



УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Материалы научных трудов
по результатам Круглого стола
28 апреля 2022 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, 2022

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

**УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ:
ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ
РАЗВИТИЯ**

Материалы научных трудов по результатам
Круглого стола 28 апреля 2022 г.

Санкт-Петербург
2022

УДК 69(063)

Рецензенты:

д-р экон. наук, профессор *И. В. Федосеев* (Санкт-Петербургский
государственный экономический университет);

д-р экон. наук, доцент *Г. Ф. Токунова* (Санкт-Петербургский
государственный архитектурно-строительный университет)

**Управление в строительстве: перспективы и направления
развития** : Материалы научных трудов по результатам Круглого
стола [28 апреля 2022 г.] / Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет. – Санкт-Петербург :
СПбГАСУ, 2022. – 51 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-9227-1243-9

В сборнике представлены материалы научных трудов студентов Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета.

Печатается по решению Научно-технического совета СПбГАСУ

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук, доцент *Г. Ф. Токунова* (председатель);

д-р экон. наук, профессор *Н. Г. Плетнева*;

канд. экон. наук, доцент *А. В. Харитонович*;

ст. преподаватель *К. В. Яркина*

ISBN 978-5-9227-1243-9

© Коллектив авторов, 2022

© Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет, 2022

УДК 658.8

Андрьянов Матвей Егорович,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: o777@me.com

Andriyanov Matvey Yegorovich,
Master's degree student
(Saint-Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: o777@me.com

АНТИКРИЗИСНЫЙ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МАРКЕТИНГ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ANTI-CRISIS STRATEGIC MARKETING IN CONSTRUCTION

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с особенностями при разработке маркетинговых стратегий для строительных организаций в условиях кризиса 2022 года. Также были проанализированы условия на рынке недвижимости, на рынке рекламы. Было рассмотрены цели и задачи, которые стоят при разработке маркетинговых стратегий, а также были показаны основные инструменты для их достижения. И сформулированы небольшие рекомендации по продвижению в текущих сложных условиях.

Ключевые слова: маркетинговая стратегия, кризис, продвижение, строительство, экономика, стратегия, антикризисное управление, недвижимость.

This article discusses issues related to the specifics of the development of marketing strategies for construction organizations in the crisis of 2022. The conditions in the real estate market and the advertising market were also analyzed. The goals and objectives that stand in the development of marketing strategies were considered, as well as the main tools for achieving them were shown. And formulated small recommendations for promotion in the current difficult conditions.

Keywords: marketing strategy, crisis, promotion, construction, economy, strategy, crisis management, real estate.

На сегодняшний день рынок недвижимости и экономика в целом находится в состоянии кризиса. Каждый день мы наблюдаем высокую инфляцию, высокую ставку ЦБ (17–20 %), ежедневные банкротства, постоянное изменение спроса и предложения.

По итогам 1 квартала 2022 года цены на недвижимость в новостройках в среднем повысились на 5,3 %, а объем выведенного в продажу жилья снизился на 54 % [1]. Основное проявление кризиса – это резкое изменение со стороны спроса. Любая компания, в том числе и строительная, будет находиться при таких условиях в очень затруднительном положении. Для того чтобы выжить, удержаться на рынке, а может даже повысить свою конкурентоспособность, так как в кризис предприятия могут не только все потерять, но и масштабироваться, улучшая свои позиции на рынке, в подтверждение этого хочется отметить, что основной тренд на рынке у инвесторов на конец марта 2022 года – это избавление от рублевой массы и перевод активов в «стены» [2], так что появляется очень много возможностей для строительных организаций. Поэтому необходимо акцентировать внимание не только на внутреннем состоянии фирмы, но и анализировать внешнее состояние среды. Для этого компаниям необходима уделить особое внимание фундаментальной маркетинговой стратегии, следуя которой организация будет достигать поставленных целей и задач.

Маркетинговая стратегия – это маркетинговые меры компании по устойчивому продвижению своих товаров на рынок, включая определение целей, анализ, планирование маркетинговых мероприятий, мониторинг [3]. Разработка маркетинговой стратегии сводится к поиску ответа на 3 основных вопроса: Какую деятельность стоит прекратить? Какую деятельность продолжить? В какой бизнес следует перейти? Во время кризиса перед компаниями стоит ряд важных целей и задач, которые необходимо решить незамедлительно:

- Определение целей и задач стоящие перед организацией;
- Анализ внешней, внутренней среды и тенденции рынка (маркетинговый комплекс 4P, SWOT-анализ, PEST-анализ, анализ конкурентов);
- Позиционирование и разработка предложений;
- Определение каналов продвижений, комплексов маркетинговых мероприятий;
- Оценка эффективности.

Многие строительные компании во время кризиса урезают расходы на маркетинговую деятельность, на рекламу, на продвижение, для того чтобы потратить эти средства на производственную деятельность, но это кардинально неправильно, так как в кризис необходимо постоянно следить за ситуацией во внешней среде организации и реагировать на нее, что будет способствовать стимуляции сбыта.

Также надо отметить, что во время антикризисных маркетинговых программах следует иметь постоянный мониторинг лояльности клиентов и отслеживать величину спроса с помощью XYZ-анализа и востребованность ключевых товаров с помощью ABC-анализа.

При разработке антикризисной стратегии выделяют 3 этапа:

Во время первого этапа идет осознание того, что для организации наступил кризис и необходимо что-то сделать для его предотвращения. Другими словами, ведется сама разработка антикризисной стратегии и корректировка основной стратегии развития организации.

Во время второго этапа ведется корректировка и реакция на изменение внешней среды организации, ведется минимизация убытков.

Во время третьего этапа происходит постепенный выход из кризиса (посткризисный этап), происходит анализ сделанных инициатив, анализ, выявлявший во время кризиса, проблемные стороны и новые пути развития организации, новых возможностей.

Для того чтобы получить положительный эффект от антикризисной маркетинговой стратегии можно воспользоваться следующими инструментами:

- Сегментация рынка и выделение наиболее высококоротельных и дополнительных рынков сбыта;
- Оптимизация технологий, структуры, объёмов производства, каналов продвижения исходя из состояния рынка и прогнозов;
- Совершенствование качества продукта, исходя из обратной реакции потребителей.

В кризис многие компании отходят от основной своей стратегии и миссии. Как отмечал Панкрухин А. П. «В кризис велик соблазн использовать неэтичные приемы. Они могут привести временную, но ощутимую пользу. Это изменение качества товара «сейчас так сделаем – потом перестанем»» [4]. После использования таких приемов многие компании не перестают выпускать продукцию ненадлежащего качества. Особенно это очень важно для строительной отрасли. Ведь любому работнику будет очень тяжело переключиться психологически к прежним методам. Также компании при использовании данного метода теряют неоплачиваемую потребительскую лояльность, и вся выгода окажется лишь временной.

Как было отмечено мной ранее, в кризис многие компании вовсе сокращают маркетинговую деятельность. Продвижение является одним из ключевых этапов маркетинговой стратегии, с помощью нее создается воронка продаж, ищутся новые клиенты, а в следствии получается прибыль. В предыдущей моей статье [5] были рассмотрены современные каналы продвижения. Которые для многих сфер экономики зарекомендовали себя весьма эффективно. Ситуация с тех кардинально не поменялась. По данным Mediascop [6] строительные компании перестали покупать рекламу на телевидении (рис. 1). А в интернете доля рынка рекламы недвижимости очень мала.

Конечно, многие маркетинговые отделы строительных организаций считают, что аудитория интернета неплатежеспособная, но по данным Mediascopa большая часть аудитории имеет доход средний и выше среднего. Средний возраст у данной аудитории от 24 до 35 лет. А молодежь в сложившихся условиях имеет тенденцию куда чаще менять место жительства, чем люди более зрелого возраста. В России в среднем люди меняют квартиру раз в 10–12 лет.

Строительные компании по-прежнему предпочитают наружную рекламу. И среди рынка рекламы на билбордах занимают лидирующие позиции (рис. 2).

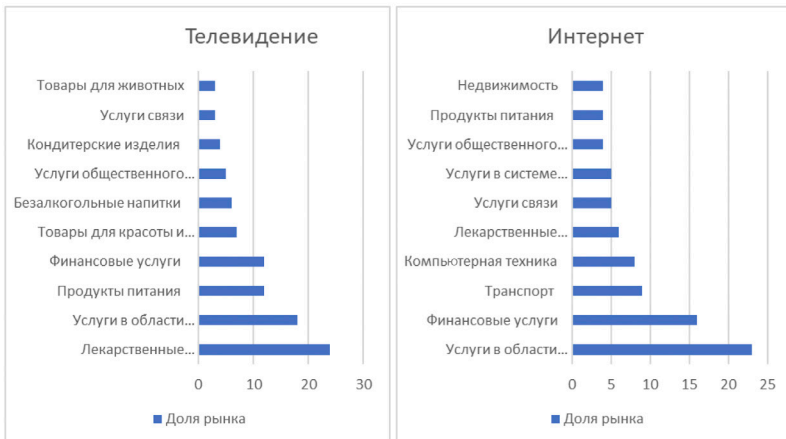


Рис. 1. Доля рекламы на рынке Интернета и телевидения.

Источник: Mediascop; URL: <https://mediascope.net>

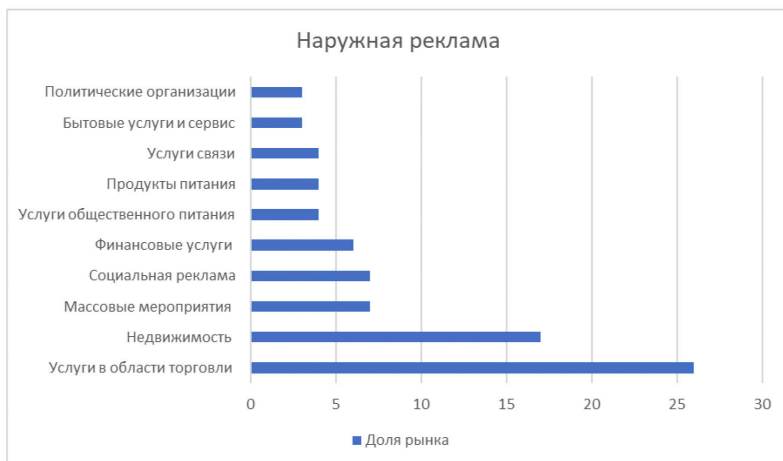


Рис. 2. Доля рынка в наружной рекламе.

Источник: Mediascop; URL: <https://mediascope.net>

В кризис необходимо не только доверять старым методам продвижения, но и активно развивать новые. Как мы видим, что строительные компании все равно придерживаются старых методов и неактивно развивают новые. У любой компании есть свой сайт, соц. сети и наружная реклама. В интернете свою деятельность активно не ведут. Но в условиях кризиса постоянно вливать деньги в таргетированную рекламу в интернете не выгодно и в поисковых запросах данная ссылка будет отображаться с пометкой реклама, что частично отталкивает перспективного потребителя. Для решения этой проблемы существует SEO-маркетинг для улучшения собственного сайта. SEO-маркетинг (search engine optimization) – это оптимизация сайта (страниц) для поисковых сетей (яндекс, google и других) с целью вывода материалов на первые позиции по определённым запросам. [7] Данное явление не является таргетированной рекламой, а постепенное поднятие сайта вверх запросов путем оптимизации, так как 90 % пользователей не переходят дальше второй страницы поисковых запросов. И перспективный клиент, который будет искать «купить квартиру бизнес-класса» просто не найдет тот самый сайт среди сотен схожих с ним. Этот способ продвижения организации в ближайшее время будет очень перспективным для всех организаций. И чем раньше компания применит его, тем быстрее он даст результат, так как ощутимый прирост будет замечен через несколько месяцев, а в условиях быстроменяющейся среды важен каждый день.

Если взять два одинаковых сайта, которые оба будут примерно полезны и интересны, то один будет на первой странице поисковых систем, а другой на десятой. На это влияет очень много факторов, о которых даже не догадываются многие разработчики. Для достижения подобного результата первая компания использовала грамотный SEO-маркетинг. Чтобы это получить необходимо следовать следующему, примерному, алгоритму:

1. Исследовать ключевые слова по запросам, которые относятся к собственному сайту. Также необходимо сравнить ключевые слова ближайших конкурентов, что им помогает выйти в лидеры.

2. Сделать сравнительный анализ текущей SEO-стратегии и произвести анализ ее эффективности. Какой трафик поступает, после каких действий в интернете и как долго задерживаются на нашем сайте.

3. Провести SEO-аудит сайта. Провести проверку с точки зрения контента и технической стороны. Нужно добиться такого результата, чтобы поисковая система оценила сайт как «технически хороший для пользователя», переработать его код. Для необходимо довериться программистам.

4. Создать SEO-стратегию. Продумать наиболее приоритетный высококачественный контент, принять решение, какие веб-страницы следует продвигать и как они коррелируют с ключевыми словами в поисковых запросах.

5. Создать план построения путей ссылок. Необходимо добиться того, чтобы поисковые системы считали сайт авторитетным, на который захотят сослаться поисковые системы. Чтобы ссылки, по ключевым словам, ввели в него и на другие источники.

6. Создать новый привлекательный контент. Он должен соотноситься с поисковыми запросами и максимально удерживать читателей.

7. Измерение и отслеживание SEO-контента. Сверка статистики по продолжительности посещения, количество переходов по сайту за визит, глубина показов и коэффициент конверсии. По результатам анализа статистики следует оптимизировать выявленные слабые стороны.

SEO-маркетинг – это система мер, направленных на получение новой целевой аудитории вследствие оптимизации сайта и грамотной работы с поисковыми запросами для увеличения продаж. Основными инструментами для достижения данной цели является техническая оптимизация для удобного пользования, анализ поисковых запросов и поведенческих факторов.

Таким образом, кризис – это нормальное явление для любой организации. Для его предотвращения необходимо принимать эффективные управленческие решения. Формирование маркетинговой

стратегии является одним из ключевых факторов для выхода из данного положения, а способствует этому современные каналы продвижения. А самым главным в любом кризисе – это человеческие отношения, ведь кризис можно всегда найти новых партнеров и клиентов. Лучше всего к любому кризису готовиться заранее.

Литература

1. Рост цен и новая ипотека: итоги первого квартала на рынке новостроек // РБК Недвижимость // URL: <https://realty.rbc.ru/news/624ccc8e9a79470b15fbfc45> (дата обращения 12.04.2022).

2. Онлайн мониторинг изменений рынка недвижимости. Отчет на 30.03.2022 // Независимая экспертиза собственности // URL: <https://sold-online.ru> (дата обращения 12.04.2022).

3. *Райзберг Б. А.* Словарь современных экономических терминов / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский. – 4-е изд. – М. : Айрис-пресс, 2008 – 480 с. 2008.

4. *Панкрухин А. П.* Антикризисный стратегический маркетинг / «Практический маркетинг» № 6 (160), 2010.

5. *Андрянов М. Е.* Использование Digital-маркетинга как инструмента продвижения строительных объектов / Сборник «Теория и практика управления в строительстве» выпуск 8, 2020.

6. Mediascop, Рекламодатели и категории: итоги 2021 года, 16 марта 2022 года – URL: <https://mediascope.net> (дата обращения 12.04.2022).

7. Что такое SEO-маркетинг? // In-Scal // URL: <https://in-scale.ru> (дата обращения 12.04.2022).

УДК 338.1

Евсеенко Игорь Дмитриевич,
студент

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: ediedi19_99@mail.ru

Evseenko Igor Dmitrievich,
student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: ediedi19_99@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

FEATURES OF MARKETING IN CONSTRUCTION

На сегодняшний день уже никто не сомневается в том, что маркетинг играет важную роль в жизни любой организации, поскольку успешная маркетинговая деятельность позволяет фирмам в постоянно меняющихся условиях внешней среды повысить уровень конкурентоспособности. В ходе работы были сформированы ключевые задачи, которые выполняет маркетинг. Кроме этого, были проанализированы основные принципы маркетинга, которые позволяют раскрыть суть его существования. Особое внимание было уделено особенностям маркетинга в строительной сфере, так как игнорирование подобных особенностей сильно отразится на эффективности работы маркетинга в целом.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинг в строительстве, задачи маркетинга, принципы маркетинга, особенности маркетинга.

Nowadays no one doubts that marketing plays an important role in the life of any organization, since successful marketing activities allow firms to increase the level of competitiveness in constantly changing environmental conditions. In the course of the work, the key tasks that marketing performs were formed. In addition, the basic principles of marketing which allow to reveal the essence of its existence were analyzed. Special attention was paid to the features of marketing in the construction sector, because ignoring such features will greatly affect the effectiveness of marketing in general.

Keywords: marketing, marketing in construction, marketing tasks, marketing principles, marketing features.

Уже весьма продолжительное время маркетинг играет важную роль в жизни любой организации. Это обусловлено тем, что

успешная маркетинговая деятельность позволяет хозяйствующим субъектам в постоянно меняющихся условиях внешней среды увеличить объем производства, эффективно использовать капитальные вложения, стимулировать сбыт, а значит и повысить уровень конкурентоспособности. Стоит отметить, что любая сфера деятельности, в которой функционирует всякая организация, обладает своими уникальными особенностями. В свою очередь, если маркетинговая деятельность будет игнорировать подобные особенности, то у организации не получится достичь тех показателей эффективности, которые были перечислены выше. Кроме того, подобное упущение поспособствует снижению эффективности работы организации, поскольку маркетинговая деятельность требует значительных затрат для её реализации, а отдача от подобных затрат будет минимальной. Однако, несмотря на всю важность данного аспекта, зачастую маркетологи не обладают достаточными знаниями об особенностях строительной сферы деятельности. В связи с этим работа считается актуальной.

Можно с уверенностью сказать, что маркетинг является одной из самых динамично развивающихся областей экономической и социальной деятельности в современном мире. Каждое десятилетие заставляет менеджеров по маркетингу переоценивать свои подходы, а также ставить перед собой новые цели и задачи. Стремительные изменения, происходящие в мире, могут сделать методы, которые еще вчера имели успех, безнадежно устаревшими. Такая ситуация требует от менеджеров постоянный мониторинг окружающей и внутренней среды маркетинга.

Маркетинг – это деятельность, направленная на удовлетворение потребностей покупателей и получение прибыли организацией. Маркетинг связан со всеми функциями организации, позволяет быстрее адаптироваться к изменениям внешней среды как за счет проводимых исследований потребителей и анализа внешней среды, так и за счет использования маркетинговых инструментов, что дает возможность управлять спросом на продукцию, которую производит организация.

Стоит отметить, что в любой сфере деятельности маркетинг выполняет ряд ключевых задач, среди которых:

- комплексное изучение рынка, которое включает: изучение товара, изучение рынка как такового, изучение покупателей и изучение конкурентов;

- комплексный подход к достижению выдвинутых целей организации, при котором коммерческий успех обеспечивает вся совокупность средств маркетинга;

- выявление потенциального спроса и неудовлетворенных потребностей;

- планирование товарного ассортимента и цен;

- разработка мер для наиболее полного удовлетворения существующего спроса;

- формирование спроса;

- планирование и осуществление продвижения и сбыта;

- разработка мер по совершенствованию управления и организации производства [1].

Для понимания всех тонкостей, которые содержит в себе маркетинг, необходимо разобраться с основными положениями и движущими силами маркетинга, лежащими в основе всей маркетинговой деятельности. Основные принципы маркетинга выглядят следующим образом:

1. Тщательный учет при принятии хозяйственных решений потребностей, состояния и динамики спроса, а также рыночной конъюнктуры. Следование данному принципу предполагает хорошее знание рыночной ситуации относительно существующей и прогнозной величины спроса, деятельности на рынке конкурентов, поведения на рынке потребителей и их отношения к продуктам данной организации и ее конкурентов.

2. Создание условий для максимального приспособления производства к требованиям рынка, к структуре спроса, исходя не из сиюминутной выгоды, а из долгосрочной перспективы. Современная концепция маркетинга состоит в том, чтобы вся деятельность организации (научно-техническая, производственная, сбытовая и т. д.)

основывалась на знании потребительского спроса и его изменений в перспективе. Более того, одна из задач маркетинга заключается в выявлении неудовлетворенных запросов покупателей, чтобы ориентировать производство на удовлетворение этих запросов. Маркетинг означает разработку, производство и сбыт того, на что действительно есть потребительский спрос. Система маркетинга ставит производство товаров в функциональную зависимость от запросов и требует производить товары в ассортименте и объеме, нужных потребителю.

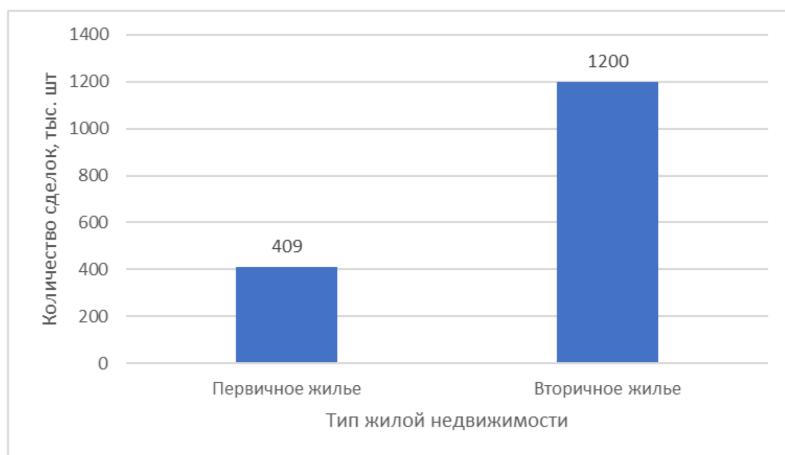
3. Информирование потенциальных потребителей и воздействие на них с помощью всех доступных средств, прежде всего рекламы, с целью склонить их приобрести именно данный товар. Величайшим заблуждением руководителей, ориентированных только на разработку и производство новых продуктов, является утверждение, заключающееся в том, что, используя образное сравнение, если в лаборатории изобрели оригинальную, очень эффективную мышеловку, то рынок сам проложит дорогу к данной лаборатории. Разработка и производство эффективных новых продуктов, безусловно, является одной из главных задач большинства организаций. Однако не менее важной задачей является их успешное продвижение на рынок [2].

Говоря о строительстве, стоит отметить, что это невероятно сложный процесс, который включает в себя множество этапов и таит целый ряд особенностей. Данные особенности, естественно, влияют на функционирование маркетинга в строительной сфере. Анализ маркетинговых процессов в строительстве позволил выявить следующие особенности маркетинга в данной сфере:

1. Предпочтения потребителей строительной продукции весьма консервативны и слабо зависят от модных тенденций. Это говорит о том, что маркетологи хорошо осведомлены о вкусах потребителей.

2. Огромное влияние на продвижение продукции первичной жилой недвижимости оказывает конкуренция со стороны вторичного жилья, что требует от маркетологов провести комплексное

исследование вторичного рынка. Например, снижение цен на вторичном уровне приводит к обесцениванию уже вложенных в новое строительство средств. Также стоит отметить, что величина предложения вторичного рынка жилья ощутима выше. Данный аспект не мог не сказаться на количестве сделок на рынке. Структура сделок рынка жилой недвижимости в России представлена на рисунке.



Структура сделок рынка жилой недвижимости
в России в первом полугодии 2021 года

На основе данных, приведенных на рис. 1, можно сделать вывод, что рынок вторичного жилья оказывает огромное давление на рынок новостроек, поскольку он занимает внушительную долю рынка жилой недвижимости, имея практически тройное превосходство по числу сделок.

1. Неэффективность рекламы в сфере строительства объектов нежилого назначения. Клиентом строительной фирмы может быть как физическое, так и юридическое лицо или государство. Относительно физического лица реклама может способствовать увеличению спроса на строительную продукцию. С юридическим

лицом или государством всё немного иначе, они выбирают строительную организацию по результатам конкурсного отбора. В рамках конкурсного отбора строительная организация предлагает свои услуги, а клиент выбирает конкретную фирму на основе общих характеристик, экономических показателей, требований. Следовательно, рекламные акции в отношении юридических лиц будут неэффективны [3].

2. Маркетинг в строительстве выделяется весьма медленными темпами своего развития по сравнению с темпами развития в других сферах деятельности. Это обусловлено рядом причин:

- многообразием коммерческих отношений;
- большим количеством участников строительства (заказчики, генеральные подрядчики, субподрядчики, проектировщики, инвесторы), что обуславливает сложность связей между ними;
- низкий уровень образования маркетологов;
- нехватка информации при проведении исследований и, как следствие, противоречивость результатов;
- нежелание российских предпринимателей вкладываться в маркетинговые исследования [4].

3. Многофункциональность маркетинга в строительстве. Часто оказывается так, что деятельность строительной организации не ограничивается только лишь строительством жилых и нежилых зданий. К другим видам деятельности может относиться: строительство инженерных сетей и автомобильных дорог, производство и продажа строительных материалов, реконструкция объектов исторического значения, добыча и переработка нерудных ископаемых и т. д. Этот аспект требует от маркетинга индивидуального подхода к продвижению продукции или услуги.

В итоге можно сказать, что маркетинг представляет собой сложный процесс становления и развития различных взаимоотношений на рынке. Говоря о маркетинге в строительстве, стоит отметить, что он обладает рядом уникальных особенностей, которые должны учитываться маркетологами, чтобы маркетинговая деятельность была эффективной.

Литература

1. *Лукичёва Т. А.* Маркетинг : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Т. А. Лукичёвой, Н. Н. Молчанова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 370 с.
2. *Голубков Е. П.* Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. – М. : Издательство «Финпресс», 1998. – 416 с.
3. *Кравченко Ю. Ю.* Особенности маркетинга в строительстве / Ю. Ю. Кравченко // Инновационные подходы в решении проблем современного общества: сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2 частях, Пенза, 27 мая 2018 года / Ответственный редактор Гуляев Герман Юрьевич. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. – С. 70–72.
4. *Бывальцев В. А.* Маркетинг в строительстве / В. А. Бывальцев. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 23 (209). – С. 289–291.

УДК 338.2

Жуков Мекан,

студент

(Санкт-Петербургский государственный

архитектурно-строительный университет)

E-mail: mekanzhuov95@gmail.com

Zhukov Mekan,

student

(Saint Petersburg State University

of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: mekanzhuov95@gmail.com

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

MANAGEMENT KNOWLEDGE IN CONSTRUCTION

В статье приводятся основные понятия знаний и управление ими в области строительной организации. Приведены примеры использования знаний. Отмечены положительные аспекты по управлению знаниями. Проблема заключается в том, что в большинстве случаев управление знаниями поддается огромному риску за счет некорректной передачи информации, напрямую связанной со знаниями. Следует разработать подход к управлению знаниями, обеспечивающий взаимодействие и обмен знаниями между различными уровнями для повышения эффективности и минимизации потери информации.

Ключевые слова: знания, строительство, экономика, управление.

The article presents the basic concepts of knowledge and their management in the field of construction organization. Examples of the use of knowledge are given. Positive aspects of knowledge management are noted. The problem is that in most cases knowledge management is at great risk due to incorrect transmission of information directly related to knowledge. An approach to knowledge management should be developed that ensures interaction and knowledge exchange between different levels to increase efficiency and minimize information loss.

Keywords: knowledge, construction, economy, management.

Экономика, основанная на знаниях, позволяет обращать знания в прибыль. Знания в наше время являются главным неисключаемым ресурсом, над которым усердно трудятся все умы мира. Фундаментом такой экономики являются знания. Это ее главная особенность и заключается она в том, что эта экономика требует

информационные ресурсы, которые обладают особенными характеристиками, чертами, что и делает ее уникальной и обращает на себя большое внимание.

Управление знаниями как термин появился с развитием информационных технологий [1]. В будущем, эксперты предполагают, что знания будут главными ресурсами всех организаций для достижения целей и достойного конкурентирования с партнерами на рынке, и это заставит работать быстрее и эффективнее, и придется приложить много усилий, чтобы в этой борьбе умов выйти победителем [2, 5].

Управление знаниями – это процесс использования информационного ресурса организациями для достижения их целей. Это процесс позволяет работникам путем обмена знаниями получать недостающие ресурсы и применять их на практике и тем самым обучаться и обогащать себя новыми знаниями.

Строительство – это наукоемкая отрасль, основанная на глубоких знаниях, отрасль – совокупность множества наук. Все эти знания были накоплены веками, которые хранятся, используются и улучшаются день за днем. Знания настолько велики, что хранить их в записях недостаточно. Они хранятся в виде знаний у людей и важно, чтобы они в дальнейшем были переданы с наименьшими потерями. Чтобы было легче делиться этими знаниями и управлять ими, мастеру и ученику на какое-то время нужно стать единым целым, чтобы понять всю сущность и перенять все детали.

Строительная индустрия всегда стремится к эффективному управлению знаниями. Многие проекты не до конца организованы. Они включают в себя организации разных деятельностей, которые не работали вместе раньше, и они будут не готовы с первых дней делиться знаниями и это может навредить проекту. Нужно организовать работу этих организаций так, чтоб совместная работа в первую очередь приносила удовольствие. При таком раскладе партнеры будут понимать друг друга делиться знаниями, помогать друг другу в определенном выборе вариантов направлений той или иной отрасли и это будет приносить пользу, а работа в таком режиме будет намного эффективна, чем в неорганизованной группе.

Также нужно понимать, что существуют определенные разделение между исследованиями и практикой и в этом случае могут применяться специфические знания [3, 4]. Это может привести к ошибкам, которые будут повторяться снова и снова. Институт стандартов в Британии сообщает, что дефекты в строительной отрасли каждый год бьют по финансам. Это объясняется неэффективной передачей и использованием информации в последствии. И несмотря на такой удар все больше компаний принимают и внедряют управление знаниями.

Строительство не стоит на месте. Внедряются инновации и строить становится все сложнее. Клиенты все более требовательны и капризны организациям нужно разработать структурированный и последовательный подход к управлению знаниями, для преодоления больших препятствий, связанных с организационной культурой, которая препятствует открытому обмену знаниями, опытом не только в рамках одной организации.

Для преодоления уникальных, специфических задач организации внедряют новые знания, инновации, которые требуют эффективного обмена и управления. На это уходит немало времени и прежде всего за использование нужных ресурсов люди, работающие в этом направлении, должны быть вознаграждены, и тогда они будут понимать, что потратили свое время и свой труд во благо организации, во благо обществу, во благо знаний [6].

Строительным организациям, участвующим в стандартной работе, также нужно улучшать производства материалов и их отходов, улучшать стандартные процессов, обучения и т. д.

Следует постоянно упоминать важность знаний, чтобы они создавались быстро и точно для того, чтобы полезность при задаче не теряла свою значимость.

Оценки, получаемые в конце проектов, служат ценными источниками новых знаний: производительностью при использовании, оценкой посещаемости, извлечением отчета и т. д. [9, 10].

Организации должны иметь соответствующие средства для того, чтобы она могла ими делиться со всеми, кто работает во бла-

го достижения единой цели организации, а также, поощрять отдельные лица и проектные группы.

PD 7503: 2003 введение в Knowledge Management in Construction представляет собой введение и подчеркивает преимущества управления знаниями в строительной отрасли. В нем описываются основные проблемы, с которыми сталкиваются организации при внедрении управление знаниями и включают в себя исследования, которые позволяют применять управление знаниями в строительной отрасли как в малых, так и в крупных организациях.

Зарубежные организации стремятся к распространению большей части знаний в электронном виде, делясь ими с помощью различных программных приложений, операционных систем и устройств. Для разработки и использования знаний, их публикации и совместной работы в области подготовки разрабатывается стандарт знаний в области промышленности.

Литература

1. Гапоненко А., Орлова Т. Управление знаниями – М. : Эксмо, 2008. 400 с. [Электронный ресурс] <https://baguzin.ru/wp/wp-content/uploads/2017/09/Aleksandr-Gaponenko-Tamara-Orlova.-Upravlenie-znaniyami.pdf>

2. Джанетто К., Уилер Э. Управление знаниями // Пер. с англ. Пестеревой Е. М. – М. : Добрая книга, 2005. 192 с, илл. [Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/dzhanetto-k-uiler-e-upravlenie-znaniyami-rukovodstvo-po-razrabotke-i-vnedreniyu-korporativnoy-strategii-upravleniya-znaniyami_4f9e11b2fe2.html

3. Анализ рынка жилой недвижимости Санкт-Петербурга. URL: <https://lang-rus.cosummitconstruction.com/knowledge-management-construction-33225> (дата обращения: 20.05.2022). [Электронный ресурс] <https://lang-rus.cosummitconstruction.com/knowledge-management-construction-33225>

4. Schwarzenbeck N., Erley R., Wilderer P. A. Aerobic Granular Sludge in an SBRSystem Treating Wastewater Rich in Particulate Matter. Wat. Sci. Technol. 2004. 49 (11–12). P. 41–46. [Электронный ресурс] Schwarzenbeck N., Erley R., Wilderer P. A. Aerobic Granular Sludge in an SBRSystem Treating Wastewater Rich in Particulate Matter. Wat. Sci. Technol. 2004. 49 (11–12). P. 41–46.

5. Управление знаниями: руководство к действию: Пер. с англ. – М. : ИНФРА-М, 2002. – XVI, 504 с. – (Серия «Менеджмент для лидера»).

[Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/bukovich-u-uillyams-r-upravlenie-znaniyami-rukovodstvo-k-deystviyu_0bec73ab6cc.html

6. Глухов Г. Г., Коробко С. Б., Маринина Т. В. Экономика знаний. 2003. 84–116 с. [Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/gluhov-vv-ekonomika-znaniy_980804987e7.html

7. Друкер П., Нонако И., Гарвин Д. Управление знаниями. М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. 208 с. [Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/druker-p-nonako-i-garvin-d-upravlenie-znaniyami_812051f5752.html

8. Дресвянников В. А. Управление знаниями организации. М. : КНОРУС, 2016. 344 с. [Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/dresvyannikov-v-a-upravlenie-znaniyami-organizacii_45175badab6.html

9. Ефимов В. В. Управление знаниями. Учебное пособие. – Ульяновск : УлГТУ, 2005. 111 с. [Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/efimov-vv-upravlenie-znaniyami_10ad7c3fe7d.html

10. Трофимова Л. А., Трофимов В. В. Управление знаниями. Учебное пособие. – СПб : Издательство СПбГУЭФ, 2012. 77 с. [Электронный ресурс] https://www.studmed.ru/trofimova-l-a-trofimov-v-v-upravlenie-znaniyami_436a1819424.html

УДК 338.2

Лебедев Никита Максимович,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: Thief.leroy@yandex.ru

Lebedev Nikita Maksimovich,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: Thief.leroy@yandex.ru

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПОИСКУ НЕДВИЖИМОСТИ

INNOVATIVE APPROACH TO REAL ESTATE SEARCH

В настоящее время сервисы и технологии развиваются очень стремительно. Также растет количество предложений на рынке недвижимости, что заставляет людей тратить большое количество времени на поиск недвижимости. Инновационным решением является создание программы, которая не только сократит время поиска недвижимости, но и позволит подобрать наиболее желаемый вариант недвижимости. В данной статье рассмотрен алгоритм, взятый за основу для инновационной программы и для инновационного алгоритма. Приведен пример использования данной программы. Рассмотрена эффективность применения данной программы.

Ключевые слова: недвижимость, инновация, поиск недвижимости, трата времени, алгоритм.

Currently, services and technologies are developing very rapidly. The number of offers on the real estate market is also growing, which makes people spend a lot of time searching for real estate. An innovative solution is to create a program that will not only reduce the time of searching for real estate, but also allow you to choose the most desirable real estate option. This article discusses the algorithm taken as the basis for an innovative program and for an innovative algorithm. An example of using this program is given. The effectiveness of the application of this program is considered.

Keywords: real estate, innovation, real estate search, waste of time, algorithm.

Человек осознанно подходит к таким вещам, как выбор недвижимости. В большинстве случаев, такой выбор требует большого количества времени.

Исследования Mail.ru Group и компании ResearchMe показали сколько времени тратят люди на поиск жилья. Опрос был произведен среди 2800 россиян, которые уже успели приобрести жилье, 52 % потратили на активный поиск один-два месяца. Почти у четверти опрошенных (24 %) ушло от двух месяцев до полугода. При этом 44 % искали и изучали варианты каждый день, а 30 % – два-три раза в неделю.

Однако, будущие покупатели закладывают на поиск жилья гораздо больше времени – 34 % собираются посвятить этому процессу от двух до шести месяцев. Четверть опрошенных рассчитывают найти недвижимость за месяц-два, другая четверть – за полгода-год. Два-три дня в неделю для изучения вариантов готовы выделить 39 % респондентов, а 34 % не против выделять время на поиск каждый день [1].

Увеличенный временной отрезок в поиске недвижимости так же связан, с поиском подходящей недвижимости по требованию покупателей. В основном данными требованиями являются: месторасположение, близость образовательных и медицинских учреждений, магазинов, мест отдыха, остановок общественного транспорта, экология, благоустройство, криминогенная обстановка, а также планировка недвижимости [2].

В настоящее время рынок недвижимости наполнен большим количеством строительных компаний и каждый придерживается своему принципу при планировочных решениях.

Однако, благодаря, нейросети существует возможность произвести сокращение потраченного времени на поиск недвижимости. В 2007 году двумя французскими программистами была разработана интернет-игра – Акинатор. Игрок должен загадать персонажа, а Акинатор должен его отгадать. В качестве персонажа могут выступать как реалистичные личности, так и выдуманные персонажи из любых произведений: рассказов, фильмов, сказок и так далее. Акинатор, внешне напоминающий джина, задает пользователю 20 вопросов. Приложение использует программу Limule опубликованную Elorence.com.

На данный момент приложение работает по следующему алгоритму:

1. Пользователь загадывает любого существующего или не существующего персонажа.

2. «Акинатор» используя алгоритм простых наводящих вопросов пытается узнать, кто или что было загадано.

3. После определенного количества вопросов «Акинатор» выдает информацию, кто или что, по его мнению, был загадан. В случае правильного ответа, так называемое гадание заканчивается. В противном случае алгоритм повторяется пока не будет выполнен.

В теории вероятности существует байесовская интерпретация, а также основанный на ней Байесовский подход. В основе этого подхода лежит писание знаний с помощью распределений случайных величин с последующим преобразованием априорных знаний в апостериорные на основе наблюдений при помощи знаменитой формулы Байеса. Такой подход является единственным обобщением классической алгебры логики на случай неопределенности. Многие ученые считают, что Байесовский подход является эталонным рационального мышления. Такой подход позволяет быстро нерелевантные вопросы, сосредотачиваясь на самом главном. Таким способом, этот метод является обобщением метода «деление пополам» в вероятностной постановке [3].

Данная механика может быть эффективна и полезна, также для сферы недвижимости. В связи с большим количеством предложений на рынке от строительных компаний, а также от частных лиц, потенциальные покупатели недвижимости сталкиваются с проблемой поиска наиболее подходящего для себя варианта.

Используя данную механику, можно создать инновационное приложение, которое позволит сократить затраченное время на поиск недвижимости.

При использовании данного приложения пользователь либо заранее имеет представление о желаемой недвижимости или же только частично. Алгоритм в приложение будет работать подобным способом, как и в приложении «Акинатор». Методом разнообразных

вопросов будет выявлена желаемая недвижимость для пользователя. Предоставим элементарный ход для поиска недвижимости. Отметим «+» ответы на вопросы предполагаемого пользователя, для демонстрации работы алгоритма.

1. Какой класс недвижимости предпочитаете?
 - Эконом
 - Комфорт +
 - Элит
 - Бизнес
2. Сколько комнат хотелось бы иметь в своей квартире?
 - Студия
 - Однокомнатная
 - Двухкомнатная
 - Трехкомнатная +
 - И более комнат
3. Предпочитаете новостройку или вторичку?
 - Новостройку +
 - Вторичку
4. Желаете иметь квартиру в многоквартирном доме?
 - Да +
 - Нет
5. Предпочитаете квартиру расположенную на высоком этаже?
 - Да
 - Нет
 - Затрудняюсь ответить +
6. Важно ли наличие подземной парковки?
 - Да
 - Нет
 - Без разницы +
7. Наличие закрытой территории?
 - Да +
 - Нет
 - Без разницы
8. Важно ли архитектурное оформление здания для вас?

- Да +

- Нет

9. Нравится ли монотонное оформление здания?

- Да +

- Нет

- Не имеет смысла

10. Отношение к мастер-спальням?

- Положительное

- Отрицательное

- Нейтральное +

11. Необходимое количество сан. узлов?

- Один

- Два +

- Три

12. Нравится ли вам данная планировка? «Картинка планировки» (Будет предложена фотография планировки)

- Да +

- Нет

Перед прохождением теста необходимо будет указать город поиска, а также ценовой диапазон недвижимости. Начиная с первого вопроса, алгоритм будет отсекаать не нужные варианты. По окончании так называемого тестирования программа будет понимать, что хочет пользователь и предложит ему подходящий вариант.

По итогу тестирования предполагаемого пользователя программа понимает, что он ищет трехкомнатную квартиру комфорт класса, расположенную в многоквартирной новостройке, но при этом этаж не важен для будущей квартиры, также, как и подземная парковка и закрытая территория. Пользователя также устраивает монотонное оформления здания, отношения к мастер спальням нейтральное, но при этом необходимое количество сан. узлов – 2. Предоставленная планировка была одобрена пользователем, следовательно, программа делает вывод, что пользователю подходит именно такой ЖК, предоставляя при этом ссылку на компанию застройщика для полнейшего ознакомления. В случае ответа «Нет»

на 11 вопрос, будет предоставлена другая планировка, но уже от другого застройщика и так пока ответ не станет «Да».

Таким способом программа должна дополнительно обучаться. Нельзя научить программу распознавать сразу несколько сотен предложений на рынке. Программа будет учиться на ходу, пользуясь ответами пользователей. При всем этом, программа должна прощать ошибки.

На сегодняшний день ресурсы человечества позволяют создать данную программу, которая в свое время не только ускорит и облегчит поиск недвижимости, но и будет эффективна. В связи с тем, что данная программа позволит всего лишь за несколько минут узнать о новой для пользователя строительной компании, также про новые ЖК в его городе. Пользоваться программой можно будет где угодно, все что необходимо для ее эксплуатации это интернет и телефон/компьютер.

Литература

1. Официальный сайт «Cossa» [Электронный источник] <https://www.cossa.ru/news/242750/>
2. Официальный сайт «Национальной единой риэлторской сети» [Электронный источник] <https://news.ners.ru/na-chto-obyazatelno-nuzhno-obracshat-vnimanie-pri-pokupke-kvartiry.html>
3. Официальный сайт Vuzlit [Электронный источник] https://vuzlit.com/1015279/rekursivnye_seti_programma_akinator

УДК 332.64

Лесникова Ксения Михайловна,

студент

(Санкт-Петербургский государственный

архитектурно-строительный университет)

E-mail: ksusha.lesnikova@gmail.com

Lesnikova Kseniia Mikhailovna,

student

(Saint Petersburg State University

of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: ksusha.lesnikova@gmail.com

УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

MANAGEMENT OF THE COST OF A REAL ESTATE AT DIFFERENT STAGES OF THE LIFE CYCLE

В современном мире ситуация на рынке очень динамична и может изменяться под воздействием самых разнообразных факторов. Чтобы оценить влияние временного фактора, необходимо принимать во внимание такие понятия, как жизненный цикл объекта недвижимости и жизненный цикл рынка недвижимости. Одна из главных целей адаптации под новые условия – сохранить материальные ценности с наибольшей выгодой. Для того, чтобы инвестиции в проект были максимально эффективны, необходимо выявить ключевые факторы, влияющие на стоимость жилой недвижимости и экономическую эффективность выбора конкретного варианта развития на определенном этапе жизненного цикла объекта. В данной статье раскрывается роль грамотной экономической оценки недвижимости, которая способна обеспечить конкурентоспособность проекта и высокую стоимость объекта в будущем.

Ключевые слова: рынок, недвижимость, объект, жизненный цикл, стоимость.

In the modern world, the market situation is very dynamic and can change under the influence of a wide variety of factors. To assess the impact of the time factor, it is necessary to take into account such concepts as the life cycle of a real estate object and the life cycle of the real estate market. One of the main goals of adaptation to new conditions is to preserve material values with the greatest benefit. In order for investments in the project to be as effective as possible, it is necessary to identify the key factors affecting the cost of residential real estate

and the economic efficiency of choosing a specific development option at a certain stage of the object's life cycle. This article reveals the role of a competent economic assessment of real estate, which is able to ensure the competitiveness of the project and the high cost of the object in the future.

Keywords: market, real estate, object, life cycle, cost.

При управлении стоимостью актива необходимо понимать, что его элементы подвергаются изменениям по мере развития актива в течение его жизненного цикла. Для экономики недвижимости интересно рассмотреть два жизненных цикла недвижимости:

- жизненный цикл недвижимости как физического объекта;
- жизненный цикл недвижимости как объекта собственности.

В самом обобщенном смысле жизненный цикл недвижимости как физического объекта – это последовательность процессов существования объекта недвижимости от его зарождения до ликвидации (рис. 1).



Рис. 1. Периоды жизненного цикла здания

«Методика расчета жизненного цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат» содержит следующее определение жизненного цикла здания: «период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), модернизация, реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения» [1, с. 9].

Строго говоря, в жизненном цикле недвижимости есть три основные фазы: формирование, эксплуатация и снос [2]. Такое толкование не раскрывает всего многообразия целей и задач, стоящих перед собственником. В широком смысле, жизненный цикл недвижимости включает в себя предпроектную фазу, фазу проектирования недвижимости, фазу строительства, фазу эксплуатации и фазу ликвидации [3].

Выступая в качестве физического объекта, недвижимость является товаром, собственностью, бизнесом и проходит через различные фазы и процессы в каждой из своих ролей. Жизненный цикл (физического) объекта недвижимости – это период времени, в течение которого недвижимость существует как физический объект.

Формирование и развитие рынка доступного жилья в условиях нынешнего экономического кризиса является важной народнохозяйственной задачей. Жилье является одним из основных благ и первичных потребностей человека. Жилая недвижимость должна в первую очередь отвечать необходимым потребительским требованиям, основными из которых являются: комфортная среда проживания, доступная ценовая политика и низкие эксплуатационные расходы. Одним из ключевых вопросов современной оценки жилой недвижимости и развития инвестиционных проектов в жилищном строительстве является определение ключевых факторов, влияющих на формирование рыночной стоимости данных объектов, включая стадию жизненного цикла. Выявление этих факторов и изучение их взаимосвязи с рыночной стоимостью дает эффективный инструмент для оценки и прогнозирования стоимости жилой недвижимости и определения экономической эффективности выбора между различными вариантами развития.

Наиболее важной для эффективности инвестиций в строительство является точная и постоянно обновляемая информация о стоимостных параметрах каждого строительного объекта, что обеспечивается использованием различных методов оценки стоимости строительства на протяжении всего жизненного цикла объекта недвижимости. Это требует интенсивного развития системы ценообразования в строительстве с учетом международного опыта и стандартов. Традиционно цена строительной продукции определяется на основе системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Эта система регулирует ценообразование в строительстве с использованием затратного подхода и отражает только затратный подход к ценообразованию. Кроме того, жилье является специфическим товаром, поскольку оно недвижимо, имеет индивидуальные потребительские характеристики и может поступать на рынок в любой степени строительной готовности.

На разных этапах жизненного цикла объекта недвижимости ставятся разные цели по управлению стоимостью объекта.

В процессе эксплуатации решающим фактором является повышение стоимости имущества для обеспечения достижения материальных целей владельца.

Экономическая экспертиза играет важную роль на инвестиционной и прединвестиционной стадиях проекта. Это связано в первую очередь с тем, что именно на этих этапах закладываются основы будущей конкурентоспособности и стоимости недвижимости.

Действительно, если объект уже построен и введен в эксплуатацию, ошибки застройщика, связанные с неправильным выбором наиболее эффективного использования, неоптимальной концепцией или неудачными техническими решениями, исправить крайне сложно. Во многих случаях это может потребовать дорогостоящих мер по устранению последствий. Именно поэтому особое внимание должно быть уделено концептуализации участка на прединвестиционной стадии, а также тщательной экономической оценке. Экономическая оценка проекта на этих этапах может преследовать разные цели.

Экономическая экспертиза в целях привлечения соинвестора в проект: в рамках данной экспертизы оценивается стоимость земельного участка с имеющейся концепцией застройки. При этом рыночную стоимость участка определяют по базовой формуле:

$$C_{\text{зем}} = D_{\text{бп}} - Z_{\text{бп}},$$

где $C_{\text{зем}}$ – текущая рыночная стоимость земельного участка с разработанной концепцией застройки; $D_{\text{бп}}$ – доходы будущих периодов от реализации проекта (доходы от аренды и продажи объекта); $Z_{\text{бп}}$ – затраты будущих периодов, которые включают, помимо прочего, прибыль девелопера (та часть прибыли, которой текущий собственник проекта готов «поделиться» с потенциальным соинвестором).

Доходы и затраты могут быть рассчитаны как с учетом дисконтирования, так и без него (как правило, если срок реализации проекта не превышает 2–3 года). Анализируя формулу, можно сделать вывод, что чем выше степень готовности объекта, тем ниже затраты будущих периодов и, соответственно, выше рыночная стоимость проекта.

Жизненный цикл объекта недвижимости может повторяться многократно, с каждым новым владельцем объекта, до окончания срока экономической или физической жизни объекта.

Жизненный цикл объекта недвижимости следует определенным принципам и включает в себя экономическую и физическую жизнь объекта. Физический срок службы объекта относится к периоду, в течение которого объект фактически существует в эксплуатации до момента его сноса. Экономический срок службы намного короче физического срока службы и относится к периоду времени, в течение которого имущество может быть источником прибыли.

Модернизация или реконструкция повышает стоимость недвижимости и продлевает срок ее экономической жизни.

Когда изменения больше не способствуют увеличению стоимости имущества, экономический срок службы имущества заканчивается.

Экономическая оценка недвижимости играет важную роль на инвестиционной и прединвестиционной стадиях проекта. Это связано в основном с тем, что именно на этих этапах закладывается фундамент для создания будущей конкурентоспособности и стоимости недвижимости.

На стоимость недвижимости влияют не только первоначальные затраты на ее создание, но и политика ее эксплуатации. В зависимости от целей, на каждом этапе жизненного цикла недвижимости ставятся различные задачи по созданию стоимости. На предпроектной стадии решаются стратегические задачи по сокращению сроков выполнения работ и минимизации эксплуатационных расходов на всех этапах жизненного цикла активов.

Этот этап включает анализ рынка недвижимости, приобретение земли, выбор участка, разработку стратегии проекта, инвестиционный анализ, подготовку первоначальных разрешений и привлечение инвестиционных средств.

Этап строительства включает в себя выбор подрядчика, координацию строительных работ и контроль качества, а также подготовку бюджетов, затрат и расходов. Эта фаза фактически подтверждает, что строительный проект соответствует требованиям рынка недвижимости, предопределенным логикой жизненного цикла.

Текущее состояние экономики заставляет участников инвестиционных проектов корректировать графики реализации отдельных строительных проектов [4] с целью приблизить сроки получения доходов от недвижимости, что мотивирует начало строительства на стадии проектирования.

При условии высокой степени координации между всеми участниками проекта такая организация строительства способствует экономии затрат до 5...10 % за счет снижения капитальных затрат благодаря более раннему вводу объекта недвижимости в эксплуатацию [2].

Этап эксплуатации включает в себя эксплуатацию и развитие объекта недвижимости. Процесс эксплуатации направлен на максимизацию доходов, сохранение привлекательности объекта

недвижимости для потребителя и поддержание всех элементов объекта: сооружений, инженерных и охранных систем, обеспечение чистоты объекта [1].

Последним этапом в жизненном цикле объекта недвижимости является закрытие объекта, которое предполагает полную ликвидацию первоначальных и приобретенных функций. Результатом ликвидации может быть либо снос объекта недвижимости, либо его качественно новое развитие [2].

Чтобы лучше понять подходы к оценке эквивалентной стоимости объекта недвижимости, необходимо рассмотреть формы использования объектов недвижимости.

Как экономическое благо, недвижимость можно рассматривать в трех измерениях (рис. 2).

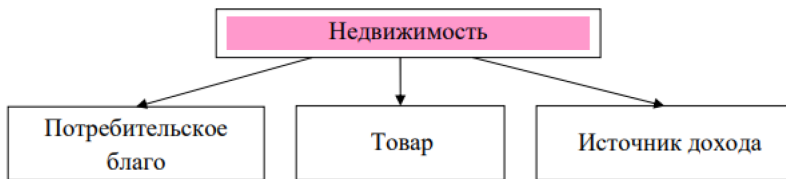


Рис. 2. Способы использования недвижимости

Подводя итог, можно отметить, что, в целом, задачи, которые необходимо решать на разных этапах жизненного цикла недвижимости, существенно отличаются, но все они подчинены общей цели: получение прибыли от владения недвижимостью и минимизация затрат на управление недвижимостью на всех этапах жизненного цикла. На протяжении всего существования актива жизненный цикл, включая физический и экономический жизненный цикл, может повторяться. Физический и экономический жизненные циклы товара имеют объективную природу, которую можно регулировать, но нельзя отменить.

Цена должна отражать интересы как производителей, так и потребителей товаров, поскольку важно, чтобы производитель возмещал затраты с определенной рентабельностью, а потребитель

получал экономическую или иную выгоду (полезность) от эксплуатации данного товара. Таким образом, факторы ценности могут формироваться производителем и потребителем, по-разному влияя на результат.

Литература

1. *Александров В. Т.* Оценка устаревания и наиболее эффективного использования недвижимости: Учебно-практическое пособие / В. Т. Александров. – М. : Стройинформиздат, 2013. 256 с.
2. *Асаул А. Н.* Управление, эксплуатация и развитие имущественных комплексов / А. Н. Асаул, Х. С. Абаев, Ю. А. Молчанов – СПб. : Гуманистика, 2007. 250 с.
3. *Перехрестюк В. М.* Управление стоимостью объектов недвижимости на различных стадиях их жизненного цикла / В. М. Перехрестюк. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 36(222). – С. 71–73. – URL: <https://moluch.ru/archive/222/52565/> (дата обращения: 29.10.2021).
4. *Асаул А. Н., Старинский В. Н.* Рынок недвижимости – новая социально-экономическая реальность – СПб. : МАИЭС, 2011. 495 с.

УДК 658.5

Сапцин Алексей Константинович,
магистрант
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: saptsinaleksey@gmail.com

Saptsin Aleksey Konstantinovich,
Master's degree student
(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: saptsinaleksey@gmail.com

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ

PROJECT MANAGEMENT USING BIM TECHNOLOGIES

В данной статье рассматривается применение программного обеспечения Bentley Synchro Pro в качестве инструмента для комплексного управления строительством и эксплуатации объекта. Приведены преимущества использования данного ПО, спектр функциональных возможностей и перспективы использования на всех стадиях жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта. Приведен пример выполнения работы на базе Bentley Synchro Pro. Выявлены сложности использования иностранного ПО при реализации инвестиционно-строительных проектов в условиях кризиса.

Ключевые слова: BIM, Bentley Synchro Pro, инвестиционно-строительные проект, информационное моделирование, управление проектами.

This article discusses the use of Bentley Synchro Pro software as a tool for integrated construction and facility management. The advantages of using this software, the range of functionality and prospects for use at all stages of the life cycle of an investment and construction project are given. An example of performing work on the basis of Bentley Synchro Pro is given. The difficulties of using foreign software in the implementation of investment and construction projects in a crisis are revealed.

Keywords: BIM, Bentley Synchro Pro, investment and construction project, information modeling, project management.

В настоящее время управление инвестиционно-строительными проектами осуществляется при помощи специализированного программного обеспечения, позволяющего эффективно разрабатывать планы реализации, рассматривая задачи на шкале времени.

В данной статье рассматривается совместное использование стандартного управления проектами в совокупности с BIM моделью на базе программного обеспечения Bentley Synchro Pro.

Использование BIM технологий уверенно закрепило позиции в процессе проектирования на российском рынке, в отличие от 4D моделирование. Данная технология объединяет в себе информационную 3D модель с календарно-сетевым графиком работ. Впечатляющий опыт Сингапура является подтверждением применимости данной технологии в организационно-технологической структуре реализации проектов [1].

4D модель представляет собой классическую 3D модель с добавлением еще одного измерения – времени. При реализации такого проекта с помощью пространственно-временной модели формируется наглядная демонстрация строительства объекта. В данном случае руководитель проекта информирован о статусе как проекта в целом, так и его отдельных конструктивных элементов в определенный промежуток времени. Как правило, график производства работ отображен в виде диаграммы Ганта. Данную технологию возможно применять как на стадии разработки проектной документации, так и непосредственно в процессе производства строительно-монтажных работ.

Первой составляющей 4D модели является график, представленный в виде диаграммы Ганта, отражающей план реализации проекта с сопряжением задач во времени.

Второй составляющей 4D модели является 3D модель (информационная BIM-модель), разработанная при помощи специализированного программного обеспечения. Данная модель включает в себя полную информацию о геометрии объекта и его отдельных конструктивных элементах, информацию о пространственных коллизиях между различными элементами, свойства используемых материалов, географическое положение и прочее.

В качестве примера, далее в статье приведен пример 4D модели: график производства работ объединенный с 3D моделью при помощи ПО Bentley Synchro Pro. Статус возведения объекта по ин-

формационной модели отображен в объеме, соответствующем положению в текущий момент времени на графике.

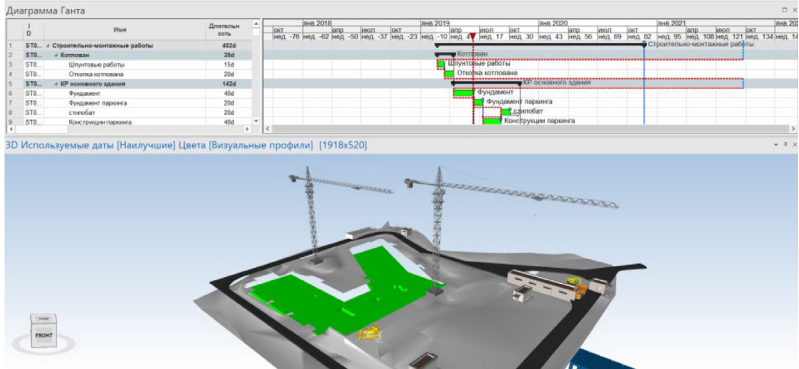


Рис. 1. 4D-модель при возведении фундамента здания

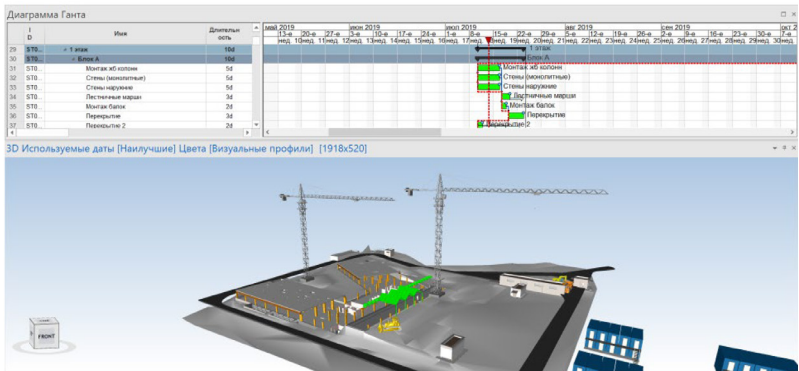


Рис. 2. 4D-модель при возведении надземной части здания

Одно из основных преимуществ 4D модели является взаимосвязь изменений, внесенных в календарно-сетевой график, находящих свое отражение в информационной модели.

4D модель оказывает всестороннюю поддержку участникам реализации инвестиционно-строительного проекта, обеспечивая

достижение цифровых результатов на протяжении всего цикла. Такая модель позволяет визуализировать планируемое и фактическое выполнение работ. 4D модель позволяет заблаговременно оценить стратегию реализации проекта, разработать рекомендации относительно успешной реализации проекта [2].

4D технологии эффективнее классических способов решают следующие задачи:

- объединение календарного плана постройки и составляющих трехмерной модели;
- детальный и подробный анализ технологии выполнения строительства;
- проверка оптимальности и правильности календарного плана строительства;
- получение необходимых физических материалов с привязкой ко времени;
- оптимизация зон строительной площадки;
- разработка разделов ПОС и ППР;
- проработка траекторий передвижения на строительной площадке;
- оптимизация логистики;
- выявление и устранение пространственно-временных коллизий.

На данный момент существуют некоторые сложности с предоставлением, поддержкой и продажей иностранного продукта для разработки 4D модели. Компания Autodesk опубликовала новость об уходе с российского рынка и прекращении продаж [3]. Также ограничения на поддержку и продажу программного обеспечения относятся к Bentley Synchro Pro [4]. На данный момент не существует качественных российских аналогов, которые способны заменить иностранный продукт для решения инженерных задач при реализации инвестиционно-строительных проектов.

Ниже приведен график, существующих BIM решений в соответствии с полнотой решаемых ими задач (рис. 3) [5].

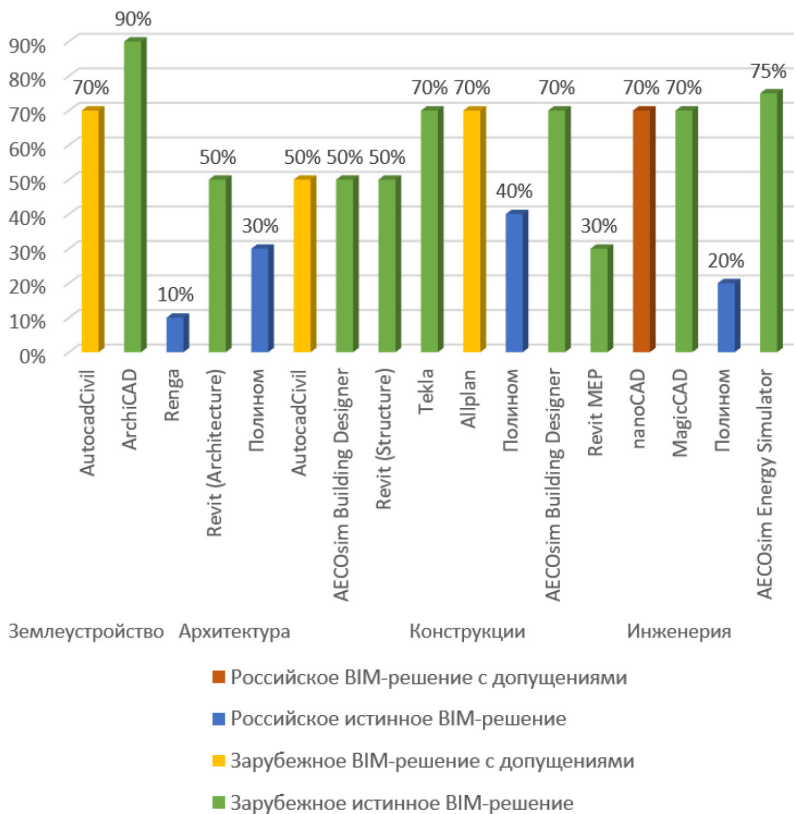


Рис. 3. Существующие BIM-решения в соответствии с полнотой решаемых ими задач

Данный график подтверждает тот факт, что отечественное программное обеспечение не может в полной мере заменить иностранный продукт.

4D-модель – это инструмент повышения эффективности работы подрядчика и заказчика, если этот инструмент появляется на начальном этапе для принятия правильных решений, то при осуществлении авторского надзора это упрощает контроль. Другими

словами, у заказчика появляется возможность «прожить» стройку, не начав ее в реальности, не выкатив ни одного механизма на стройплощадку.

Мировая архитектурно-строительная отрасль динамично переходит на 4D-моделирование, данный вектор следует придерживаться и российскому рынку строительства. Данная тенденция возможна в случае возобновления продаж и поддержки иностранного программного обеспечения.

Литература

1. *Таланов В. В.* «Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий». ДМК-Пресс, 2015 г. 410 с.
2. *Бюссон А.* Экономический эффект BIM : опыт аэропорта в Абу-Даби // CADmaster. 2015. № 1 (80). С. 68–70.
3. Autodesk.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/solutions/bim/benefits-of-bim>
4. Bentley.com [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bentley.com/ru/products/brands/synchro>
5. *Голосова Т. С.* Организационно-экономические механизмы перехода на информационное моделирование в архитектурно-проектной деятельности. – URL: <https://www.dissercat.com/content/organizatsionno-ekonomicheskie-mekhanizmy-perekhoda-na-informatsionnoe-modelirovanie-v-arkhi>

УДК 658.8

Синяк Анастасия Алексеевна,
магистрант

(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)

E-mail: sinyak_anastasiya_alekseevna@mail.ru

Sinyak Anastasiia Alekseevna,
Master's degree student

(Saint Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering)

E-mail: sinyak_anastasiya_alekseevna@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

IMPROVING MANAGEMENT PROCESSES IN THE HEALTHCARE SYSTEM

Данная статья посвящена вопросам, связанным с организацией управления в учреждениях здравоохранения. В ней рассмотрены факторы, которые оказывают воздействие на эффективное управление медицинской организацией.

Ключевые слова: управление медицинской организацией, сфера здравоохранения, менеджмент в здравоохранении.

This article is devoted to issues related to the organization of management in healthcare institutions. It examines the factors that have an impact on the effective management of a medical organization.

Keywords: management of a medical organization, healthcare sector, management in healthcare.

В ряд самых приоритетных областей государственной экономической политики входит система здравоохранения. Реформы в медицинской области актуальны в настоящее время. Исследования в данной сфере собрали достаточно ёмкую теоретическую и методологическую базу, способствующую развитию и преобразованию системы. Реформа системы здравоохранения прежде всего должна быть ориентирована на улучшение качественных показателей оказания медицинской помощи, а также повышение эффективности использования всех необходимых ресурсов. Успешная реализация

данных целей подразумевает под собой использование научно-обоснованных методов анализа критических и проблемных ситуаций, а также разработку рекомендаций в управлении всех процессов в системе. Наиболее необходимым здесь является осознание, понимание и определение роли государства так как оно обладает наиболее полноценным комплексом ресурсов и имеет значительное влияние на социальные институты, среди которых есть здравоохранение.

Основной проблемой в российской системе здравоохранения, которая порождает целый ряд вытекающих из неё проблем является длительное недофинансирование из государственных источников.

Достаточно весомый отрезок времени на систему здравоохранения в России государство расходовало максимум 3 процентов ВВП, а «новые» страны Евросоюза, которые достаточно близки к РФ по уровню ВВП на душу населения, тратили около 5 процентов ВВП. «Старые» страны Евросоюза затрачивают на бесплатную медицину еще больше их показатель составляет 7–8 процента, некоторые страны – до 10 процентов ВВП [1].

Объём затрат на здравоохранение является, характерным и определяющим показателем доступности бесплатной помощи в него входят: объём, оплата труда работников, обеспеченность рабочими кадрами, доступ к современным лекарствам и медицинскому оборудованию, состоянию зданий и сооружений здравоохранения.

Длительное недофинансирование влечет за собой такие глобальные проблемы как:

- недостаток медицинских работников, особенно остро выраженный в первичном звене здравоохранения;
- пониженный тариф на оплату медицинских услуг;
- недостаточное обеспечение населения бесплатными медикаментами;
- неэффективное управление;
- недостаточность в совершенствовании модернизации инфраструктуры здравоохранения.

Недостаток финансовых ресурсов приводит к низкой оплате труда, что вызывает дефицит медицинских рабочих. На сегодняш-

ний день оплата труда работников данной сферы между регионами Российской Федерации имеет существенные различия, что приводит к уходу из регионов с невысокой заработной платой туда, где этот критерий существенно больше. В добавок ко всему это явление усугубляется переработками, не всегда выполняемыми требованиями, частыми проверками. Все это приводит к дефициту кадров.

Особо остро это касается не больших городов и сельской местности, где в связи с этими недостатками системы сложилась особо тяжелая ситуация. А также в первичном звене здравоохранения в самом объемном звене в системе здравоохранения, где врачей в 1,5 раза меньше необходимого – на 36 000 человек; средних медицинских работников – в 1,8 раза меньше, то есть на 66 000 человек, в том числе фельдшеров – в 1,9 раза меньше, или на 20 000 человек [1].

Нехватка кадров станет огромным барьером на пути к оказанию качественной медицинской помощи. Современная медицина с ее современными устоями и требованиями имеет острую необходимость в специалистах высокого уровня подготовки.

Пониженный тариф оплаты медицинской помощи. Затруднение данного пункта заключается в тарифе на обязательное медицинское страхование (ОМС), которое дифференцируется через типовые виды медицинской помощи населению. В число данных видов входят: доклиническая помощь, профилактическая помощь, скорая медицинская помощь, амбулаторно-поликлиническая помощь, стационарная помощь, вакцинопрофилактика и т. д. [2]. Несмотря на установленные задачи, есть затруднения, не дающие реализовать качественные действия по улучшению и созданию перспективной и результативной модели медицинского обслуживания населения. Затруднительным аспектом по данному вопросу выступает специфика обязательного медицинского страхования (ОМС), которая является своего рода начальной точкой медицинской помощи населению Российской Федерации. В отрасли возникли не актуальная в критической ситуации система компенсации затрат. В системе ОМС она устроена по рыночному принципу – «деньги следуют за пациентом», причем за разный диагноз предусмотрена разная цена (тариф). По такому

принципу более привлекательным пациентом становится тот, за которого стоимость труда больше, при этом меньший расход в оказании ему медицинских услуг. Чем больше «выгодных» пациентов тем лучше. А если пациентов мало (как например, в инфекционной службе при отсутствии эпидемии или в сельской местности), в добавок ко всему если и денег за пациентом «следует» недостаточно, то в учреждении формируется недостаток средств. Система требует планового более цельного развития, сохранив и придерживаясь главных ценностей, заключающихся в территориальной доступности, преемственности и координации пациентов.

Достаточная часть стран мира стремится к общему охвату населения доступной медицинской помощью, включающей в себя льготное предоставление медикаментов (ЛС). В РФ долгое время придерживаются, принятому в советский период подходу к лекарственному обеспечению, который базируется на льготах, предоставленных исключительно для определенных категорий граждан. Активная система лекарственного обеспечения следует принципу, который не актуален в современных реалиях [3]. Учитывая последние события, эта проблема все больше актуальна и требует внимания. Стоимость на все медицинские изделия для государственных нужд не урегулированы. Ограничение ценовой политики затрагивает исключительно медицинские изделия, внедряемых в организм человека.

Кроме недостаточного финансирования, необходимо обратить внимание на еще одну не менее острую и важную проблему, которая заключается в неэффективности управления.

Очагом неэффективности выступает децентрализация в управлении региональным здравоохранением. Разрозненность функций и полномочий по охране здоровья в разных ведомствах, присутствие противоречий в нормативной базе подводит к основной проблеме данной сферы. Вопреки наличию законов и единых требований региональная власть имеет много свободы, что касаясь принятий управленческих решений. Во многих случаях они неверны. Примером служит Москва в 2014–2015 годы на этот период пришлось значительное сокращения коечного фонда больниц [1].

Следующий проблемный вопрос возникает в недостаточном развитии инфраструктуры здравоохранения.

Совершенствование деятельности инфраструктуры здравоохранения (улучшение структуры и работы медицинских учреждений, упорядочения их финансового обеспечения, максимальное укомплектование персоналом и медицинским оборудованием, капитальный ремонт и благоустройство территорий) подведёт к устойчивым изменениям здравоохранения в положительном ключе. Рассмотрение и преобразование модернизации социальной инфраструктуры имеют острый социально-экономический характер.

Как уже отмечалось ранее в России практически нет новых разработок медикаментов и медицинского оборудования. Для исправления этого недочёта государству стоит обратить внимание на инновации и развивать социальную инфраструктуру.

Инновационное развитие, в котором государство выполняет роль инициатора должно быть для него в приоритете. Для появления интереса вкладывать собственные средства в затратные рискованные проекты необходимо создание стимулов. Для компаний, которые ведут разработки новых лекарственных препаратов или медицинского оборудования, следует вводить налоговые льготы на первое время в диапазоне одного до трёх лет. Далее следует снизить налог на прибыль на этапе продвижения нового препарата (оборудования) на рынок. Как только объём продаж достигает плановых показателей и продолжит рост, такие компании следует переводить на общий режим налогообложения [5].

Начальный этап разработок очень важен и у государства возникает необходимость в поддержке компании в финансовом плане. Успешное инновационное развитие нуждается в высококвалифицированных кадрах, рекомендуется делать упор на перспективные направления, например, нано технологии в медицине, создание новых лекарственных препаратов и медицинского оборудования. В решении проблем со стоимостной комплекующей медикаментов необходим анализ ценообразования на весь используемый период от производителя до розничной торговли.

Необходимые для перемен ресурсы устанавливаются в зависимости от целей и желаемого результата. К наиболее значимым факторам, влияющим на модернизацию здравоохранения: политическая, экономическая и социальная ситуация в стране.

Под модернизацией здравоохранения следует понимать научно обоснованную, разделяемую обществом совокупность действий органов власти различного уровня, органов управления здравоохранением и медицинского сообщества, основанную на имеющихся ресурсах и существующих факторах внешней среды с целью повышения уровня системы здравоохранения согласно мировым стандартам и разработкам научно-технического прогресса [6].

Совершенствование системы здравоохранения и устойчивое её развитие связано с рядом обстоятельств, именно:

1. Отраслевое развитие системы. Если система будет формироваться как отрасль, то возникнет необходимость в полном отказе от разрыва полномочий органов власти различного уровня организации и ответственности за оказание медицинской помощи. Следует закрепить за органами власти соответствующие расходные обязательства. Это необходимо, так как при разделении полномочий отраслевое управление невозможно.

2. Потребность в разработке и нормативном обеспечении новой модели управления организацией, а также оказании медицинской помощи при разделении полномочий между органами власти в соответствии с законодательством;

3. Следует определиться и установить модель здравоохранения, которая предположительно будет развиваться в России. Это на прямую относится к используемым в перспективе источникам финансирования: страховые, бюджетные или смешанные.

Реальная ситуация в современной России требует от государства и общества принятия стратегических решений. Главной задачей на 2022 год в области здравоохранения заключается в принятии и реализации региональных программ модернизации здравоохранения, разработанные субъектами РФ в исполнении по Федеральному закону от 8 декабря 2020 г. № 430-ФЗ О внесении изменений

в Федеральный закон «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации». Программа по модернизации должна быть представлена как комплекс социально-экономических, организационных и других мероприятий, связанных по исполнителям, ресурсам и срокам реализации. На основе анализа целевых значений показателей медицинских и экономических результатов будет оцениваться эффективность реализации программы.

Учитывая все проблемы и рассмотрев пути решения по повышению эффективности преобразований государственных учреждений обеспечивается перспективное будущее для организаций, в которых будут эти аспекты задействованы в ходе всех процессов работ.

Литература

1. Как санкции скажутся на медицине: 7 вопросов эксперту по здравоохранению Гузель Улумбековой О том, что не так с медициной в России и что ждет ее в будущем // journal tinkoff URL: <https://journal.tinkoff.ru/list/sanctions-medicine/> (дата обращения: 06.04.2022). Предложения по развитию (реформы) российской системы здравоохранения до 2024 г. и на период до 2030 г.

2. *Мешковский А. П.* О проблемах лекарственного обеспечения населения // Сборник научных трудов. – Москва, Россия : АСТ, 2020. – С. 33.

3. *Богма К. А.* Феномен модернизации в рамках системы здравоохранения в условиях развития современного общества // Сборник научных трудов. – г. Ростов-на-Дону : АСТ, 2006.

4. *Сотникова Е. В.* Совершенствование управления системой здравоохранения / Е. В. Сотникова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2011. – № 9 (32). – С. 102–104. – URL: <https://moluch.ru/archive/32/3659/> (дата обращения: 11.04.2022).

5. Как привлечь средства в развитие медицинских инноваций? // FINANCETIMES URL: <https://finance-times.ru/business/biznes/2568.html> (дата обращения: 29.03.2020). <http://marketing.rbc.ru/articles/10/03/2009/562949955897116.shtml>

6. Диагноз медицинской реформы: состояние тяжелое // ПОЛИТ.РУ URL: <https://polit.ru/article/2004/01/15/medevent/> (дата обращения: 15.01.2016). Российская медицина: этика и экономика [Электронный ресурс] / Интервью с Львом Якобсоном // <http://www.polit.ru/>

7. *Беловодский А. А.* Здравоохранение в России: Проблемы и пути решения // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 11. – С. 21–27.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андрянов Матвей Егорович</i> Антикризисный стратегический маркетинг в строительстве	3
<i>Евсеенко Игорь Дмитриевич</i> Особенности маркетинга в строительстве	11
<i>Жуков Мекан</i> Управление знаниями в строительстве	18
<i>Лебедев Никита Максимович</i> Инновационный подход к поиску недвижимости	23
<i>Лесникова Ксения Михайловна</i> Управление стоимостью объекта недвижимости на разных этапах жизненного цикла	29
<i>Сапцин Алексей Константинович</i> Управление проектами с использованием BIM-технологий.	37
<i>Синяк Анастасия Алексеевна</i> Совершенствование процессов управления в системе здравоохранения	43

Научное издание

**УПРАВЛЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ:
ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ**

Материалы научных трудов
по результатам Круглого стола 28 апреля 2022 г.

Компьютерная верстка *О. Н. Комиссаровой*

Подписано к печати 29.07.2022. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 3,02. Тираж 100 экз. Заказ 95. «С» 44.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет.
190005, Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4.

Отпечатано на МФУ. 198095, Санкт-Петербург, ул. Розенштейна, д. 32, лит. А.

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ