятся:

- \* Изменение видовой структуры строительства объектов
- \* Рост конкуренции строительных компаний
- \* Возможность применения разнообразных унифицированных строительных конструкций и автоматизированных машин и механизмов
- \* Широкое применение в строительном производстве информационных технологий, в том числе BIM
- \* Возведение «интеллектуальных» и «умных» домов и целых населенных пунктов
- \* Расширение принтерного возведений зданий

Беларусь — малая открытая экономика. На реальный сектор и финансовую систему сильно влияют внешнеэкономические факторы. Так, например, основным внешним вызовом для белорусской экономики стал экономический спад в России, обусловленный низкими ценами на нефть и внешнеполитическими проблемами. Снижение экономической активности у наших торговых партнеров стало причиной сокращения внешнего оборота товаров и услуг.



Рисунок 1. Доля строительства в ВВП в 2012-2016 гг. в отдельных странах мира [3]



Рисунок 2. Доля занятости в строительстве в 2012-2016 гг. в отдельных странах мира [3]

По мнению экспертов, крупнейшими строительными рынками сегодня являются североамериканский, европейский и азиатский. Именно они задают вектор развития мировой строительной индустрии.

Одновременно одним из крупнейших национальных строительных рынков, а также экспортером строительной продукции и услуг стал Китай. В среднесрочной перспективе объем строительного рынка КНР будет расти. Ежегодный прирост прогнозируется в размере 4-6%. Одной из областей, которая будет рассматриваться как точка роста – инвестиции в инфраструктуру, в том числе в рамках инициативы китайского правительства «Один пояс, один путь».

Что касается рынка Европейского Союза, то строительный сектор стран ЕС продолжает играть важную роль в экономике объединенной Европы. Его годовой оборот оценивается в 5,3 % суммарной валовой добавленной стоимости стран ЕС, или порядка 0,7 трлн евро. В этой сфере трудятся около 18 млн человек. Основные тенденции развития строительства стран ЕС сформулированы в Европейской строительной технологической платформе (ЕСТП) – долгосрочном плане развития европейского строительства до 2030 года [1].

Строительный сектор России, нашего основного экономического партнера, играет важную роль в ее экономике. Доля валовой добавленной стоимости продукции строительства (80 млн. долларов США) в общем объеме ВВП Российской Федерации в 2016 году

составила 5,7%. Главной проблемой, тормозящей рост подрядной деятельности, остается сокращение количества новых заказов на строительную продукцию со стороны других секторов экономики. Развитие строительного сектора Российской Федерации отражено в нескольких программных документах:

\* «Стратегия развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года»;

\* «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов»;

\* «Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года»

Строительство в Республике Беларусь должно стать "локомотивом" развития целого ряда отраслей экономики, так как активизация в строительстве потянет за собой многие производства. Зная емкость рынка и тенденции ее развития, производитель получает возможность оценить перспективность того или иного рынка для себя. Для конкретной строительной фирмы самое главное - лучше приспособить маркетинговую программу к своему сегменту, чем конкуренты. Хорошо отработанная программа маркетинга в комплексе с четко отлаженным механизмом оптимизации налогообложения – залог успеха любого предприятия.

#### Список использованных источников

1. Белорусские эксперты изучили потенциал мирового строительного рынка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stroimedia.by/potencial-mirovogo-stroitel'nogo-rinka/> Дата доступа: 13.04.2018

2. Мировой рынок строительных услуг. Булко О.С. Институт экономики НАН Беларусь, г. Минск [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/9817/C.%20121-128.pdf?sequence=1> Дата доступа: 13.04.2018

3. Экспорт строительных материалов в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/35930> Дата доступа: 13.04.2018

**Влияние тарифов на энергоресурсы на срок окупаемость мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий**

Голёнок Ю.Н., Манюк А.Н., Голубова О.С.  
Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

В настоящее время показатели теплозащиты многоэтажных жилых зданий достигли достаточно высоких значений. Поэтому поиск резервов экономии тепловой энергии находится в области повышения энергоэффективности инженерных систем. Существует взаимосвязь между тарифами на энергоресурсы и окупаемостью систем, обеспечивающих энергоэффективность жилых зданий. Такие здания представляют собой интерес для населения, так как люди заинтересованы в экономии невозобновляемых ресурсов.

Проблема энергоэффективности жилья и энергопотребления связана с проблемой тарифов на энергоресурсы. В связи с изменением тарифов срок окупаемости мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности, подвержен изменениям.

Срок окупаемости – это временной интервал, за который полностью возвращаются вложенные в проект, обеспечивающие повышение энергоэффективности зданий инвестиционные средства, а все последующие сэкономленные деньги, население может называть своим сбережением [2]. Данный период времени в зависимости от сложности реализуемого проекта может исчисляться от нескольких месяцев до нескольких лет.

Разработка мероприятий повышения энергоэффективности и финансирование их реализации проводилось в рамках Проекта международной технической помощи ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь».

Целью проекта, который реализовывался 4 года, являлось снижение потребления энергии при строительстве и эксплуатации жилых зданий и соответствующее сокращение выбросов парниковых газов.

На примере энергоэффективных домов в городах Гродно, Могилеве и Минске рассмотрим влияние тарифов на энергоресурсы на

окупаемость мероприятий, обеспечивающих повышение энергоэффективности жилых зданий.

В данном проекте были использованы такие системы, как:

- система принудительной вентиляции с регенерацией тепла – жилые дома в городах Гродно, Минске, Могилеве;
- система утилизации тепла сточных вод – жилые дома в городах Гродно, Минске, Могилеве;
- солнечная фотоэлектрическая станция - жилое здание в г. Гродно;
- система гелиоколлекторов - жилое здание в г. Могилеве;
- система тепловых насосов на коллекторе канализационных стоков - жилое здание в г. Гродно;
- система тепловых насосов на фундаментных сваях.

Инвестиционные затраты на эти мероприятия в расчете в долларах США на 1 квартиру, приведены на рисунке.



Рисунок 1 – Среднее арифметическое значение инвестиционных затрат на реализацию мероприятий повышения энергоэффективности жилых домов в расчете на 1 квартиру, долларов США [1].

Расчет затрат по каждому мероприятию, обеспечивающему повышение энергоэффективности жилых зданий, показал увеличение единовременных затрат на одну среднестатистическую квартиру. Диаграмма дает представление, сколько нужно дополнительно оплатить расходов, каждому покупателю отдельной квартиры, в



зависимости от того, какие мероприятия реализуются при строительстве дома, если мероприятия реализуются за счет средств населения. Реализация всех мероприятий, если бы они использовались в одном доме, увеличила бы стоимость каждой квартиры в среднем на 10 127,69 долларов США.

Самые большие затраты приходятся на систему приточно-вытяжной вентиляции, в среднем 4 566,76 долларов США в расчете на 1 квартиру. По трем домам это значение колеблется в диапазоне от 3 933,32 доллара в жилом доме г. Гродно, до 5 243,46 долларов на 1 квартиру в жилом доме г. Могилева [1].

Основными факторами, влияющими на экономическую эффективность систем, являются инвестиционные затраты, объемы экономии тепловой энергии, расходы на смену фильтров для системы приточно-вытяжной вентиляции, эксплуатационные расходы и тарифы, по которым реализуется тепловая и электрическая энергия. При условии оплаты тепловой энергии по европейскому тарифу 73,39 доллара за Гкал, а электрической энергии по 0,056 доллара за кВт-час систему приточно-вытяжной вентиляции возможно окупить за 20 лет.

В случае с системой фотоэлектрической станции увеличение тарифа на электроэнергию до величины 0,2274 доллара за 1 кВт-ч, позволит окупить затраты за 6,35 лет [1].

Для системы тепловых насосов на коллекторе канализационных стоков оплаты тепловой энергии по экономически-обоснованному тарифу 46,4659 доллара за Гкал, а электрической энергии по 0,056 доллара за кВт-час позволит окупить инвестиции за 20 лет.

В системе тепловых насосов на фундаментных сваях основными факторами, влияющими на экономическую эффективность, являются капитальные вложения. В два раза менее чувствительны показатели экономической эффективности к значениям стоимости электроэнергии, объемам экономии тепловой энергии. Поэтому оплата тепловой энергии возможна по экономически-обоснованному тарифу 46,4659 доллара за Гкал, а электрической энергии по 0,056 доллара за кВт-час, что приведет к полной окупаемости системы в течении 20 лет.

Основными факторами, влияющими на экономическую эффективность системы утилизации серых стоков, в отличие от всех других мероприятий, реализованных проектом ПРООН-ГЭФ являются

объемы экономии тепловой энергии и стоимость тепловой энергии. Позволит окупить инвестиции в данной системе оплата тепловой энергии по экономически-обоснованному тарифу 46,4659 доллара за Гкал, а электрической энергии по 0,056 доллара за кВт-час. Применение субсидируемых тарифов не позволяет окупить инвестиции, даже при экономии всех других затрат.

Система гелиоколлекторов может окупить инвестиции при условии оплаты тепловой энергии по экономически-обоснованному тарифу 46,4659 доллара за Гкал, а электрической энергии по 0,056 доллара за кВт-час в течение 5 лет.

Таким образом из анализа проведенных исследований следует, что субсидированные тарифы не позволяют окупить системы, обеспечивающие повышение энергоэффективности жилых зданий, реализованные в проекте трех жилых домов, При переходе на экономически-обоснованные тарифы окупаемость составляет в среднем более 10 лет.

Безусловно, использование только экономически-обоснованных тарифов не приведет к положительным результатам. Необходим комплексный подход. Учитывая, что основные ресурсы, используемые при выработке энергии являются невозобновляемыми, истощение природных ресурсов заставляет задуматься о более сознательном их использовании. Создание энергоэффективных домов - один из шагов на этом пути.

#### Список использованных источников

1. Голубова О. С.: Отчет эксперта проекта ПРООН / ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь», г. Минск, 2017
2. Import [Электронный ресурс]. Режим доступа; <http://economic-definition.com> Дата доступа: 10.04.2018

УДК 697.34

**Экономическое сравнение вариантов теплоснабжения жилых домов с помощью электрических и газовых отопительных котлов**

Розова Ю.Е, Шкурко Д.О., Щуровская Т.В.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В настоящее время большую популярность приобретают системы индивидуального отопления. В качестве решения предлагается установка в каждой отдельной квартире источника теплоты. Такими являются котлы, работающие на газообразном, жидком и твердом топливе, и электрической энергии. В нашей работе будут рассмотрены газовые и электрические отопительные котлы.

Электрические отопительные котлы – оптимальный вариант в случае отсутствия возможности снабжения природным газом. Мощность таких устройств может быть практически любой, что позволяет с помощью этих приборов решать задачи отопления в помещениях различной площади.

Электрический котел отопления состоит из теплообменника и приборов управления и безопасности. Некоторые электрические котлы сразу комплектуются циркуляционным насосом, расширительным баком, предохранительным клапаном и фильтром. Нагреваемый при помощи электричества теплоноситель циркулирует по системе труб и радиаторов, обеспечивая отопление помещений, а также нагрев воды в бойлере. Электрический двухконтурный котел применяется для отопления и горячего водоснабжения, одноконтурный - только для отопления дома.

Преимущества электрических котлов заключаются в следующем:

- простота в монтаже и удобство в эксплуатации;
- не нуждаются в системе дымоудаления и вентиляции;
- экологически чистые и пожаробезопасные в сравнении с газовыми или твердотопливными котлами;
- имеют меньшую первоначальную стоимость.

Недостатки электрических котлов заключаются в следующем:

- высокие затраты на оплату электроэнергии;

- требуется получить технические условия на выделение дополнительной электрической мощности;

- при использовании жесткой воды, нагревательные элементы быстро выходят из строя, так как на них образовывается накипь, приводящая к перегреву элементов [1].

Отопительный газовый котел представляет собой устройство, при помощи сгорания топлива (природного или сжиженного газа) осуществляющее нагрев теплоносителя.

Устройство (конструкция) газового котла: горелка, теплообменник, теплоизолированный корпус, гидравлический блок, а также приборы безопасности и управления. Такие котлы на газе требуют подключения дымохода для отвода продуктов сгорания. Дымоход может быть, как обычный вертикальный, так и коаксиальный («труба в трубе») для котлов с закрытой камерой сгорания. Многие современные котлы комплектуются встроенными насосами для принудительной циркуляции воды.

Принцип работы газового котла - теплоноситель, проходя через теплообменник, нагревается и далее циркулирует по системе отопления, отдавая полученную тепловую энергию через радиаторы, теплый пол, полотенцесушители, а также обеспечивая нагрев воды в бойлере косвенного нагрева (в случае его подключения к котлу). Для управления газовым котлом используется автоматика с различными настройками и функциями (например, погодозависимая система управления), а также устройства для программирования работы и удаленного управления котлом.

Преимуществами газовых котлов являются:

- дешевизна использования, в связи с низкими тарифами на газ для населения;

- коэффициент полезного действия газового котла очень высок, а стоимость топлива при этом низкая, котел отдает энергии больше, чем потребляет сам;

- достаточно широкий выбор моделей;

К недостаткам можно отнести:

- необходимость постоянного контроля за утечкой газа;
- необходимость профессионального подключения и обслуживания;

- определённые требования к помещению, где установлен котёл [2].

Нами были отобраны по 3 варианта газовых и электрических котлов. Главным критерием выбора являлась их мощность из расчёта 1кВт на 10 м<sup>2</sup>, при условии, что, в среднем, площадь квартиры 70 м<sup>2</sup>. Отличие в цене обусловлено производителем котлов и их функциональными особенностями. Для каждого вида оборудования были рассчитаны совокупные затраты при установке котлов в многоквартирных жилых домах. Результаты расчетов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Совокупные затраты для 36-ти квартирному дому для 6-ти различных котлов

Модель котла/ Затраты, руб.	Газовые котлы			Электрические котлы		
	Daewoo DGB-160 MSC	Buderus Logamax U072-35K	Wolf CGG- 2K-18	Zerten SE-6	Ferroli LEB 6.0	Kospel EKCO M1-6z
Цена котла	910	1789	2560	234	1161	2238
Единовременные затраты	38358,67	72929,47	103698,67	13120,10	49829,30	92478,50
Приведенные эксплуатационные затраты	48648,18	48931,72	49184,09	808689,83	808990,92	809340,72
Совокупные затраты	87006,84	121861,19	152882,76	821809,92	858820,21	901819,22

Таблица 2 – Совокупные затраты для 174-х квартирному дому для 6-ти различных котлов

Модель котла/ Затраты, руб.	Газовые котлы			Электрические котлы		
	Daewoo DGB-160 MSC	Buderus Logamax U072-35K	Wolf CGG- 2K-18	Zerten SE-6	Ferroli LEB 6.0	Kospel EKCO M1-6z
Цена котла	910	1789	2560	234	1161	2238
Единовременные затраты	185297,20	353537,80	501107,20	49038,6	226466,4	432604,2
Приведенные эксплуатационные затраты	213433,56	214823,56	216033,92	3510778,16	3512233,42	3513924,15
Совокупные затраты	398740,85	568361,35	717141,11	3559816,76	3738699,82	3946528,35

По результатам расчетов видно, что совокупные затраты при установке электрических котлов существенно выше, чем для газовых (в 6-9 раз). Причем, одновременные затраты для электрокотлов заметно ниже (в 1,5-3,5 раза), что обусловлено их относительной дешевизной по сравнению с газовыми. Зато годовые эксплуатационные затраты для электрических котлов перекрывают аналогичные затраты для газовых более, чем в 16 раз.

При более детальном анализе видно, что для того, чтобы обогреть 1 м<sup>2</sup> площади квартиры в час, необходимо затратить:

1. Природного газа – 0,0053 м<sup>3</sup>, или 0,00054 рублей;
2. Электрической энергии – 0,1 кВт, или 0,01218 рубля [3].

Таким образом, при существующих тарифах для населения, для того, чтобы отопить 1 м<sup>2</sup> площади в час с помощью электрической энергии необходимо затратить в 22,6 раза больше, чем при отоплении с помощью природного газа. Этим и обусловлена такая большая разница эксплуатационных расходов котлов.

Можно сделать вывод, что на данный момент при существующих тарифах на коммунальные услуги использовать для отопления квартир и домов электрические котлы не выгодно, даже несмотря на меньшую первоначальную стоимость электрического котла и наличие большего количества преимуществ. Поэтому, если есть возможность подключения к существующим газопроводам, с точки зрения экономии эксплуатационных затрат, использовать газовые котлы выгоднее.

#### Список использованных источников

1. Техномир, электрические котлы: плюсы и минусы [Электронный ресурс] – Электронный доступ. – Режим доступа: <http://thermomir.ru>
2. Техномир, газовые котлы: плюсы и минусы [Электронный ресурс] – Электронный доступ. – Режим доступа: <http://thermomir.ru>
3. Действующие тарифы для различных групп потребителей [Электронный ресурс] – Электронный доступ. – Режим доступа: <http://www.tarify.by/>.

**Оценка финансового состояния строительных организаций  
с использованием экономико-математических моделей**

Жук Н.А., Водоносова Т. Н.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

**Оценка финансового состояния** - это способ раскрыть уровень финансового благополучия и динамику развития хозяйствующего субъекта. Инструмент экспертной оценки финансово-хозяйственной деятельности организации это аудит – анализ, базой для которого выступает бухгалтерская отчетность.

Для строительных организаций используется следующая структура анализа, которая включает в себя 2 стадии:

1. Экспресс-анализ производственно-экономического состояния строительной организации;

2. Оценка финансового состояния строительной организации. [1]

Однако следует отметить, что на практике зачастую экспресс анализ не дает однозначной оценки финансового состояния той или иной организации.

К явным недостаткам следует отнести следующие факты:

1. Экспресс-анализ не позволяет отследить начало нарушения (отклонения) в финансово-хозяйственной деятельности организации;

2. Диагностический подход в оценке финансово-хозяйственной деятельности организации трудоемок и требует привлечения экспертов. [2]

В практике финансового управления в организации оценка должна производиться оперативно для выявления отклонений и непредвиденных обстоятельств.

Одной из распространенных методик для оценки финансового состояния организации в мире является экономико – математическое моделирование (далее - ЭММ), которое представляет собой выражение, состоящее из совокупности связанных между собой математических зависимостей (формул, уравнений, неравенств, логических условий) величин — факторов (все или их часть), имеющих экономический смысл. По роли ЭММ эти факторы целесообразно подразделить на параметры и характеристики.

Параметр объекта — фактор, характеризующий свойства объекта или составляющих его элементов. Параметры могут меняться, поэтому они называются переменными и подразделяются на переменные состояния и переменные управления. В свою очередь переменные состояния являются функцией переменной управления. Характеристиками называются конечные результаты функционирования объекта. [3]

В ходе научной работы ЭММ рассматриваются с точки зрения расчета вероятности банкротства строительных организаций Республики Беларусь. Однако, они не всегда рационально могут оценить финансовое состояние организации, так как большинство моделей были разработаны в разных странах мира, в отличных экономических условиях от отечественных и в разных периодах времени, и к тому же в условиях развитой рыночной экономики.

Так же, при проверке целесообразности использования ЭММ для строительных организаций Республики Беларусь произведен расчет трех ЭММ, которые содержат математические формулы, позволяющие оценить степень риска каждой отдельной организации. Модели выглядят следующим образом:

1. Модель Спрингейта:

$$Z = 1,03*x_1 + 3,07*x_2 + 0,66*x_3 + 0,4*x_4 \quad (1)$$

где  $x_1$  — отношение суммы активов к валюте баланса ;

$x_2$  — отношение общей прибыли к сумме активов;

$x_3$  — коэффициент общей прибыли к краткосрочным обязательствам;

$x_4$  — отношение общей выручки к сумме активов.

Если  $Z < 0,862$  - предприятие потенциальный банкрот.

2. Российская двухфакторная модель:

$$Z = 0,3872 + 0,2614*x_1 + 1,0595*x_2 \quad (2)$$

где  $x_1$  — коэффициент текущей ликвидности;

$x_2$  — коэффициент финансовой независимости.

Если  $Z < 1,5457$  — вероятность банкротства очень высокая;  
 $1,3257 \leq Z < 1,5457$  — вероятность банкротства высокая;  
 $1,5457 \leq Z < 1,7693$  — вероятность банкротства средняя;  $1,7693 \leq Z < 1,9911$  — вероятность банкротства низкая;  $Z > 1,9911$  — вероятность банкротства очень низкая.

3. Уравнение Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова:

$$Z = 2*x_1 + 0,1*x_2 + 0,08*x_3 + 0,45*x_4 + x_5 \quad (3)$$



где  $x_1$  — коэффициент обеспеченности собственными средствами;

$x_2$  — коэффициент текущей ликвидности;

$x_3$  — оборачиваемость авансированного капитала;

$x_4$  — отношение выручки от реализации к текущим обязательствам;

$x_4$  — рентабельность собственного капитала.

Финансовое состояние предприятия при  $Z < 1$  характеризуется как неудовлетворительное, при  $Z > 1$  — как удовлетворительное. [4]

При проведении анализа хозяйственно деятельности ряда организаций строительного комплекса Республики Беларусь были отобраны шесть организаций, которые отличаются между собой по следующему критерию:

- организации А и Б – слабые;
- организации В и Г – средние;
- организации Д и Е – сильные.

Выводы и расчеты относительно стабильности строительных организаций сделаны на основании бухгалтерской отчетности за 2014-2015 года. Цель – выведение диапазонов значений, при расчете которых можно утверждать о стабильности финансового состояния той или иной организации, в зависимости от её принадлежности к слабому, среднему или сильному контингенту.

В представленных таблицах содержатся названия ЭММ, показатели организаций и их отклонения.

Таблица 1. Определение диапазонов значений для экономически слабых организаций. [Разработка автора]

№ п/п	Название ЭММ	Организация А		Отклонения		Организация Б		Отклонения	
		2014	2015	Δ	Ид	2014	2015	Δ	Ид
1	Модель Спринггейга	1,90	1,59	-0,30	0,84	1,58	2,32	0,74	1,47
2	Российская двухфакторная модель	1,48	1,53	0,05	1,03	0,66	0,65	-0,01	0,99
3	Уравнение Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова	2,62	3,38	0,77	1,29	1,36	1,92	0,56	1,41

По результатам анализа хозяйственной деятельности организации А и Б – слабые. Согласно модели Спрингейта организации А и Б не банкроты. По расчету российской двухфакторной модели видно, что обе организации имеют высокий риск банкротства. По расчету уравнения Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова организации характеризуются как удовлетворительные. Следовательно, для оценки слабых организаций целесообразно применять российскую двухфакторную модель с установленными при ней диапазонами, что наиболее объективно отражает сущность организаций.

Таблица 2. Определение диапазонов значений для экономически средних организаций. [Разработка автора]

№ п/п	Название ЭММ	Организация В		Отклонения		Организация Г		Отклонения	
		2014	2015	Δ	Ид	2014	2015	Δ	Ид
1	Модель Спрингейта	1,43	1,27	-0,16	0,89	2,66	2,39	-0,27	0,89
2	Российская двухфакторная модель	1,90	1,94	0,04	1,02	1,29	1,53	0,23	1,18
3	Уравнение Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова	1,65	1,58	-0,07	0,96	3,28	3,64	0,37	1,11

По результатам анализа хозяйственной деятельности организации В и Г – средние. Согласно модели Спрингейта организации В и Г не банкроты, однако показатели диапазонов в несколько раз отличаются от первоначального условия, что говорит о субъективности оценки по данной модели. По расчету российской двухфакторной модели видно, что одна из организаций имеет низкий риск банкротства, а вторая – высокий, что говорит о невозможности применения данной модели для объективной оценки. По расчету уравнения Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова организации характеризуются как удовлетворительные, однако значения превышают допустимые диапазоны в несколько раз, что так же говорит о субъективности оценки данной моделью. Следовательно, для оценки средних организаций целесообразно применять модель Спрингейта или уравнение Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова с оговоркой, что расчетные значения не будут превышать установленных диапазонов в несколько раз.

Таблица 3. Определение диапазонов значений для экономически сильных организаций. [Разработка автора]

№ п/п	Название ЭММ	Организация Д		Отклонения		Организация Е		Отклонения	
		2014	2015	Δ	Ид	2014	2015	Δ	Ид
1	Модель Спринггейта	2,83	2,63	-0,196	0,93	2,54	3,23	0,69	1,27
2	Российская двухфакторная модель	1,44	1,5	0,076	1,05	1,12	1,2	0,08	1,07
3	Уравнение Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова	2,33	2,64	0,31	1,13	2,43	3,77	1,33	1,55

По результатам анализа хозяйственной деятельности организации Д и Е – сильные. Согласно модели Спринггейта организации Д и Е не банкроты, однако показатели диапазонов в несколько раз отличаются от первоначального условия, что говорит о субъективности оценки по данной модели. По расчету российской двухфакторной модели видно, что обе организации имеют высокий риск банкротства, хотя обе являются сильными организациями и по данным анализа хозяйственной деятельности банкротами не являются. По расчету уравнения Р. С. Сайфулина, Г. Г. Кадыкова организации характеризуются как удовлетворительные, однако значения превышают допустимые диапазоны в несколько раз, что так же говорит о субъективности оценки данной моделью. Следовательно, для оценки сильных организаций необходимо применять комплексный подход анализа хозяйственной деятельности и ЭММ для отражения объективной оценки.

Таким образом, расчетным путем доказано, что использовать зарубежные экономико – математических моделей для оценки вероятности банкротства и установки их диапазонов следует осторожно и внимательно, так как в некоторых случаях они не дают адекватной оценки наших белорусских организаций, потому что не учитывает специфику отечественной экономической ситуации.

Для объективного подхода к установке диапазонов экономико – математических моделей следует рассматривать организацию в комплексе таких же организаций (слабых, средних или сильных) и индивидуально при помощи комплексного экономического анализа на основании бухгалтерской отчетности.

## Список использованных источников

1. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия [Книжный ресурс] // Савицкая Г. В., 2016.
2. Анализ моделей прогнозирования банкротства на строительных предприятиях Республики Беларусь. [Книжный ресурс] // Водоносова Т.Н., 2012.
3. Применимость существующих критериальных подходов к задаче прогнозирования финансового состояния строительной организации [Книжный ресурс] // Водоносова Т.Н., 2017.
4. Анализ производственно-финансовой деятельности предприятия [Книжный ресурс] // С. И. Адаменкова, О. С. Евменчик, – Минск 2013.

УДК 69:658.5(075.32)

### **Анализ коэффициента текущей ликвидности как наиболее общий показатель платежеспособности**

Ильющик Р.А., Рогатень М.С., Водоносова Т.Н.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Значительность финансового анализа связана не только с особой ролью финансовых ресурсов, но и с необходимостью постоянного привлечения всё нового капитала, в том числе и для повышения прибыльности собственного. Любое управленческое решение непременно оценивается в контексте влияния его на финансовое состояние фирмы.

Базисными методами, применяемыми при оценке финансовых показателей, являются структурно-динамический анализ баланса, анализ индексов динамики и абсолютных отклонений, коэффициентный и факторный анализ.

При осуществлении анализа финансового состояния предприятия существует ряд проблем, затрудняющих анализ. Бухгалтерский баланс ничего не сообщает о динамике внутри периода и не увязывает между собой статьи актива и пассива, не позволяет определить целесообразность привлечения и

эффективность использования различных источников и элементов актива и так далее. Это привело к необходимости использования не только ряда абсолютных показателей в динамике, но и структурных, коэффициентных относительных характеристик.

В Республике Беларусь существует утверждённая нормативная методика расчёта коэффициентов платёжеспособности, однако отражают ли такие расчёты изменение реальной платёжеспособности?

Чтобы ответить на этот вопрос, нами был проанализирован коэффициент текущей ликвидности строительной организации за 2016–2017 год, так как среди всех показателей платёжеспособности, коэффициент текущей ликвидности – наиболее полный, он отражает динамику всех платёжных средств и платёжных обязательств организации.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 декабря 2011 года № 1672 «Об определении критериев оценки платёжеспособности субъектов хозяйствования» (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 22 января 2016 года № 48) установлено определение коэффициента текущей ликвидности, иначе говоря коэффициента платёжеспособности или коэффициента общей платёжеспособности.

Коэффициент текущей ликвидности – это показатель для оценки платёжеспособности субъектов хозяйствования, характеризующий общую обеспеченность субъекта хозяйствования краткосрочными активами для погашения краткосрочных обязательств.

Таким образом, данный коэффициент характеризует общую обеспеченность предприятия оборотными средствами и определяется отношением платёжных средств к платёжным обязательствам организации. В качестве платёжных средств выступает фактическая стоимость находящихся в наличии производственных запасов, готовой продукции, денежных средств, дебиторской задолженности и прочих оборотных активов, в качестве платёжных обязательств – наиболее срочные обязательства в виде краткосрочных кредитов банков, краткосрочных займов и различных кредиторских задолженностей.

Согласно упомянутому ранее постановлению, критерием признания субъекта хозяйствования платёжеспособным является наличие коэффициента текущей ликвидности на конец отчетного периода бо-

лее или равного нормативному. Нормативное значение этого коэффициента в строительстве равно 1,2. Таким образом, платёжных средств должно быть больше, чем платёжных обязательств как минимум на 20%, что должно гарантировать способность организации заплатить по своим долгам в заданном объёме в заданное время.

Для более точной оценки динамики платежеспособности анализируемой строительной организации нами был проведён следующий расчёт 6-факторной модели коэффициента текущей ликвидности методом цепных подстановок (таблица 1) по формуле:

$$K_{\text{тл}} = \frac{\text{КСА}}{\text{КСО}} = \frac{З + ДЗ + ДС}{\text{БК} + \text{СКА} + \text{УП}} \geq 1,2,$$

где КСА – краткосрочные активы; КСО – краткосрочные обязательства; З – запасы; ДЗ – дебиторская задолженность; ДС – денежные средства; БК – банковский капитал; СКА – средства контрагентов УП – устойчивые пассивы.

Таблица 1 – Оценка текущей ликвидности строительной организации методом цепных подстановок [Разработка автора]

Аргументы / Факторы	З	ДЗ	ДС	БКк	СКАк	УП	Ктл	ΔКтл	Экспертиза
0. База	3790	8468	605	1796	5541	3323	<b>1,207</b>	–	–
1. ΔЗ	4196	8468	605	1796	5541	3323	1,245	0,038	0,038
2. ΔДЗ	4196	9195	605	1796	5541	3323	1,313	0,068	-0,068
3. ΔДС	4196	9195	758	1796	5541	3323	1,327	0,014	0,014
4. ΔБКк	4196	9195	758	5369	5541	3323	0,994	-0,333	-0,333
5. ΔСКАк	4196	9195	758	5369	4747	3323	1,053	0,059	-0,059
6. ΔУП	4196	9195	758	5369	4747	2114	<b>1,157</b>	0,104	0,104
СДФ	–	–	–	–	–	–	–	<b>-0,05</b>	<b>-0,304</b>

В базовом периоде коэффициент текущей ликвидности выше нормы и равен 1,207. В отчётном периоде коэффициент снижается до 1,157. Данное снижение ужестораживает и является одним из признаков наступающей неплатёжеспособности. Естественно, что кредиторы также должны насторожиться.

Источники привлечённого капитала разделяются по убыванию степени генерируемой ими опасности для организации. Таким образом, увеличение краткосрочного банковского капитала не только

уменьшает срочную платёжеспособность, но и увеличивает риски, так как банк в первую очередь вернет свои средства (в отличие от контрагентов). Сокращение же средств контрагентов не повышает, а снижает текущую возможность организации заплатить по долгам, так как сократилась возможность использовать привлеченные средства для погашения текущей задолженности, следовательно, возросли риски.

В связи с тем, что максимум оборотного капитала существует в дебиторской задолженности, запасов немного и меньше всего денежных средств, а привлечение устойчивых пассивов значительное, очень хорошо видно, что организация ориентирована на то, чтобы долги превратить в платёжные средства, что является очень распространённой практикой для строительной отрасли. То есть с самого начала организация тяготеет к тому, чтобы привлечёнными средствами рассчитываться по долгам, срок погашения которых наступил ранее.

Снижение коэффициента текущей ликвидности на 0,05 не говорит однозначно о неплатёжеспособности. При этом проводя анализ каждого фактора в отдельности, можно увидеть, что платёжеспособность снижается на 0,304 за счёт роста дебиторской задолженности и снижения средств контрагентов, то есть куда более значительно.

После аналитического рассмотрения динамики изменения коэффициента текущей ликвидности по различным факторам, можно заключить, что реальная платежеспособность предприятия снизилась куда сильнее, в отличие от значения самого коэффициента. Данной работой хотелось показать случай, когда экономическая оценка динамики фактора не совпадает с его математической оценкой. А происходит это в связи с тем, что математика абсолютно индифферентна к составляющим формулы, а влияние фактора на коэффициент не всегда совпадает с его влиянием на оцениваемое качество. Таким образом, факторы, определяющие изменение коэффициента, могут иметь разные направления векторов оценки явления платёжеспособности. Поэтому для данного коэффициента обязателен не только факторный анализ, но и его последующая экспертиза.

## Список использованных источников

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12 декабря 2011 года № 1672 «Об определении критериев оценки платежеспособности субъектов хозяйствования» (в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 22 января 2016 года № 48) [Электронный ресурс] // Официальный сайт myfin.by – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term> – Дата доступа: 18.04.2018.

УДК 69:691.181

### **Магазин здорового питания «ECO FOOD»**

Быньков А.В, Вялкова А.А., Сивко А.С, Кузьмич С.Г,  
Штолле Г.В, Маринчик А.А.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Проект представляет собой магазин экологически чистых продуктов питания. Наш магазин – место, где вы сможете найти абсолютно любые экологически чистые продукты питания. Также у нас есть собственная кухня и бар, где можно отведать свежеприготовленный фреш или смузи. Также мы заботимся об экологии, поэтому используем быстрорастворимую упаковку. Создавая магазин такого формата, мы решаем сразу 3 проблемы:

1. Удовлетворяем потребности населения в здоровой пище
2. Пропагандируем здоровый образ жизни
3. Заботимся об экологии

Для реализации данного проекта мы выбрали аренду торгового помещения по адресу: г. Минск, Проспект Победителей 20 (FALCON CLUB). Берется помещение в аренду по ставке 48руб. за м<sup>2</sup> в месяц. На рисунке 1 представлен план магазина «ECO FOOD».



## План помещения магазина "ECO FOOD"



Рисунок 1 – План магазина «ECO FOOD»

### Необходимые инвестиции:

Размер первоначальных инвестиций составляет 83,6 тыс. руб. Из них:

- Затраты на Ремонт 10000 BYN.
- Комплект оборудования 15000 BYN

### Эксплуатационные затраты в месяц:

- Аренда 4800 BYN
- Реклама (листовки, интернет, СМИ) 2850 BYN
- З/П 5000 BYN
- Закупка и доставка продуктов в магазин 40000 BYN
- Ежемесячный платеж по кредиту 3650 BYN
- Инвестиции на непредвиденные расходы 2350 BYN

Штат сотрудников будет составлять 5 человек, включая директора магазина-бухгалтера, маркетолога-товароведа, продавца, повара-бармена и разнорабочего.

Прибыль торгово-развлекательного центра будет поступать из 2 источников:

1. магазина;
2. ECO бара;

В среднем наценка на одежду и обувь в обычных магазинах составляет от 50 до 300 % от закупочной цены. Ежемесячно планируется продавать 90% представленного ассортимента. Итого за месяц получаемая выручка равна 76 тыс. руб.

Среднедневная проходимость покупателей рассчитан на уровне 10 чел/час. Итоговая сумма прибыли в таком случае составит 17,35 тыс. руб. в мес.

Показатели эффективности:

- NPV = 1646,7 руб. – чистый дисконтированный доход;
- PP = 6,23 мес – дисконтированный срок окупаемости инвестиций;
- IRR = 11% – внутренняя норма доходности;
- PI = 28,85 – индекс рентабельности.

Невозможно представить себе проект, полностью лишенный проектных рисков. В нашем проекте мы выделили следующие:

- невыполнение плана продаж;
- появление новых конкурентов;
- сезонность;
- плохая рекламная кампания.

Реализация нашего проекта займет 5 мес и 18 дней.

#### Список использованных источников

1. <http://falconclub.by> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 01.04.2018
2. <http://www.akz.by> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 14.04.2018
3. <http://fermer1.by/каталог-кфх> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 19.04.2018

**Артерия города: уплотнительная застройка городов,  
ее влияние на пропускную способность  
канализационных и водоотводящих сетей**

Семёнова П.В, Рудой К.В.

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

В процессе урбанизации все больше территорий осваивается человеком для строительства. На сегодняшний момент с развитием инфраструктуры городов значительное внимание оказывается их экологическому состоянию, т.е. проблеме загрязнения окружающей среды. Основная часть загрязнений приходится на атмосферу и гидросферу, влияющие на биосферу.

Основная часть выбросов приходится на водоемы. В соответствии с Законом Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. "Об охране окружающей среды" Указом Президента Республики Беларусь от 19 мая 1999 г. N 285 "О некоторых мерах по стабилизации цен (тарифов) в Республике Беларусь" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 1999 г., N 40, 1/371) и в целях улучшения санитарного состояния реки Свислочь, комплексного решения вопросов улучшения содержания и ремонта коммунальных сетей дождевой канализации г.Минска для обеспечения устойчивой работы и защиты их от неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности организации, а также повышения ответственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за сброс в коммунальные сети дождевой канализации загрязненных сточных вод и реализации экономических методов регулирования природопользования по возмещению затрат была разработана идея перераспределения сточных и бытовых вод по новой схеме водоотведения.

В соответствии с нормами строительства каждый город имеет свой проект застройки. В связи с этим при строительстве учитываются все нюансы возведения застроек на определенных территориях.

В последнее время в больших городах наблюдаются уплотнительные застройки многих жилищных кварталов. В связи с этим были проведены исследования о влиянии подобных проектных решениях, которые показали, что в ряде случаев подобное решение

жилищного вопроса оказывает негативное влияние на имеющиеся водоотводящие и канализационные сети, в следствие переизбытка заполнения. Такое явления понесет экономические затраты на технологические решения данного вопроса: перекладка сетей в местах возникновения аварии. Кроме того наличие социальной стороны: прекращение подачи воды на срок проведения реконструкции, также загрязнение среды и всевозможные его последствия. Перекладка полиэтиленовых труб требует щепетильной и внимательной работы. Вариант строительства дополнительных гидронасосных станциях требует также более высоких экономических затрат.

Артерия города предполагает преобразование общесплавной системы города в комбинированную систему: оборудована с одной стороны общесплавной системой, а с другой полной раздельной. Данная схема работает по принципу распределения крови по артериям: «венулы» – наши основные сточные воды, а «артериолы» - дождевые сети. Такой способ распределения вод помогает избавиться от переизбытка в уличных сетях за счет использования двойственной дождевой сети. Когда ведется трассировка, то часть «ливневок» используется в общесплавной системе для сточных вод, а полная раздельная идет для чисто дождевых сетей, которые после очистных сооружений идут в дополнительные искусственные каналы для использования их в промышленных и сельскохозяйственных целях, задавая постоянный круговорот воды.

Такая схема водоотведения предполагает улучшение экологии города путем исключения сброса всех сточных вод в водоёмы, установка дополнительных очистных сооружений улучшит их состояние, сократятся экономические затраты на дополнительные гидронасосные установки при воплощение новых жилищных проектов, сократятся угрозы техногенных катастроф.

Кроме того, еще одним путем решения жилищного вопроса и санитарно-технического оборудования зданий является реконструкция «хрущевок». Данные сооружения пользуются спросом из-за их выгодной локации и низкой стоимости по сравнению с обычными квартирами. Надстройки на 2-3 этажа из экологически чистых материалов: геокара, обладающего высокой теплоемкостью, хорошей шумоизоляцией, высокой прочностью, фибролита, самана и соломи́та; по площади, не уступающие обычным квартирам и с улучшением условий проживания прежних владельцев квартир, будут

пользоваться спросом у широкого круга людей, стоящих в очереди на улучшение жилищно-коммунального вопроса.

Данное решение является экономически выгодным по сравнению со сносом таких застроек, так как предполагает сохранность жилья жителям домов.

#### Список использованных источников

1. Кулешова Л.В., Казанли Е. А., Воронин А.Г. Сети водоотведения города. – Минск: БНТУ, 2005. – 40 с.
2. Селезнев В. И., Коревицкий Г. А. Строительство наружных трубопроводов водоснабжения и водоотведения. – Минск: БНТУ, 2012. – 94 с.
3. Черноиван В. Н. Теплоизоляционные, кровельные и отделочные работы. - Минск : БНТУ, 2010. - 226 с.

УДК 69:658.53

#### **Ферма по выращиванию миндаля**

Барон А.Д., Богдан А.М., Грибанова В.А., Ковальчук Т.С.,  
Ясева Д.А., Маринчик А.А.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В данной работе мы разработали инвестиционный план проекта «Создание фермы по выращиванию миндаля». Изначально, при планировании нашего проекта, мы поставили себе цели, чтобы проект получился нестандартным, высококачественным, полезным, экологичным, развивающим страну, в котором мы живем, вызывал интерес у большинства граждан, развивался с каждым днём и был командным. Исходя из этих целей, мы решили создать план проекта по созданию фермы, где будет выращиваться миндаль. Этот проект отвечает каждому из этих требований.

Миндаль имеет огромный перечень полезных свойств для человеческого организма, поэтому мы считаем, что есть необходимость сделать этот продукт более доступным для населения нашей страны. В настоящее время потребители сталкиваются с такими про-

блемами как отсутствие возможности проверить качество товара, плоды доставляются на дальние расстояния, что увеличивает и так высокие цены на миндаль на рынке РБ. Поэтому мы предлагаем решить эти проблемы с помощью создания фермы по выращиванию миндаля.

Есть много преимуществ создания такого проекта, главным из которых является импортозамещение, огромный рынок сбыта и низкая насыщенность рынка. Не придется больше заказывать из других стран доставку этого продукта, переплачивать из-за этого, долгое время ждать оформления документов на ввоз из-за границы плодов. Еще одним важным преимуществом является простота технологии и большие возможности для реализации. Миндаль — светолюбив, засухоустойчив, жаровынослив, относительно зимостоек: выдерживает морозы до минус 25°C, но весенние заморозки бывают губительны для цветков. Климатические условия нашей страны отлично подходят для выращивания миндаля, но чтобы уменьшить риск неурожая, мы решили построить теплицы для деревьев. Средняя урожайность с одного дерева 10 кг орехов. Срок жизни дерева 60-100 лет. Стоимость одного саженца примерно 20 рублей.

Выращенный миндаль мы будем использовать преимущественно в пищевой промышленности, косметических целях и в розничной торговле. Чтобы о нашем продукте узнали, необходимо выстроить правильную стратегию маркетинга и выполнить некоторые шаги для продвижения продукта такие как разработка сайта, реклама в Интернете, газетах и вагонах метро. Название производимой продукции -Nutty Paradise(можете увидеть на слайде) . Под этим названием орехи будут поступать и в пищевую промышленность и для производства косметики. Мы произвели расчет затрат на рекламу нашей продукции, который вы можете увидеть на слайде. Больше всего затрат на рекламу организация понесет в первый месяц осуществления проекта.

После разработки проекта необходимо определить количество необходимых инвестиций и источник их получения. Расчеты видны на слайде, для реализации проекта мы решили взять кредит на 12 месяцев.

Осуществлять строительство теплиц и посадку миндальных деревьев мы будем в Гродненской области, Волковысском районе с помощью аренды земель сельскохозяйственного назначения. Место

было выбрано исходя из температурного режима, почвы и рельефа местности. Район более экологичный для такого рода проекта т.к. там нет больших загрязняющих атмосферу заводов и производств, также цена на аренду не столь высока, а урожайность всех видов зерновых культур, картофеля и овощей наивысшая в РБ.

Самые большие расходы по проекту - это затраты на ЗП персонала, затраты на работу подрядных организаций и оборудование теплиц.

Показатели эффективности представлены на слайде. Как мы видим, проект окупается примерно за 1,5 года, ВНД =61,3 %, а ИР=1,07. Проект является экономически эффективным и рентабельным. Инвестиции в данную инновацию являются экономически эффективными, т.к. индекс рентабельности больше 1. Следовательно, инвестиционный проект может быть предложен для реализации.

Но каким бы прибыльным и продуманным не был проект, всегда есть определенные риски, которые угрожают его реализации. Мы отметили некоторые риски, которые могут помешать реализации проекта и получения максимум выгоды из него. Изменение климата, не урожайность, изменение цен и нападение насекомых-вредителей на деревья и плоды, такие риски в основном не зависят от нас, и никто не знает, произойдет это или нет, однако их нужно учитывать.

#### Список использованных источников

1. Баканов, М.И. Теория экономического анализа : учебник / М.И.Баканов, М.В.Мельник, А.Д.Шеремет. – Москва : Финансы и статистика, 2005. – 536 с.
2. Баклаев, Г.В. Бизнес план за 5 минут / Г.В. Баклаев.– Москва : ИНФРА-М, 2007. – 288 с.
3. Сергеев А.А. Экономические основы бизнес плана / А.А. Сергеев– Москва,1999 . – 502 с.
4. Карпенко Е.М. Бизнес планирование / Е.М. Карпенко.– Москва :ИНФРА-М, 2007. – 178 с.

**Производственно-торговое предприятие по изготовлению  
детской мебели из картона**

Дорошенко К.А., Розова Ю.Е., Шкурко Д.О., Маринчик А.А.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Учитывая демографический рост в стране, увеличение количества детей в последние годы, а также отсутствие аналогов в стране, нами предложен проект по производству детских развивающих игрушек и оригинальной мебели из картона. Также данный проект частично решает экологическую проблему, позволяет внедрить доступный по цене продукт и наладить вторичную переработку картона.

Продукция проекта – разборная мебель из картона: детские стульчики и столики различных моделей. В разобранном виде представляют собой пластины картона, упакованные в полиэтиленовую пленку. В комплект входит инструкция по сборке и набор для раскрашивания. Таким образом, продукция выполняет двойную функцию: являясь развивающим конструктором, который можно самостоятельно раскрасить, она, в то же время, представляет собой мебель, которую можно использовать и в играх, и в повседневной жизни. Сборка мебели осуществляется без применения клея. Модели различаются формой, размером, количеством деталей, качеством материала, составом наборов для раскрашивания.

Проектом разработаны два набора мебели, состоящие из столика и стульчика, два набора домиков-конструкторов, а также линейку уже собранной мебели: столы, стулья и стеллажи.

Была проведена оценка конкурентоспособности продукции на основании ее эксплуатационных качества в сравнении с другими видами детской мебели методом экспертных оценок. Наивысшую сумму баллов получили деревянные и картонные изделия. Таким образом, продукция из картона обладает высокой конкурентоспособности по цене и безопасности, что имеет на сегодняшний день большое значение. Кроме того, ни один из конкурирующих типов продукции не имеет подобной развивающей функции, что является дополнительным преимуществом для проекта.

В таблице 1 представлены особенности детской мебели из картона.



Таблица 1 – Особенности детской мебели из картона.

Плюсы	Минусы	Область применения
Низкая стоимость Небольшой вес Развитие способностей ребенка Безопасность использования Легкость утилизации	Невысокая прочность (ограничение по весу) Менее долговечен по сравнению с привычной мебелью и игрушками Невосприятие продукции	Для детских утренников Для детских развивающих игр дома При выездах на природу Для массовых мероприятий

Была проведена оценка конкурентоспособности продукции на основании ее эксплуатационных качества в сравнении с другими видами детской мебели методом экспертных оценок. Наивысшую сумму баллов получили деревянные и картонные изделия. Таким образом, продукция из картона обладает высокой конкурентоспособности по цене и безопасности, что имеет на сегодняшний день большое значение. Кроме того, ни один из конкурирующих типов продукции не имеет подобной развивающей функции, что является дополнительным преимуществом для проекта.

Для изготовления продукции проекта используется упаковочный трехслойный картон. Лицевая сторона имеет более гладкую фактуру, на которую можно наносить изображения с помощью акварельных красок или гуаши (наборы для раскрашивания). Чертежи продукции предполагают поперечное расположение волн слоев картона относительно нагрузки, что обеспечивает более высокую прочность изделий. Основные операции с сырьем (вырезка и перфорирование) производятся в соответствии с чертежами.

Целевая аудитория данной продукции для розничных продаж являются родители детей в возрасте 5-9 лет с различным уровнем дохода, а для оптовых продаж дошкольные образовательные учреждения, детские лагеря, детские зоны кафе, ресторанов, торговоразвлекательных центров, event-агентства.

Регионом сбыта является территория Республики Беларусь с населением 9,5 миллионов, ориентировочно 6% из них дети в возрасте 5-9 лет, что составляет 550 тысяч человек. Емкость рынка 45830 единиц продукции, учитывая специфику продукта проект может расцени-

тывать на 3% рынка – 1800 единиц в месяц. На данный момент производственные мощности позволяют производить и упаковывать даже более 1800 единиц, что в дальнейшем позволяет расширить ассортимент и увеличить объем производства.

Основными инвестиционными затратами проекта являются:

1. Аренда помещения – 1928,16 рублей в месяц;

2. Оборудование для офиса (канцелярские принадлежности, техника для офиса) – 2000 рублей;

3. Оборудование для производства (лазерный станок для резки картона, запайщик пакетов и канцелярские принадлежности) [1] – 97921 рублей;

4. Стартовая рекламная компания, включающая рекламу в метрополитене, раздачу листовок, продвижение в социальных сетях и разработка веб-сайта – 3810,8 рублей в месяц [2];

5. Затраты на оплату труда работников (штат работников включает 3 управленческих должности, 5 рабочих и один работник подсобного хозяйства) – 5100 рублей в месяц;

6. Затраты на коммунальные платежи – 1500 рублей в месяц.

Общая сумма затрат составляет 168356,96 рублей.

Таким образом, с учетом всех затрат была определена стоимость единицы каждого вида продукции (таблица 2).

Таблица 2 – Стоимость производимой продукции

Товар	Затраты на единицу, руб.	Плановая прибыль, %	Стоимость единицы, руб.
1. Набор «Маленький Эйнштейн»	25,00	50	37,50
2. Набор «Бумажная эра»	23,00	30	29,90
3. Домик «Теремок»	30,00	50	45,00
4. Домик «Изумрудный замок»	35,00	50	52,50
5. Стеллаж	40,00	50	60,00
6. Стул	10,00	50	15,00
7. Стол	13,00	50	19,50

В стоимость продукции заложен высокий уровень рентабельности, при этом уровень цен ниже, чем цены аналогичной продукции из традиционных материалов.

Эффективность проекта определяется на основании расчета показателей эффективности. Для учета изменения стоимости денег во времени используется дисконтирование денежных потоков. Ставка дисконтирования – 10,5%.

Показатели эффективности:

- NPV = 16115 BYN – чистый дисконтированный доход;
- PP = 4,1 года – срок окупаемости инвестиций;
- IRR = 29,52% – внутренняя норма доходности;
- PI = 1,02 – индекс рентабельности.

Все эти цифры говорят о достаточно высокой инвестиционной привлекательности и эффективности проекта.

Основными рисками проекта могут быть:

Внешние:

1) снижение платежеспособности населения, поскольку детская мебель не является товаром первой необходимости, следует ожидать падения спроса на нее. С другой стороны, такое падение будет компенсироваться смещением платежеспособного спроса из более высоких ценовых сегментов к бюджетному, в котором и работает проект;

2) рост цен на сырье, компенсировать который в случае глобального роста цен, возможно за счет снижения рентабельности предприятия;

Внутренние:

1) низкое качество продукции, не соответствующее ожиданиям потребителей, поэтому следует проводить постоянный мониторинг качества продукции;

2) недостаточное продвижение товара, а, следовательно, низкие объемы продаж.

#### Список использованных источников

1. Лазерный станок для резки картона/<https://deal.by/p3215530-derevoobrabatyvayushchie-frezernye-stanki.html/> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 01.05.2018

2. Рекламное агентство полного цикла / <https://www.megapolis-reklama.by/uslugi/reklama-v-metro/> [Электронный ресурс]/ Дата доступа: 01.05.2018

УДК 64-5

### **Разработка домофонного модуля на основе RFID технологии**

Шамсиев Р.Р., Яшагин С.Д., Замалиева Г.В.,  
Богданов А.Н., Башлай К.В.  
ФГБОУ ВО «Казанский государственный  
энергетический университет»  
Казань, Россия

В наше время построено большое количество многоквартирных домов, в которых проживают две трети граждан РФ. Практически в каждом подъезде такого дома установлен домофон. Его появление привело к существенному улучшению жизни жильцов, избавив от непрошенных гостей. При этом домофонные системы имеют свой недостаток – поиск брелока и прикладывание его к месту считывания.

Использование в обычных домофонах бесконтактного считывателя карт, основанного на RFID технологии, позволит открывать входную дверь подъезда, не прибегая к поднесению карты доступа к домофонному считывателю [1]. Карта считывается на расстоянии не более 2м, при этом ее нахождение не играет важную роль (карта может лежать в кармане или же сумке). Данное решение будет способствовать повышению комфорта населения, особенно пожилых людей и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Результатом разработки проекта станет универсальный модуль, который будет подходить к домофонным системам, наиболее распространенным в РФ. Данный модуль будет модернизировать домофон, не внося критических изменений в основную его систему.

Основной целевой аудиторией являются: жильцы многоквартирных домов, хозяева частных домов, строительные компании и организации, занимающиеся установкой домофонов.

На данный момент разработан тестовый образец модуля. При успешной апробации модуля на одном многоквартирном доме и

получения положительных отзывов, данное решение можно будет тиражировать и на другие дома Казани, а также в соседние города РФ и страны ближнего зарубежья. Низкая себестоимость и удобный монтаж будут способствовать распространению разработанного решения.

Стратегия развития проекта состоит из трех основных блоков: тестирование технологии и бизнес-модели, выход на российский рынок, масштабирование в страны ближнего зарубежья. Исходя из того, что в России насчитывается более трех миллионов домофонов, ориентируясь на тестируемую воронку продаж и рыночные особенности, можно сделать вывод, что за первые два года работы возможно освоить 10 % рынка [2]. При помощи расчетов определена рыночная цена за единицу модуля, которая будет равна 10 000 рублям. Чистая прибыль с продажи одного модуля составит 3 000 рублей. А значит освоив 10 % рынка, годовая валовая выручка составит 3 млрд рублей, а ежегодная чистая прибыль более 900 млн рублей. При этом в процессе коммерциализации есть риски. Не смотря на большой объем рынка, он ограничен количеством домофонов. Это может привести к завершению проекта в момент, когда все домофоны будут оборудованы данным модулем. При быстром выходе на рынок, очевидно появление конкурентов, не смотря на защиту интеллектуальной собственности. Риск-менеджмент проекта в этом случае будет заключаться в подготовке дополнительных предложений для систем умного дома.

Данный проект реализуется при поддержке научных консультантов из ФГБОУ ВО «КГЭУ» и специалистов с ООО «ТатСвязьСервис» и ООО «ВВМ-ПРИНТ». Реализация данного проекта способствует большему внедрению современных цифровых технологий в наш быт и жилищно-коммунальное хозяйство.

#### Список использованных источников

1. Бхуптани М., Морадпур Ш., RFID технологии на службе вашего бизнеса. – Sun Microsystems, Inc., 2011. 350 с.
2. Электронный отраслевой медиаканал Techportal.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.techportal.ru/review/229777> - Дата доступа: 21.02.2017.

## Паркет из макулатуры

Баско О.Ю., Грузд Д.А., Загурский П.В., Лешик И.С.,  
Микулич К.М., Маринчик А.А.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В данной работе мы разработали инвестиционный план проекта «Паркет из макулатуры». Изначально, при планировании нашего проекта, мы поставили себе цели, чтобы проект получился нестандартным, высококачественным, полезным, экологичным, развивающим страну, в котором мы живем, вызывал интерес у большинства граждан, развивался с каждым днём и был командным. Исходя из этих целей, мы решили создать план проекта паркета из макулатуры. Этот проект отвечает каждому из этих требований.

Идея проекта заключается в изготовлении из использованной и спрессованной бумаги, с добавлением специальных клеев, материала, похожего на МДФ, который в отличие от древесно-волоконистой плиты не содержит вредных формальдегидов и растворителей. Внешне весьма похож на обыкновенные деревянные доски. Использовать такой материал можно везде, где применяются изделия из МДФ и древесины, т.е. и в качестве напольного покрытия (паркета).

Есть много преимуществ создания такого проекта, такие как социально значимая деятельность-использование вторичного сырья(макулатуры),улучшение эстетических и физических свойств деревянных напольных покрытий(прочность, водонепроницаемость, огнестойкость),простота технологического процесса ,низкая себестоимость производимой продукции.

Паркет из макулатуры мы будем применять преимущественно в жилых помещениях(квартирах, домах), коммерческие объекты и общественные здания. Чтобы о нашем продукте узнали, необходимо выстроить правильную стратегию маркетинга и выполнить некоторые шаги для продвижения ,такие как разработка веб-сайта, продвижение и реклама в Интернете, участие в строительных выставках, реклама на билбордах. Название производимой продукции –STRONG FLOOR.

Мы произвели расчет затрат на рекламу нашей продукции и они составили 6 320 руб.

После разработки проекта необходимо определить количество необходимых инвестиций и источник их получения. Для реализации проекта мы решили взять лизинг на 24 месяца.

Объект выполнения работ находится по адресу: г.Минск, пр-т Дзержинского,23.

Показатели эффективности представлены в таблице 1. Как мы видим, проект окупается примерно за 4,12 года, ВНД =24%, а Ир=1, 06 Проект является экономически эффективным и рентабельным, Инвестиции в данную инновацию являются экономически эффективными, т.к. индекс рентабельности больше 1. Следовательно, инвестиционный проект может быть предложен для реализации.

Таблица 1 – Показатели эффективности проекта

Инвестиционные затраты	6 053 871, 96 руб
Чистый денежный поток	732 322,51 руб
Чистый дисконтированный доход	383 902, 53 руб
Внутренняя норма доходности	24%
Индекс рентабельности	1,063

Но каким бы прибыльным и продуманным не был проект, всегда есть определенные риски, которые угрожают его реализации. Мы отметили некоторые риски, которые могут помешать реализации проекта и получения максимум выгоды из него. Отсутствие спроса на новый продукт, проблема с поставкой сырья, нехватка квалифицированного персонала, увеличение налоговых ставок, изменение законодательной базы.

## Детская площадка на крыше дома

Духовник В.О., Жук И.И., Лукша А.С., Ляшко В.В., Шичко И.В.,  
Маринчик А.А.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В наши дни строится очень много нового жилья, так как численность населения г. Минска увеличивается. Во многих районах города создаются парковочные места, магазины и для детских площадок не хватает места. На многих существующих детских площадках отсутствуют благоприятные условия для игр, например, мусор, наличие животных.

Нами были взяты данные Национального статистического комитета Республики Беларусь по численности населения города Минска с 2010 года, в частности от 0 до 18 лет. Количество детей увеличивается с каждым годом.

В 2017 году количество детей в возрасте от 0 до 14 лет составляло 85,3%. В настоящее время наблюдается тенденция роста численности детей, поэтому данный проект действительно актуален.

Мы предлагаем устройство детских площадок на крышах жилых домов. Подобный проект существует в Москве. Жильцы вместе с управляющей компанией построили детскую площадку на крыше подземной парковки. В г. Чикаго, США создана спортивная площадка на крыше здания федеральной тюрьмы.

Отличие нашего проекта в том, что площадка будет находиться выше. На крыше дома будут располагаться детская площадка, спортивный инвентарь, для удобства – лавочки и беседки. Вся площадка по периметру будет ограждена защитной сеткой, на которой будут размещены фонари, благодаря чему на площадке будет светло и безопасно. Для поддержания чистоты и порядка площадка будет оснащена камерами видеонаблюдения, урнами и шкафчиками.

Данный проект можно реализовать как на существующих, так и на новых домах любой этажности. В начале апреля на сайте tut.by была опубликована статья, в которой говорится о строительстве нового микрорайона во Фрунзенском районе. Мы предлагаем реализовать данный проект в этом микрорайоне.



Для разработки проекта мы выбрали уже существующий дом – энергоэффективный дом на базе крупнопанельной серии МАПИД М111-90. Дом состоит из 4 секций, однако, расчет производился на основании двух (24 x 11,4 м).

Нами был подобран детский и спортивный инвентарь, пользующийся наибольшей популярностью среди детей всех возрастов. Спортивный инвентарь подходит также для взрослых, которые хотят заниматься спортом на свежем воздухе.

Необходимый объем инвестиций представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Необходимый объем инвестиций

<b>Статья расходов</b>	<b>Сумма</b>
Затраты на покупку и монтаж оборудования для детской зоны	10 163,76 BYN
Затраты на покупку и монтаж оборудования для спортивной зоны	7 287,60 BYN
Затраты на покупку и монтаж лавочек, беседок, урн	2 529,60 BYN
Затраты на покупку и монтаж ограждающей сетки и покрытия	8 915,40 BYN
Затраты на покупку и монтаж камер видеонаблюдения (4 шт.)	268,80 BYN
Затраты на покупку и монтаж фонарных столбов (6 шт.)	1 080,0 BYN
Затраты на электроэнергию	160,8 BYN
<b>ИТОГО РАСХОДОВ</b>	<b>30 405,96 BYN</b>
Амортизационные отчисления (капремонт в жировку)	2,5 BYN/мес. с квартиры

Для существующих домов предлагается способ окупаемости как в московском проекте – жильцы вместе с управляющей компанией заключают договор, в котором указывается, что ежемесячно в жировку будет вноситься сумма в размере 2,5 BYN. Для новостроек – стоимость детской площадки будет разбита по количеству квартир и сумма будет уже внесена в стоимость самой квартиры. В рассматриваемом нами доме 9 этажей по 8 квартир на этаж. Квартиры двух типов с площадью 79.96 м<sup>2</sup> и 57.09 м<sup>2</sup>. Из расчёта следует, что стоимость площадки увеличит стоимость 1 м<sup>2</sup> квартиры в данном доме на 6,17 руб.

При расчете показателей эффективности получилось, что простой срок окупаемости проекта составляет 15,5 лет. Динамического срока окупаемости мы не достигли, но у нас и не стояла такая задача, так как проект имеет социальную направленность. Внутренняя норма доходности составила 4%, индекс рентабельности – 0,99.

Реализация проекта включает в себя следующие этапы (таблица 2).

Таблица 2 – Этапы реализации проекта

№	Объект выполнения работ	
	Новое здание	Существующее здание
1	Разработка строительного плана здания с детской площадкой (вкл. разработку, получение разрешения на устройство площадки, прохождение экспертизы и др.)	Разработка строительного плана детской площадки (вкл. разработку, получение разрешения, прохождение экспертизы и др.)
2	Поиск генподрядчика на строительство дома с площадкой	Сбор подписей жильцов на согласие
3	Строительство дома (вкл. устройство детской площадки)	Заключение договора с управляющей компанией
4	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>	
5		Поиск генподрядчика на устройство площадки и составление ПСД
6		Устройство детской площадки
		<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b>

Нами детально рассмотрены этапы реализации проекта при устройстве площадки на существующий дом. Предположительно, полная реализация проекта займет 6 месяцев, а с 7 месяца дети уже смогут играть на новой площадке.

Как и у любого проекта, имеются возможные риски. Главными являются такие, как несогласие жильцов на оплату детской площадки (в существующем доме), жалобы от жильцов с верхних этажей, неисправность инвентаря, большая нагрузка на крышу, хулиганство. Несмотря на все риски, мы считаем, что данный проект очень актуален и его стоит реализовать, ведь наша площадка будет безопасная, чистая и свой досуг смогут проводить как дети, так и взрослые.

## Парк активного отдыха «RAMPAGE»

Конон К.И., Акулич А.М., Сиятская В., Чесноков Е. ,  
Соибназаров А., Маринчик А.А.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Проект представляет собой парк активного отдыха «RAMPAGE» в лесу на Борисовском тракте г.Минск, который включает в себя две площадки для пейнтбола, скалодром, верёвочный городок, а также предоставляет возможность аренды площадок с беседками и мангалами. В ходе создания парка будет проложена тротуарная плитка по уже имеющимся дорожкам и площадкам в лесу для удобства клиентов, окрашены турники, а также следует огородить территорию сеткой.



Рисунок 1 – Схема размещения объектов в парке

Создавая парк такого формата, мы решаем сразу 3 проблемы:

1. Организуем зону отдыха для студентов близ общежитий БНТУ.
2. Боремся с бескультурьем населения, ведь далеко не каждый сегодня, к сожалению, доносит свой мусор до урны.
3. Минимизируем заболоченность территории после зимы, когда тает снег.

Рассуждая о преимуществах парка активного отдыха «RAMPAGE», в первую очередь мы выделяем наше расположение. Проанализировав конкурентов, можно сделать вывод, что вы экономите и время, и свой капитал на поездку к месту назначения. Во-вторых, немаловажным преимуществом являются цены на наши услуги, которые не могут не радовать. Целевая аудитория парка активного отдыха «RAMPAGE» - студенты в возрасте от 17 до 22 лет.

Вид услуги	ед.изм.	цена за ед.
Пейнтбол	1 игра	18р с человека
Верёвочный городок	1 час	6р
Скалодром	1 подъём	5р
Аренда беседки	1 час	5р

В-третьих, мы предлагаем большое разнообразие сценариев для игры в пейнтбол и расположение верёвочного городка в трёх уровнях.

**Необходимые инвестиции:**

Размер первоначальных инвестиций составляет 66 600р, из них: - затраты на строительно-монтажные работы 19 000р;

- затраты на оборудование 32 000р;
- затраты на рекламу 5 400р;
- налоговые отчисления – 10 200р.

**Эксплуатационные затраты:**

1. Затраты на оплату труда работников и администрации в год – 63 800р.
2. Затраты на аренду земельного участка в год – 599р.
3. Затраты на покупку шаров для пейнтбола в год - 29800р .
4. Налоговые отчисления - 22 330р в год.

Штат сотрудников будет состоять из директора, его заместителя, администратора клуба, PR- менеджера, 6 инструкторов , 2 сторожа и уборщик территории. Показатели были рассчитаны на основе того, что работа сезонная, т.е. весь персонал, кроме сторожа, работает 7 месяцев в год, а сторож – 12 месяцев.

### **Показатели эффективности :**

- NPV = 21 447р - чистый дисконтированный доход;
- PP = 3,69 года – динамический срок окупаемости;
- IRR = 21,56% - внутренняя норма доходности;
- PI = 1,04 - индекс рентабельности.

Приведённые выше цифры говорят о достаточно высокой инвестиционной привлекательности и эффективности проекта.

Однако, любой проект имеет свои риски. В данном случае мы выделяем следующие:

1. Рост конкуренции.
2. Сезонность (обильные осадки, туман).
3. Возможен низкий спрос.
4. Низкий уровень рекламной деятельности.

Реализация проекта парка активного отдыха «RAMPAGE» займёт 127 дней.

### **Список использованных источников**

1. <https://www.pbs-arsenal.ru/catalog/markers/> [Электронный ресурс]/ Дата доступа: 01.05.2018
2. <https://067.by/> [Электронный ресурс]/ Дата доступа: 01.05.2018
3. <https://www.b2b.by/reklamnye-agentstva-reklamnye-uslugi-SM201/companies/> [Электронный ресурс]/ Дата доступа: 01.05.2018
4. <https://www.google.by/maps/place/%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9+%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82/@53.9384956,27.6658998,19z/data=!4m5!3m4!1s0x46dbcecf65dd9c89:0x57c3d362592f63da!8m2!3d53.9384151!4d27.6663906> [Электронный ресурс]/ Дата доступа: 01.05.2018
5. <http://vl.nca.by/> [Электронный ресурс]/ Дата доступа: 01.05.2018

## Торгово-развлекательный центр «MinskBus Outlet»

Бибех Ю.А., Шалабадинская К.С.,

Сысенкова А.В., Маринчик А.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Проект представляет собой скидочный торговый центр, корпуса магазинов которого сделаны из реставрированных кузовов автобусов, троллейбусов и трамваев. Формат торгового центра – так называемый «аутлет», специализируется на продаже одежды известных брендов со значительными скидками. Чаще всего аутлет используется для того, чтобы распродать предыдущую коллекцию. Но не всегда. Есть бренды, которые отшивают специальные аутлет-коллекции и их не встретишь в рознице.

Создавая торговый центр такого формата, мы решаем сразу 3 проблемы:

4. Невозможность полезного использования старых автобусов, троллейбусов и трамваев после эксплуатации УП «Минсктранс».

5. Отсутствие крупных магазинов с постоянными скидками в Минске и в целом в Беларуси, из-за чего потребители вынуждены ехать в соседние страны за хорошими покупками, что приводит к вывозу валюты из страны.

6. Отсутствие крупных торговых центров и развлекательных зон в этом районе города Минска.

На территории торгово-развлекательного комплекса «MinskBus Outlet» расположены:

- скидочные магазины 24 торговых марок;
- 3 ресторана с фудкорт-зоной;
- 1 «Coffee Bus»;
- детская игровая комната;
- супермаркет;
- 4 отдельных помещения (Rest Bus) для почасовой аренды с игровой приставкой, плазмой, караоке системой и всем необходимым для отдыха в компании.

Весь комплекс представляет собой 37 отдельно стоящих троллейбусов и автобусов, занимаемая площадь – 10 000 м<sup>2</sup>.

Для реализации данного проекта земельный участок по адресу: г. Минск, ул. Ваупшасова, 22 берется в аренду по ставке 1,9 руб. за м<sup>2</sup> в месяц. На рисунке 1 представлен внешний вид Торгово-развлекательного центра «MinskBus Outlet».

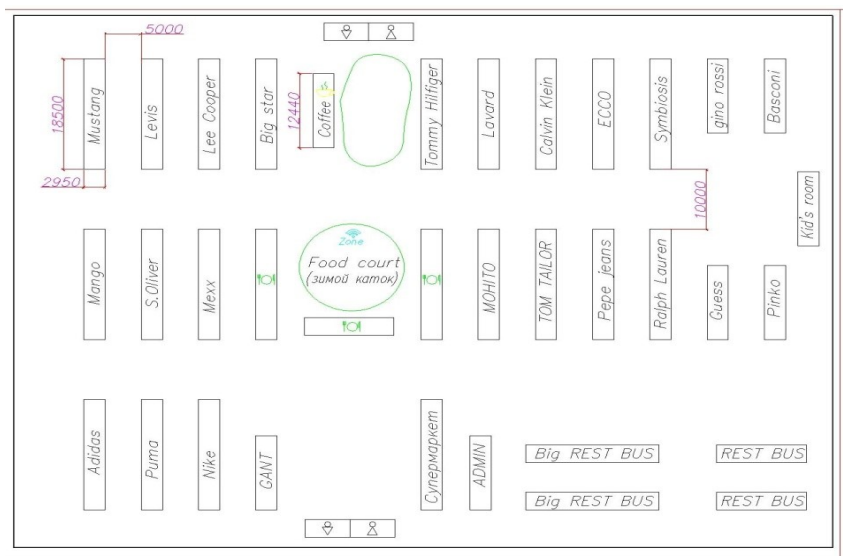


Рисунок 1 – Схема размещения торговых и развлекательных кузовов «MinskBus Outlet».

Каждой торговой марке аутлета соответствует отдельный кузов: Маленький (размеры 12500 x 2950 мм) и Большой (18500 x 2950 мм). Торговые марки выбирались с учетом наиболее популярных брендов, представленных в аутлетах Литвы (Каунас, Вильнюс) и Польши (Белосток, Варшава).

Строительство такого торгового-развлекательного центра по сравнению с капитальным строительством обычным торговых центров имеет ряд существенных преимуществ:

- быстрое строительство;
- дешевизна создания;
- полезное использование подержанного городского транспорта;

- возможность приобретения товаров известных брендов со скидкой;
- легкость демонтажа и перемещения при необходимости;
- перспектива расширения комплекса (автопарк УП «Минск-транс» регулярно обновляется);
- Экологичность.

**Необходимые инвестиции:**

Размер первоначальных инвестиций составляет 905,931 тыс. руб.  
Из них:

- затраты на закупку кузовов рассчитаны исходя из закупочной цены металлолома 99 руб. за тонну и составляют 53,723 тыс. руб.
- расчет затрат на ремонт, оборудование и мебель производится по каждому виду кузова отдельно в зависимости от его предназначения, итоговая сумма составила 395,208 тыс. руб.
- для заполнения товарных полок магазина нам потребуется 400 тыс. руб.

**Эксплуатационные затраты в месяц:**

- затраты на оплату труда работников и администрации – 75,4 тыс. руб.;
  - затраты за аренду земельного участка – 19 тыс. руб.;
  - затраты на рекламу – 6,348 тыс. руб.;
  - затраты на обновление товара – 160 тыс. руб.;
  - налоговые отчисления – 26,39 тыс. руб.
- Итого: 287,138 тыс. руб.

Штат сотрудников будет составлять 142 человека, включая 100 продавцов-консультантов, 20 технических сотрудников, 2 бухгалтера, 2 экономиста-маркетолога, 5 охранников, 12 управляющих магазином, 1 управляющий Rest Bus.

Прибыль торгово-развлекательного центра будет поступать из 3 источников:

1. кузова общественного питания;
2. зоны Rest Bus;
3. магазинов.

В среднем наценка на одежду и обувь в обычных магазинах составляет от 40 до 110 % от закупочной цены. Так как аутлет – магазин больших скидок, значение средней наценки было принято в размере 40%. Ежемесячно планируется продавать 40% представ-



ленного ассортимента. Итого за год с 25 магазинов получаемая выручка равна 2 496 тыс. руб.

Стоимость аренды стандартного Rest Bus, вместимостью до 10 человек, составит 30 руб./час; аренда Big Rest Bus вместимостью до 15 человек обойдётся потребителю в 40 руб./час. Среднегодовой предполагаемый спрос рассчитан на уровне 4 - 5 часов в день. Итоговая сумма прибыли в таком случае составит 234 тыс. руб. в год.

Показатели эффективности:

- NPV = 205220 руб. – чистый дисконтированный доход;
- PP = 4,1 года – дисконтированный срок окупаемости инвестиций;
- IRR = 19% – внутренняя норма доходности;
- PI = 1,011 – индекс рентабельности.

Невозможно представить себе проект, полностью лишенный проектных рисков. В нашем проекте мы выделили следующие:

- невыполнение плана продаж;
- появление новых конкурентов;
- сезонность;
- плохая рекламная кампания.

Реализация нашего проекта займет 150 дней, т.е. 5 месяцев.

#### Список использованных источников

1. <http://www.bvm.by/> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 20.03.2018
2. <https://travellernote.com/outlety-polshi-outlet-polska/> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 05.04.2018
3. <https://rau.ua/experience/ritejleram-vygodno-outlet/> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 25.03.2018
4. <http://avtotravel.com/useful-articles/article/835/Аутлеты-Прада-и-правда> [Электронный ресурс] / Дата доступа: 19.04.2018

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ  
СТРОИТЕЛЬСТВА**

Материалы  
74-й научно-технической конференции

*(Минск, 26–27 апреля 2018 г.)*

Подписано в печать 30.11.2018. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 5,70. Уч.-изд. л. 4,45. Тираж 50. Заказ 713.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя  
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.