

Цифровая трансформация и прозрачность рынка недвижимости

Для концепции PropTech, как основы цифровой трансформации рынка недвижимости, характерно массовое внедрение новых технологий, таких как умные инструменты управления домом, беспилотники, виртуальная реальность, информационное моделирование зданий, инструменты анализа данных, искусственный интеллект, IoT и блокчейн, умные контракты, краудфандинг в секторе недвижимости, финтех-технологии, связанные с недвижимостью, «умные города», регионы, «умные дома» и цифровая экономика. Данная статья об изменениях в сфере недвижимости, связанных с PropTech, охватывает анализ нескольких основных тенденций на рынке недвижимости. В рамках различных институциональных механизмов PropTech может влиять на прозрачность рынка недвижимости, изменяющуюся структуру рынка труда и недвижимости, спрос на перспективные навыки, а также на изменение политики на рынке недвижимости и в сфере образования.

Ключевые слова: PropTech, блокчейн, недвижимость, цифровая трансформация, инновации, рынок недвижимости, устойчивое развитие, умный город, строительство, финансы, стартапы

Введение

Концепция «PropTech 3.0: будущее недвижимости» разработана в 2017 г. школой бизнеса Оксфордского университета [1]. PropTech стала частью цифровой трансформации индустрии рынка недвижимости, радикально новым подходом к приобретению, эксплуатации и управлению недвижимостью. PropTech — собирательный термин, используемый для определения стартапов, которые предлагают технологически инновационные продукты и новые бизнес-модели для рынков недвижимости. PropTech — это еще и новый тренд, масштабы которого будут со временем расти. Сегодня в PropTech развиваются несколько направлений: рынок недвижимости как таковой (PropTech), «умные города» и здания, экономика совместного использования, строительная индустрия (ConTech) и финансы (FinTech). PropTech&ConTech&FinTech тесно связаны с индустрией недвижимости. Каковы современные тенденции развития этой индустрии и как цифровая трансформация влияет на прозрачность рынка недвижимости? Ответ на эти вопросы и является темой данной статьи.

Основная часть

Использование потенциала территории служит основной отправной точкой для социально-экономического развития регионов и тем условием изменений, которые приведут к новому повышению качества жизни и конкурентоспособности региона.

Территориальная конкуренция в новой экономике включает различные стратегии — как прямые (умного устойчивого развития и инклюзивного роста), так и косвенные, например, связанные с недвижимостью или цифровыми технологиями с целью перехода территорий (городов, районов, провинций, географических регионов) в «умные», устойчивые, пригодные для жизни и процветающие населенные пункты [2].

Стратегии «умного» устойчивого развития и инклюзивного роста стремительно приобретают все большее значение и актуальность, поскольку являются жизненно необходимым вкладом в решение широко распространенных и сложных социально-экономических проблем XXI в. [3, 4]. Европейский Союз и его государства-члены разработали стратегию «Европа-2020» для обеспечения устойчивого роста к 2020 году, которая направлена не только на краткосрочные кризисные явления, но и на необходимость реформ и мер по ускорению экономического роста.

«Европа-2020» выдвигает три приоритета роста:

1. Умный рост — развитие экономики, основанной на знаниях и инновациях.
2. Устойчивый рост — содействие более ресурсоэффективной, зеленой и конкурентоспособной экономике.
3. Инклюзивный рост — содействие экономике с высоким уровнем занятости, обеспечивающей социальную и территориальную сплоченность.

Лауреат Нобелевской премии по экономике 2018 года М. Ромер также поддерживается идеи «умного» роста, когда знания и инновации вносят существенный вклад в производство и способствуют увеличению предельной производительности и экономическому росту [5].

В последние годы некоторые регионы развивающихся стран, а также стран с переходной экономикой (например, Беларусь) наряду с крупнейшими городами начали конкурировать между собой за привлечение ресурсов, в том числе инвестиций с высокой добавленной стоимостью. Эти процессы привели к осознанию необходимости внедрения новых стратегий, наподобие «Европы-2020» для повышения «привлекательности» региона, маркетинговых стратегий территорий для роста конкурентоспособности [6]. В связи с этим каждая территориальная администрация должна стремиться предложить наиболее привлекательный продукт в виде внутренних ус-

Синяк Н.Г.
Марина Н.
Шавров С.А.

УДК 347.22.02



**Синяк Николай
Георгиевич,**

доктор философии в экономике (PhD), доцент, факультет сетевых коммуникаций и безопасности; Университет информационных наук и технологий Св. апостола Павла (УИНТ), 6000, г. Охрид, Республика Македония, ул. Партизанская; nikolai.siniak@uist.edu.mk



Нинослав Марина,

факультет сетевых коммуникаций и безопасности; Университет информационных наук и технологий Св. апостола Павла (УИНТ), 6000, г. Охрид, Македония, ул. Партизанская; Scopus: 24921801900, ResearcherID: P-8555-2014, ORCID: 0000-0003-4862-0199; contact@uist.edu.mk



**Шавров Сергей
Алексеевич,**

кандидат технических наук, доцент, кафедра организации производства и экономики недвижимости; Белорусский государственный технологический университет (БГТУ); 220006, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, д. 13а; shavrov@ipps.by

► ловой для проживания, бизнеса и потребителей (население, инвесторы, туристы), чтобы они выбрали территорию, соответствующую их потребностям. Таким образом, любое территориальное образование нуждается в анализе привлекательности территории и разработке новых стратегий развития и повышения конкурентоспособности для продвижения на мировой рынок инвестиций.

Беларусь, так же как и Россия, остро нуждается в инвестициях. Потенциал внутренних инвестиций невелик из-за низкого уровня доходов как физических, так и юридических лиц. Для иностранных инвестиций должны быть созданы определенные условия, соответствующие международным требованиям и нормам (а еще лучше, если создать более привлекательные условия). При этом иностранные инвесторы ориентируются на инвестиционную среду, в которой работают отечественные и зарубежные инвесторы; на условия предпринимательства, которые гарантируют, что рынки являются конкурентными и свободными от чрезмерного регулирования; на государственное управление, основанное на верховенстве закона, а также на честность и эффективность правительства, доступ к рынку и инфраструктуре, позволяющие легко производить и доставлять товары и услуги клиентам. Данные показатели в течение более 30 лет оцениваются британским аналитическим центром Legatum Institute, который ежегодно публикует международный индекс экономической открытости (Global Index of Economic Openness 2019). Как утверждают авторы исследования, миссия института Legatum в том, чтобы проложить путь от бедности к процветанию путем создания открытых экономик, инклюзивных обществ и процветающих людей, поэтому их работа направлена на понимание того, как процветание может быть создано и увековечено. По мнению исследователей, процветание — это гораздо больше, чем материальное богатство, и включает благосостояние, безопасность, благополучие, свободу и возможности. Без открытой, конкурентоспособной экономики очень сложно создать устойчивое социальное и экономическое благополучие, где отдельные граждане, сообщества и бизнес смогут полностью раскрыть свой потенциал. Сегодня экономическая открытость находится на самом высоком мировом уровне, и все больше экономик становятся более открытыми и конкурентоспособными.

Несмотря на то что индекс охватывает 157 стран мира, авторы наиболее амбициозны в отношении 90 стран, находящихся в середине списка, где существуют самые большие возможности для осуществления изменений через понимание и более тесные рабочие отношения по данному вопросу. Сорок самых открытых экономик, по определению, являются странами, которые уже создали сильные экономические системы, и они могут дать уроки стремящимся улучшить позиции остальным 90 странам из середины списка.

В числе лидирующих стран по открытости экономик (2019) — Гонконг, Сингапур, Нидерланды, Швейцария, Дания, Норвегия, Великобритания, Швеция, США, Германия. Аутсайдеры рейтинга — Чад, Йемен, Демократическая Республика Конго, Центрально-Африканская Республика, Гаити и Венесуэла. Страны бывшего СССР разместились примерно посередине, но, к сожалению, большинство из них опережает Беларусь. Это Балтийские страны: Эстония (21 место), Литва (32-е) и Латвия (35-е). Дальше Грузия (45-е), Армения (69-е), Казахстан (72-е), Азербайджан (75-е), Россия (81-е), Молдова (82-е), ну и, наконец, Беларусь на 89 месте. Позади нас из постсоветских — Украина (94-е), Кыргызстан (104-е), Узбекистан (111-е) и Таджикистан (125-е).

Восемьдесят девятое место сложилось исходя из следующих показателей. По четырем критериям оценки наилучший у нас — доступ к рынку и инфраструктуре, 71 строчка в мировом рейтинге. Худшие позиции (88 место) с условиями для ведения бизнеса. Еще хуже — с инвестиционным климатом, по которому мы на 91 месте. Ну, а больше всего нас тянет вниз система государственного управления — 128 позиция в общемировом рейтинге.

Во всех странах, которые проводят реформы, наблюдаются улучшение условий для цифровой трансформации, стартапов и расширения бизнеса, рост объема торговых сделок, в том числе онлайн, улучшение торговой инфраструктуры, повышение степени защиты инвесторов и создания благоприятного инвестиционного климата, более комплексная защита прав собственности и снижение уровня коррупции.

Страны с высоким уровнем экономической открытости более эффективны. Анализ Legatum Institute четко указывает на связь между степенью открытости экономики страны и ее производственным потенциалом. Такая связь прослеживается в экономической истории тех стран, которые достигли высокого уровня экономического благосостояния.

Эти же авторы констатируют: экономическая открытость и, следовательно, экономический рост могут быть улучшены путем выбора открытой экономической политики.

Что касается второго направления, для иностранных инвестиций в недвижимость также должны быть созданы определенные условия и «правила игры» [7], соответствующие международным нормам, основы которых заложены, например, в 10 принципах устойчивого развития рынка недвижимости в качестве ключевых элементов политики в сфере рынков недвижимости [8]. Одним из главных принципов Основ политики устойчивого развития рынка недвижимости является принцип транспарентности. Под ним понимается отсутствие секретности, ясность, базирующиеся на доступности информации; информационная прозрачность и возможность иметь полный доступ и знание соответствующей информации, а также различных аспектов процессов принятия решений [].

На прозрачных рынках недвижимости транспарентность означает, что сделки проходят быстро и безопасно, действия государства в налоговой и законодательной сферах прогнозируемы, а регуляторы в полной мере раскрывают финансовую информацию. В то же время низкая прозрачность негативно влияет на привлекательность иностранных инвестиций, долгосрочные перспективы экономического роста и качество жизни.

Еще один ключевой принцип — соответствие оценочной деятельности международным стандартам, правилам и технологиям.

Транспарентность и надлежащая оценка активов недвижимости, используемых в качестве обеспечения для передовых финансовых продуктов, может привести к социальным и экономическим выгодам и снизить вероятность будущих финансовых кризисов [10, 11].

В Беларуси много делается для развития рынка недвижимости и оценки: создана нормативная база, накоплен большой практический опыт работы, в том числе международный, имеются высокие позиции по параметрам «регистрация собственности» (5-е место в 2019 г.) в Doing Business [12]. Но это всего лишь отдельные, хоть и очень важные компоненты развития рынка недвижимости.

Системную оценку транспарентности более чем 100 международных рынков недвижимости уже более 20 лет проводит ме-

ждународная консалтинговая компания Jones Lang LaSalle с ее подразделением LaSalle Investment Management, используя индекс прозрачности рынков коммерческой недвижимости Global Real Estate Transparency Index [13]. Индекс прозрачности рассчитывается каждые два года, в последней версии (2018 г.) — для рынков недвижимости 100 стран и 158 городских рынков недвижимости. Индекс учитывает 186 критериев, из которых 61 критерий является количественным, при этом их доля в итоговом результате составляет 31 %. Оставшиеся 125 критериев — качественные, т. е. субъективные, и высчитываются на основе ответов экспертов и опроса международного бизнес-сообщества по шкале от единицы (наиболее прозрачные) до пяти (непрозрачные). В зависимости от полученной оценки страны (рынки) распределяются по пяти группам: с высокой прозрачностью (1,00–1,96 баллов), прозрачные (1,97–2,65), со средним уровнем прозрачности (2,66–3,50), с низкой прозрачностью (3,51–4,16) и непрозрачные (4,17–5,00). 186 критериев сводятся в 14 тематических областей, которые, в свою очередь, — в шесть больших тематических блоков. Оценка эффективности (28,5 % от общего балла), фундаментальные факторы рынка (16,5 %), раскрытие финансовой информации (10 %), нормативно-правовые аспекты (25 %), процесс сделок (15 %), факторы устойчивости (5 %).

В первом блоке оцениваются показатели эффективности и результативности. Это наличие индексов цен, инвестиций и безопасности на рынке недвижимости, доля институциональных инвесторов на рынке, независимость и качество оценочной деятельности, использование рыночных методов оценки, наличие конкуренции на рынке оценки, частота рыночных оценок, доступность заключений об оценке и т.д. Второй блок — рыночные показатели: данные о наличии и глубине временных шкал, отражающих различные количественные данные (аренду, доходность, стоимость, инвестиции, заполненность (загрузка) разных видов недвижимости и др.). В третьем блоке рассматривается работа финансовых и корпоративных регуляторов — как часто выходят отчеты о положении дел на рынке, насколько они детализированы, доступны ли английские версии, мотивация менеджеров, привлечение внешних директоров и международной практики корпоративного управления, механизмов рыночной капитализации публичного рынка недвижимости. Четвертый блок касается законов — здесь собрано все о регистрации недвижимости, компенсациях, штрафах, налогах, займах и кредитах, связанных с недвижимостью. Пятый блок посвящен процессу транзакции, т.е. совершения сделки: всегда ли предоставляется полная предпродажная информация, прозрачны ли аукционы, честны ли риелторы и как работают сервисы, связанные с управлением и обслуживанием недвижимости. Шестой блок связан с устойчивым развитием и недвижимостью, в том числе с вопросами зеленого строительства, выбросами, энергоэффективностью. Список обновляется раз в два года и демонстрирует графики устойчивого прогресса в прозрачности рынков недвижимости по всему миру в течение более 20 лет. Индекс призван помочь инвесторам определить важные различия при совершении сделок, владении и эксплуатации недвижимости на зарубежных рынках. Это также полезный индикатор для правительств и отраслевых организаций, которые стремятся улучшить прозрачность на их внутренних и внешних рынках.

В 2018 г. вышло уже десятое издание глобального индекса недвижимости JLL. Исследование было дополнено 32 новыми факторами, которые учитывались при составлении рейтинга

с целью большего охвата перечня вопросов, интересующих инвесторов в части прозрачности. Сюда разработчики включили вопросы безопасности, устойчивого развития, доступности результатов оценки и ее соответствия международным стандартам, расширив методику рядом более конкретных инвестиционных индексов.

Результаты в 2018 г. демонстрируют стабильное улучшение прозрачности по всему миру и дальнейший прогресс в прозрачности за последние два года (рост на 2,4 % по сравнению с 2016 г.). Причем улучшение прозрачности наблюдалось на 85 % рынков в сравнении с 2016 г. Тем не менее прогресс все еще слишком медленный в условиях, когда инвесторы, бизнес, а также общество в целом требуют гораздо более высоких стандартов прозрачности, особенно с учетом высоких темпов развития цифровых технологий, подпитывающих ожидания значительного улучшения прозрачности.

Согласно Global Real Estate Transparency Index, наиболее прозрачным в 2018 г. был признан в очередной раз рынок недвижимости Великобритании. США опустились на третью строчку рейтинга, уступив вторую позицию Австралии. Помимо этого, в десятку самых транспарентных стран входят Франция, Канада, Нидерланды, Новая Зеландия, Германия, Ирландия и Швеция. Таким образом, в топ-10 многие годы доминируют англоговорящие государства. На эти страны, вместе с Финляндией, 11-й страной в рейтинге, приходится 75 % всех мировых инвестиций в коммерческую недвижимость. При этом некоторые страны, отличающиеся высоким развитием технологий, постепенно сокращают разрыв. Нидерланды поднялись на шестую строчку, Швеция вошла в список стран с высокой прозрачностью, а сразу три представителя Азии — Сингапур, Гонконг и Япония — приблизились к странам с высокой прозрачностью, относясь пока еще к группе прозрачных рынков.

Многие из прозрачных рынков недвижимости располагаются в Европе, которая остается наиболее востребованным регионом со стороны зарубежных инвесторов. Важность такого фактора, как прозрачность, очевидна на примере Лондона, Парижа и городов Германии — ключевых рынков для иностранного капитала. Значительно укрепили свои позиции в рейтинге страны Центральной и Восточной Европы: Словакия и Сербия вошли в список десяти стран с лучшей динамикой показателя, заняв в этом списке, соответственно, седьмое и пятое места по росту транспарентности. Прогресс также наблюдается в Словении, Чешской Республике и Румынии. Открытость и количество данных о рынке недвижимости увеличились на фоне повышения уровня трансграничной деятельности инвесторов вместе с улучшением нормативно-правовой базы и финансовых регуляторов, к которым наиболее чувствительны инвесторы. В то же время глобальные рейтинги транспарентности рынков недвижимости Польши и Венгрии топчутся на месте по сравнению с 2016 г., на которых ранее наблюдалось улучшение прозрачности. Трансграничная активность — это ключевой фактор повышения прозрачности рынков. Как правило, наилучшие результаты в деле улучшения показателя прозрачности достигаются в странах, где наблюдается самая высокая активность международных инвесторов на рынке недвижимости. В других же странах отмечается более медленный прогресс.

Страны, занимающие верхние строчки рейтинга, на собственном примере доказывают, насколько сильно уровень зрелости рынка зависит от грамотной и постоянной работы по улучшению прозрачности. Регионы с высоким уровнем данного показателя провели соответствующие реформы, и их опыт может

► помочь другим странам, имеющим средний или низкий рейтинг прозрачности в течение многих лет, значительно улучшить ситуацию. Как следствие, дальнейший прогресс стран, уже сейчас показывающих высокую прозрачность (в основном это англоговорящие страны), в значительной степени зависит от инноваций и технологических усовершенствований.

Чемпионом по динамике улучшений в 2018 г. стала Мьянма, правительство которой стремится к созданию открытой экономики, что привело к росту интереса инвесторов и улучшению распространения конъюнктурной информации о рынке недвижимости. Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) демонстрирует наибольший рост прозрачности за прошедшие два года на фоне рекордного роста инвестиционной активности в регионе и спроса на рыночные данные о рынке недвижимости. До этого в 2014 г. ни одно из государств АТР не попало в десятку стран, добившихся наибольших успехов в повышении прозрачности (для сравнения, в 2012 г. таких было три). Основная причина — незначительный прогресс в улучшении доступности данных о рынке и медленные реформы.

В группе полупрозрачных стран представлены многие страны из числа самых населенных, на которые приходится половина населения мира, включая Китай, Индию, Индонезию, Бразилию, Россию, Мексику, Турцию и Таиланд.

Согласно исследованию, в 2018 г. эти страны продемонстрировали улучшения по сравнению с 2016 г. и приблизились к границе группы прозрачных, хотя прогресс был неоднороден. Дальнейшее активное развитие *PropTech* и реформы в области регулирования будут иметь большое значение для роста прозрачности в этих странах и улучшения их позиций в рейтинге.

Беларусь, единственная из европейских государств, к сожалению, в течение 20 лет попадает в пятую непрозрачную группу, оказавшись в 2018 г. на позиции между Анголой, Алжиром, Багамами и Танзанией и, соответственно, на 88 месте из 100 стран рейтинга, немного улучшив прозрачность по сравнению с предыдущими годами. Последнее место в группе непрозрачных стран заняла в 2018 г. Венесуэла. В 2014 и 2012 г. Беларусь занимала 94 место из 102 и 97 стран соответственно, в 2016-м — 100 место из 109 стран. Улучшение позиций Беларуси, Словакии и Украины в рейтинге произошло благодаря развитию бенефициарного права собственности. По мнению разработчиков индекса, в непрозрачную группу попадают развивающиеся рынки, которым часто мешают геополитические и экономические проблемы. С ограниченной нормативно-правовой базой эти рынки уязвимы для регресса.

У наших ближайших экономических партнеров ситуация с прозрачностью лучше. России досталось 38 место рейтинга, Украине — 69, Казахстану — 77. У России наилучший прогресс наблюдается по фундаментальным показателям рынка, который был сделан в связи с ростом доступности, качества и глубины предоставляемых рынком недвижимости данных. Балканские страны в основном попали в полупрозрачную группу.

В индексе прозрачности экологической устойчивости недвижимости (*Environmental Sustainability Real Estate Transparency Index*), включающем семь показателей и являющемся важнейшей частью глобального индекса недвижимости JLL, в 2018 г. Беларусь, уже вместе с Украиной и Казахстаном, отнесена также к непрозрачной группе. Франция, Австралия, Канада, Япония и Великобритания — к группе наиболее прозрачных, в то время как Словения, Турция, Болгария, Сербия, Венгрия, Саудовская Аравия, Египет, Иран, Ливан и некоторые другие страны попали в группу с низкой прозрачностью по данному индексу.

Рынки, которые становятся более прозрачными, неизбежно начинают привлекать к себе внимание инвесторов и меняться в лучшую сторону, свидетельствуют данные JLL. Доступность и качество различной информации — от стоимости объектов до структуры собственности — имеет решающее значение при принятии компаниями инвестиционных решений, особенно на новых рынках. Для инвесторов индекс служит инструментом управления рисками, предоставляющим сравнительную информацию по многим странам мира. Он помогает разрабатывать взвешенные и обоснованные глобальные и региональные инвестиционные стратегии, а также расставлять страновые приоритеты. Индекс дает возможность корпоративным арендаторам более эффективно оценивать различные условия эксплуатации недвижимости в разных странах мира. Прозрачные рынки упрощают сравнение арендных расходов, помогают выбрать удачную стратегию (к примеру, продать недвижимость с сохранением ее аренды) и повышают эффективность сделок и управления объектами недвижимости.

Спрос инвесторов на большую прозрачность также распространяется на более широкий спектр географических регионов как на уровне рынков, так и на уровне городов. Поскольку города также становятся значительными экономическими центрами, JLL была измерена транспарентность 158 городов по всему миру. Это происходит на фоне растущего осознания городскими властями того, что прозрачность недвижимости может способствовать созданию более конкурентоспособной, эффективной и гибкой среды для инвесторов и предпринимателей. И снова Минск попал в непрозрачную группу, заняв 146 место. Киев занял 127 место, Алма-Ата — 165, эти столицы относятся к группе городов с низкой прозрачностью. Санкт-Петербург и Москва отнесены к полупрозрачной группе, заняв 100 и 84 место соответственно [14]. Самыми транспарентными являются англоязычные города — Лондон, Лос-Анджелес, Сидней и Сан-Франциско.

Прорыв в прозрачности рынков недвижимости должны обеспечить технологии. Развитие блокчейна, брокерских приложений и открытых данных может стимулировать переход полупрозрачных рынков к полной прозрачности.

Технологии теперь пересекаются с недвижимостью множеством способов — от «умных» зданий, наполненных датчиками, до отслеживания использования арендаторами пространства, программного обеспечения, контролирующего эффективность лизинга, новых типов визуализации трехмерного пространства, блокчейна, искусственного интеллекта и др. Но почти все технологии делают главное: они генерируют новые типы данных, часто пространственных, и способствуют новым типам измерений, что облегчает доступ к этим данным. В результате они имеют огромный потенциал для повышения прозрачности, в каком бы виде они ни использовались.

В топ-20 стран по использованию цифровых технологий в сфере недвижимости, по мнению разработчиков, входят (последовательно с 1-го по 20-е место): США, Нидерланды, Канада, Австралия, Швейцария, Испания, Франция, Ирландия, Португалия, Италия, Новая Зеландия, Швеция, Бразилия, Япония, ОАЭ — Дубай, Тайвань, Германия, Мексика, ОАЭ — Абу-Даби, Южная Корея.

Внедрение современных технологий особенно привлекательно на полупрозрачных и непрозрачных рынках, где традиционные источники данных отсутствуют. Даже в «богатых» данными странах, таких как США или Нидерланды, многие цифровые платформы только сейчас начинают достигать необходи-

мого масштаба, где у них действительно появляются большие данные. Одним из самых значительных изменений за последние два года стала растущая способность фирм, работающих в сфере высоких технологий, делать точные прогнозы. Одним из примеров является платформа управления объектами Corrigo, которая в настоящее время располагает достаточными ретроспективными данными, позволяющими прогнозировать, например, сколько систем охлаждения будет нуждаться в ремонте в конкретном городе каждое лето, а затем соответствующим образом распределять инженеров по объектам для их быстрого ремонта.

Использование цифровых технологий разработчиками рейтинга было оценено по восьми категориям цифровых технологий: цифровые листинговые системы, системы управления собственностью, инструменты визуализации, «умные» здания, агрегаторы данных, цифровые инструменты сравнения в сфере лизинга, инструменты повышения эффективности (продажи), онлайн транзакции. Наиболее широко применяемые платформы ProTech ориентированы на использование листинговых систем. Эти системы часто хорошо применяются даже на рынках с относительно низкой прозрачностью. Например, Aqarmap — известный веб-сайт в Египте; Argenprop — аналогичный ли-

Табл. 1. Категории IT-платформ PropTech, предложенные Оксфордским университетом

Тип	Категория	Реализуемые технологии
Property Management (управление собственностью)	«Умные» здания (управление) (Smart buildings (management))	Технологии, которые поддерживают ежедневные операции аренды недвижимой собственности. Например, менеджмент проживания, электронная оплата аренды, коммуникации между собственниками и арендаторами
Construction Management (управление строительством)	ConTech	Технологии, которые помогают коллективам менеджеров управлять строительством новых зданий. Например, инструменты визуализации строительства, инструменты управления строительным проектом, коллективом строителей
Facility Management (управление технической эксплуатацией объектов недвижимости)	«Умные» здания (управление) (Smart buildings (management))	Технологии, которые концентрируются на эффективности и длительной устойчивости больших комплексов. Например, которые включают средства обработки данных о здании (энергопотребление, водопотребление и т. п.), инструменты повышения эффективности и мониторинга состояния капитальных строений
Portfolio Management (управление портфелем инвестиций) Управление портфелем — это искусство и наука принятия решений о структуре и политике инвестиций, сопоставление инвестиций с их целями, о распределении активов для отдельных лиц и учреждений и о балансе рисков с эффективностью	FinTech недвижимости (информация) и недвижимость FinTech (сделки) (Real Estate FinTech (information) and Real Estate FinTech (transactions))	Технологии, которые инвесторы в недвижимое имущество используют, чтобы принять наиболее разумные решения об инвестициях. Например, информация о REIT (Real Estate Investment Trust — компании, которые за счет коллективных инвестиций покупают недвижимое имущество, управляют ими или занимаются застройкой. REIT получает доходы как от роста стоимости долей, так и от аренды недвижимости (в которую траст вложилась), процессы краудфандинга в недвижимость (RealEstateCrowdfunding)
Home Services (домашние услуги)	«Умные» здания (управление) (Smart buildings / (management))	Технологии, которые поддерживают пользователей в управлении жильем. Например, услуги уборки, управление реновациями, почтовые услуги
Commercial Real Estate Search (поиск объекта коммерческого назначения)	FinTech недвижимости (информация), экономика разделения (информация) (Real Estate FinTech (information) and Shared Economy (information))	Инструменты в помощь бизнесу найти коммерческую недвижимость для аренды и (или) продажи. Например, поисковые системы свободного разделяемого рабочего пространства, а также традиционные поисковые системы коммерческой недвижимости
Long-Term Rentals / Sale Search (поиск объектов долгосрочной аренды и объектов продажи)	FinTech недвижимости / информация (Real Estate FinTech / (information))	Инструменты в помощь пользователям в поиске мест проживания, их продажи или долгосрочной аренды. Например, традиционные веб-платформы и мобильные приложения
Short-Term Rental / Vacation Search (краткосрочная аренда (поиск аренды на каникулы))	FinTech в недвижимости / информация, Экономика разделения / информация (Real Estate FinTech / information and Shared Economy (information))	Инструменты в помощь нахождения резиденций для краткосрочной аренды или аренды на время отпуска. Например, платформы для перечисления свойств объектов, традиционные поисковые системы для проживания
Life, Home, Property & Casualty (страхование жизни, собственности, несчастных случаев)	FinTech недвижимости / информация (Real Estate FinTech (information))	Технологии е-страхования жизни, недвижимой собственности, жилья, прав аренды, инвалидности, браков. Например, веб-сайты, которые выполняют пакет указанных видов страхования
Real Estate Agent Tools (инструменты риелторов)	FinTech в недвижимости (информация) (Real Estate FinTech (information))	Технологии в поддержку автоматизации риелторской деятельности. Например, специализированные CRM-недвижимости, платформы цифрового маркетинга, платформы со сведениями о составе риелторов
Indoor Mapping (внутреннее картографирование)	FinTech в недвижимости (информация) (Real Estate FinTech (information))	Технологии внутреннего картографирования зданий (Indoor Mapping) для создания моделей помещений. Например, с использованием камеры, производящей 3D-представление и платформ визуализации виртуальной и дополненной реальности, которые позволяют пользователям работать с поэтажными планами
IoT Home (домовой интернет вещей)	Умные здания (управление) (Smart buildings / management)	Технологии интернета вещей IoT жилой недвижимости. Например, охрана домов, автоматизация их содержания, управление энергопотреблением

► стинговый сайт в Аргентине. Использование инструментов повышения эффективности, таких как программное обеспечение для отслеживания аренды, и сайтов для онлайн-транзакций, таких как Cadre, встречаются реже.

Тренды цифровой трансформации

Тренд формирования сообществ PropTech. Почти 50 стран создали национальные сообщества (PropTechRussia, Austrian PropTechInitiative, PropTechBelgium, SwissPropTech, PropTechDach, PropTechSpain, UKPropTechAssociation, PropTechAsia, PropTechBaltic, PropTechNL, NordicPropTechInitiative и др.), уже объединившиеся в единую сеть. Сообщество PropTech имеет ряд интересных черт. Оно образуется исключительно бизнесом и для бизнеса. Сообщество генерирует услуги B2B без какого-либо участия государства. Что несколько необычно, объединяются компании различного профиля: и инвесторы (институциональные и частные инвестиционные фонды, банки и финансовые группы, венчурные фонды, бизнес-ангелы), и участники рынка недвижимости (правообладатели недвижимости, девелоперы, строители, консалтинговые и брокерские компании, оценщики, управляющие и страховые компании), и технологические IT-компании (поставщики IT-решений, интеграторы, агрегаторы, разработчики профильных облачных и мобильных приложений), и стартаперы (разработчики технологических продуктов и решений в сфере недвижимости). Сообщество систематически проводит международные симпозиумы, семинары, конкурсы, которые влияют на генерацию новых проектов.

Тренд картирования рынков PropTech. Сложилась определенная методология выявления незанятых PropTech ниш, чтобы именно в них инициировать стартап-проекты. Повсеместно с этой целью формируются национальные карты FinTech

и PropTech. Они составляются с целью получения представления, какие ИКТ-инструменты на рынке недвижимости страны освоены хорошо, какие плохо, какие не освоены вовсе. Карта строится на основе открытых источников, включает сведения о PropTech-сообществе, об IT-компаниях, их проектах в проблемных областях PropTech, о PropTech-разработках, PropTech-проектах банков, о девелоперах, об управляющих недвижимостью, об иных участниках рынка недвижимости. Карта рынка PropTech (Market Map) дает максимально полную картину, на которой видны параметры рынка, его развитость, потенциал, уровень конкуренции. Именно по карте определяются целевые национальные сегменты рынка и ключевые игроки на нем. Карта рынка — это сведенные воедино и классифицированные по определенному признаку рыночные игроки: конкуренты, посредники и продавцы. Карта непременно включает картину в форме компоновки логотипов его участников. Классификация участников зависит от занимаемой ими позиции на мировом и национальном рынке и роли в маркетинговой деятельности. Карта показывает, как распределяются роли на рынке, позволяет оценить место на нем отдельных фирм по сравнению с конкурентами. Построение такой карты рассматривается сегодня как заключительный этап маркетингового исследования рынка.

Тренд классификации средств PropTech. На практике сложились разные классификации. Например, некоторые члены сообщества классифицируют веб-платформы PropTech по следующим пяти категориям: 1) управление активами; 2) управление недвижимостью; 3) эксплуатация недвижимости; 4) анализ данных; 5) листинги и рыночные данные. Данный тренд заложен в самой концепции PropTech (табл. 1).

Тренд роста интенсивности стартапов PropTech. Стартап-проекты являются наиболее важной целью данной концепции.

Табл. 2. Состав стартап-проектов на конкурсе PropTechRiga — 2019

Наименование стартап-проекта	Компания, страна	Класс платформы
Платформа синхронизации процессов строительства по информационной модели здания BIM	BIM Synch (Latvia)	Construction Management
Платформа для управления собственностью и ее эксплуатацией	ODN (Russia)	Facility Management
Корпоративная платформа ежедневного управления процессом строительства	OROCON (Latvia)	Construction Management
Платформа альтернативных решений по управлению офисами	Pingin (Lithuania)	Property Management, Short-Term Rental / Vacation Search
Платформа бизнес-процессов поиска инвестирования в недвижимость с возвратом	Profitus (Lithuania)	Portfolio Management
Платформа автоматизации транзакций недвижимости по смарт-контрактам	Smart Laws (Latvia), Agent House (United Kingdom)	Real Estate Agent Tools
Платформа SaaS-услуг синхронизации продаж и проведения тендеров для множества компаний и поставщиков	FIXtender (Latvia)	Portfolio Management
Аналитическая ГИС-платформа с множеством услуг класса B2B	Einpix (Lithuania)	Home Services (домашние услуги)
Облачная портфолио-платформа для девелоперов жилья	REALPAD Software (Czech Republic)	Portfolio Management
Блокчейн-платформа трансграничных транзакций жилья	Velvet (Estonia)	Long-Term Rentals (Sale Search)
Платформа обеспечения портфелей инвестирования в объекты недвижимости при поддержке риелторов и краудфандинга	Reinvest 24 (Estonia)	Portfolio Management
Цифровой оператор коммерческой недвижимости	R8tech (Estonia)	IoTHome
Программный комплекс в поддержку финансирования текущих проектов	Securebadger (Estonia)	Portfolio Management
Облачная SaaS-платформа городского развития	Immovativ GmbH (Германия)	Property Management
Облачная платформа менеджмента бизнес-процессами долгосрочной аренды	Bidrento (Estonia)	Long-Term Rentals / Sale Search
SaaS-платформа управления эксплуатацией имущества с повышенной энергоэффективностью	SmartVent (Estonia)	IoTHome (домовой интернет вещей)

Их число с каждым годом заметно увеличивается. В сентябре 2019 г. авторы статьи участвовали в проведении конкурса стартап-проектов в рамках форума PropTechRiga — 2019 «Будущее недвижимого имущества» (табл. 2) [2].

Как следует из табл. 2, из 15 стартапов наибольшее число (пять) были класса Portfolio Management, что составило 33 % процента всех заявок.

В Беларуси можно выделить два интересных стартап-проекта, проводимых по «дорожной карте» Союза компаний по реинжинирингу риелторской деятельности, а именно: 1) проект интеграции платформы класса Real Estate Agent Tools с инфраструктурой e-правительства; 2) глобальный (Россия / Беларусь) проект класса Property Management перевода управления совместными домовладениями на единую IT-платформу.

Тренд глобализация решений PropTech. Анализ PropTech-решений, в том числе представленных на конкурс PropTechRiga — 2019 [2], свидетельствует, что бизнес-модели всех представленных стартап-проектов имеют глобальный характер. Они рассчитаны на пользователей или всего мира, или Европы, или нескольких регионов, но никак не отдельно взятой страны. PropTech позволяет также повысить прозрачность рынков недвижимости, что особенно актуально для Беларуси, которая относится к группе стран с непрозрачным рынком недвижимости по индексу GRETI компании JLL.

Тренды воздействия PropTech на рынок труда. Очевидны три вида воздействия: 1) рынок труда сокращается; 2) рынок труда не меняется, но совершенствуется; 3) на рынке труда возникают новые ниши.

Сокращение рынка труда обусловлено исчезновением ряда традиционных профессий, которые заменяют решения PropTech. Например, рынок труда оценщиков сокращает платформа FinCase (<https://f-case.ru>), проект РФ, которую можно отнести к классу Portfolio Management. Платформа предлагает решение FinCase Scoring Value Analysis System — решение для автоматической оценки недвижимости, которая позволяет автоматизировать оценку и прогноз стоимости жилой и нежилой недвижимости. Фактически явление сокращения рынка труда влечет любое решение, основанное на технологиях искусственного интеллекта. Так, компания BIMSynch (Latvia) выступила в Риге со стартап-проектом цифрового строительства «Платформа синхронизации процессов строительства по информационной модели здания BIM», класс Construction Management. Проектом предлагается IT-платформа управления процессами строительства под «руководством» BIM и мобильное приложение, позволяющее сопоставлять реальное состояние объекта строительства с его моделью. Платформа обеспечит пользователям экономию времени и средств путем оптимизации стоимости строительства, улучшения синхронизации совместных действий субподрядчиков, улучшения авторского надзора, процессов мониторинга строительства, качества менеджмента недвижимостью при сокращении количества занятых.

PropTech влечет и рост рынка труда, но в совершенно новых сегментах. Например, развитие цифрового маркетинга недвижимости ведет к росту рынка труда для специалистов по созданию цифровых двойников виртуальной и дополненной реальности (3D-VR), операторов многоуровневых систем дистанционного зондирования Земли, специалистов внутреннего картографирования (indoor-mapping), специалистов по фасилитации менеджменту с использованием IoT.

Тренды появления уникальных решений, никогда ранее не существовавших в истории человечества. Приведем не-

сколько примеров, свидетельствующих о такой тенденции. Никогда информационные модели данных BIM не управляли процессами строительства, как это имеет место в вышеупомянутом проекте BIMSynch. Известны инструменты, когда BIM являются источником информации для искусственного интеллекта, который составляет сметы строительства в течение нескольких минут. Появились инструменты, в которых BIM управляют логистикой строительных материалов по пространственным данным о расположении соответствующих складов. Все эти решения имеют место по той простой причине, что BIM никогда ранее не было. Другой пример — проект компании Velvet (Estonia). Наименование проекта «Блокчейн-платформа трансграничных транзакций жилья». Платформа решает задачи удаленной идентификации субъектов гражданского права, заключения и осуществления e-сделок, связи с платежными системами и т.п. Ее регламенты позволяют всем заинтересованным в транзакциях идентифицировать себя, принимать решения на основе больших данных (список санкций, сведения об уголовных преступлениях), чтобы гарантировать факт взаимодействия с надлежащим лицом. Регламенты обеспечивают необходимый уровень прозрачности, когда покупатели видят, на каком уровне прохождения транзакции они находятся: платеж осуществлен, платеж принят, транзакция зарегистрирована и т.п. Регламенты платформы предусматривают наличие неизменяемых записей, когда условия транзакций не могут быть изменены ни при каких обстоятельствах, обеспечивая тем самым высокий уровень безопасности и доверия к любым видам сделок. Регламенты платформы для исполнения сделок обеспечивают взаимодействие с платформами всемирных межбанковских финансовых каналов SWIFT для совершения платежей с эскроу-счетов (платформ). Velvet реализует транзакции купли (продажи) с высокой степенью безопасности независимо от географического местоположения собственности и субъектов гражданского права. Возможные сферы использования платформы: логистика, e-коммерция, недвижимость, акции компаний и т.п. Топ-страны внедрения проекта — Украина, Германия, Россия, Финляндия, Турция. Такой проект уникален по той простой причине, что никогда ранее не было смарт-контрактов, блокчейн и токен.

Тренд отказа компаний от офисных помещений и переход от постоянных офисов к фрагментированному использованию общего пространства и рабочих мест прямо на дому. Это явление было предусмотрено концепцией PropTech, которой в практику внесено понятие «экономика разделения». Коворкинг (co-working — совместная работа) становится новым подходом к организации труда людей с разной занятостью в общем пространстве. Пространством коворкинга часто называют разделяемое пространство, коллективный офис (coworking space). Коворкинг характеризует гибкую организацию рабочего пространства и стремление к формированию сообществ. Пространство коворкинга — это третье место, отдельное от двух обычных социальных сред: дом (первое место) и рабочее место (второе место). Примерами третьих мест часто являются такие среды, как кафе, клубы, публичные библиотеки, парки, разделяемые офисы и т.п. По данным Jones Lang LaSalle (2016), 25 % среднего рабочего времени в настоящее время проводится на третьих местах. Деннис Френчман из Массачусетского технологического института предложил термин «фракционирование недвижимости» для описания фрагментированного использования неэффективно используемого пространства одного и того же объекта недвижимости. Фракционированная недвижимость становится платформой обмена рабочим про-

▶ странством. Уже реализованы проекты класса Short-Term Rental / Vacation Search, позволяющие стать обладателем офиса на принципах коворкинга в течение нескольких часов с момента обращения. Спрос на совместное рабочее пространство вызван ростом творческих и технических отраслей, а также изменением характера работы. Число участников совместной работы, использующих коворкинг, неуклонно растет из года в год и достигло по существующим оценкам 1 млн участников еще в 2017 г.

Тренды изменения образования. Здесь следует обратить внимание на три тенденции. Во-первых, более активное участие университетов в стартап-проектах. Например, компания R8tech (Estonia) вышла на конкурс (табл. 2) с проектом «Цифровой оператор коммерческой недвижимости» (класс IoT Home). IT-оператор основан на модели фасилити-менеджмента с элементами искусственного интеллекта; с так называемым автопилотом по помещениям; с картированием внутренних помещений; непрерывной связью с клиентами. Функция «Автопилот» оператора дает уверенность пользователям, что все помещения обогриваются (охлаждаются) и вентилируются надлежащим образом. Тем самым экономится 20 % потребления энергии. Функция «Диагностика» цифрового оператора анализирует текущие характеристики инженерного оборудования капитального строения, определяет подробности его аномалий и неисправностей. Функция «Детектирование аварий» обеспечивается техническими сервисами цифрового оператора, которые предоставляются непрерывно, ориентированы на собственников и менеджеров, чтобы обеспечить длительный срок эксплуатации инженерного оборудования, прозрачность управления, комфортный климат внутренних помещений. Партнер компании в проекте — Таллинский технологический университет, который реализует современные инновационные проекты интеллектуальных агентов AI (искусственный интеллект) технической эксплуатации капитальных строений.

Во-вторых, университеты стали осуществлять подготовку будущих специалистов в сегменте PropTech с расширенным профилем. В равной степени они подготавливаются в четырех областях: информационные технологии, законодательство, экономика и менеджмент.

В-третьих, университеты стремятся перейти к практико- и проектно-ориентированному обучению, привлекая студентов к стартап-проектам, выполняемым в партнерстве с компаниями сообщества PropTech.

PropTech в Беларуси

В Беларуси в последнее время также много делается в области цифровой трансформации территорий. В частности, в 2018—2020 гг. в Беларуси произошли значимые события, которые направлены на повышение прозрачности рынка на основе цифровой трансформации деловых процессов. Сегодня здесь построение цифровой экономики — политика государства.

Первое по-своему уникальное событие состоит в том, что ряд крупных компаний, работающих на рынке недвижимости Беларуси, образовали Союз компаний по реинжинирингу риелторской деятельности (далее — Союз). Союз — некоммерческая организация, цель деятельности которой, согласно уставу, — качественное преобразование риелторской деятельности на основе информатизации.

Второе важное событие состоит в том, что Союз вместе с заинтересованными, в том числе государственными организациями разработал и 6 февраля 2019 г. утвердил «дорожную карту»

(план) цифровой трансформации деловых процессов на рынке недвижимости. Стратегическая цель «дорожной карты» заключается в цифровизации (реинжиниринге) деловых процессов сферы риелторской деятельности, которая ведет к повышению качества услуг, гарантиям прав субъектов гражданского права, получающих эти услуги, к повышению прозрачности и открытости риелторских компаний. Основа реинжиниринга — новые технологии искусственного интеллекта, блокчейн, смарт-контракты, цифровой ипотеки, больших данных, интернета вещей, коворкинга, онлайн-веб-платформ, виртуальной реальности, общественных ГИС (PPGIS), информационного посредничества, удаленной идентификации и др. Все намечаемые мероприятия разделены на три кластера — краткосрочная перспектива, среднесрочные достижения и стратегическая перспектива. В краткосрочной перспективе намечен переход к риелторским услугам с поддержкой е-правительства и осуществление партнерских продаж с единой ИКТ-платформы. Среди среднесрочных достижений в плане — переход к автоматическому мониторингу и анализу деятельности инфраструктуры, обслуживающей рынок недвижимости; цифровая трансформация процессов управления жилым и нежилым фондом и др. Стратегическая перспектива состоит в переходе к онлайн-регистрации перехода прав на недвижимость с использованием искусственного интеллекта от традиционных сделок к смарт-контрактам, в том числе трансграничных транзакций и др.

«Дорожная карта» предусматривает ряд стартап-проектов. Уже в стадии реализации проект интеграции инструментов рынка недвижимости с инфраструктурой е-правительства. Цель проекта — получить доступ к государственным информационным ресурсам страны в интересах клиентов, что обеспечивает не только снижение стоимости услуг и времени их исполнения, но и снижение практически до нуля вероятности потери клиентом приобретаемого права на имущество в будущем. Цель также в том, чтобы довести уровень прозрачности деятельности на рынке недвижимости до мирового уровня, переведя мониторинг деятельности участников рынка в онлайн-мониторинг в любой момент времени или на любом интервале времени. Есть основания полагать, что аналога такой системы пока нет нигде в мире. Примеры начатых стартап-проектов в 2020 году:

- АИС ведения реестра сделок риелтерских компаний в инфраструктуре е-правительства Республики Беларусь (опытная эксплуатация). Первое в РБ ГЧП с е-правительством;
- НИР «Регуляторные RegTech/Rem и надзорные SupTech/Rem технологии инфраструктуры рынка недвижимости в Республике Беларусь». Впервые в РБ;
- проект PropTech Belarus Map (впервые в Беларуси);
- единая ИТ-платформа управления кондоминиумами России и Беларуси. Партнеры — СРО Национального объединения застройщиков жилья РФ, SWS, ТСЖ «Серебряные облака», БГТУ;
- СТБ «Автоматизированная система управления взаимодействием риелтерских организаций с инфраструктурой электронного правительства. Общие технические требования». Впервые в РБ;
- консалтинговая экспертная система по бизнес-процессам на рынке недвижимости Беларуси. Впервые в РБ.

«Дорожная карта» предусматривает также существенные новации в подготовке кадров для отрасли в одном из универси-

тетов Беларуси — Белорусском государственном технологическом университете. В развитие проектно- и проблемно-ориентированного обучения Союз и БГТУ запланировали восемь совместных стартап-проектов. Среди них, в частности, уже начавшийся проект создания базы знаний бизнес-процессов на рынке недвижимости на языке нотаций BPMN. Этот проект открывает путь двум новым стартап-проектам. Первый — создание экспертной консалтинговой системы по осуществлению бизнес-процессов на рынке недвижимости, включая административные процедуры. Консалтингом с API-приложений будут обеспечены не только специалисты, но и все население... мира. Второй — постепенное создание стандартов бизнес-процессов с использованием электронных бизнес-сервисов e-консультирования, e-информирования, e-принятия решений. Стандартизацию планируется выполнить в партнерстве с Национальным техническим комитетом по стандартизации ТК BY 38 «Цифровая трансформация». Наличие стандартов — это общепризнанный способ повышения прозрачности рынка.

Третье событие, также предусмотренное «дорожной картой», — создание Центра компетенции PropTechBelarus, организация его партнерства с мировым сообществом PropTech. Цель — построение экспертно-исследовательской и консалтинговой среды в области цифровизации рынка недвижимости Республики Беларусь. Одна из задач Центра компетенций — развитие в стране платформ по всем 12 сегментам PropTech 3.0, предложенных бизнес-школой Оксфордского университета. Другие задачи центра:

- мониторинг сравнительного состояния цифровой трансформации экосистемы рынка недвижимости за рубежом и в Республике Беларусь;
- разработка рекомендаций бизнесу по стартап-проектам развития национальной экосистемы рынка недвижимости;
- стартап-проекты цифровой трансформации экосистемы рынка недвижимости;
- организация совместных образовательных и акселерационных программ с зарубежными и отечественными университетами в области цифровой экономики рынка недвижимости;
- взаимодействие с акселераторами PropTech/FinTech в Беларуси.

Партнеры Центра: экосистемы FinTech, ConTech, RegTech, SupReg в Беларуси, мировое сообщество PropTech (45 стран), FinTech в Беларуси: BEROC — FnTech Map, БелВэб, Fth — акселераторы FinTech, ФНС, Finstore/ПВТ — инвестиционная онлайн-платформа, ConTech в Беларуси: BIM, Цифровое строительство /программа Минстройархитектуры; Национальный технический комитет по стандартизации «Цифровая трансформация» ТК BY 38.

Таким образом, привлекательность белорусского рынка недвижимости можно улучшить через внедрение этих и других проектов, а также через поддержку и осознание на государственном уровне того, что низкая прозрачность негативно сказывается на объемах инвестиций и качестве жизни населения и возможна при повышении прозрачности нормативно-правовой системы, транзакционного процесса, оценочной деятельности, доступности рыночных данных, экологической устойчивости. При этом государственные органы и отраслевые институты на основании сравнительных маркеров имеют возможность совершенствовать условия работы на рынке недвижимости, реа-

лизировать стратегию, планы и проекты цифровой трансформации, что в целом будет стимулировать инвестиционную привлекательность и прозрачность отечественных рынков недвижимости.

Заключение

Забудьте, что недвижимость — это лишь местоположение. Новым полем битвы в сфере недвижимости является PropTech и знания. Глобальные технологические инноваторы и инвесторы уже начали обращать свое внимание на переосмысление сектора недвижимости посредством инноваций в бизнес-моделях и продуктах. Переход на цифровую среду — это возможность заново перестроить основные процессы, создать новые бизнес-модели и поставить клиента в центр всего. Компании используют цифровые инструменты, чтобы поднять планку операционной эффективности, привлечения клиентов, инноваций и производительности труда, повышая прозрачность рынка недвижимости. Воздействие на рынок труда смешивается как с повсеместным замещением работников, так с распространением цифровых инструментов, которые предлагают новые способы работы, совершенствования и приобретения навыков. Выпускники университетов должны обладать навыками адаптации к быстро меняющемуся рынку труда; у них должны быть навыки, чтобы решить даже еще пока неизвестные проблемы будущего. Профессиональные и технические навыки могут быть приобретены и обновлены на более позднем этапе их карьеры, в то время как теоретические навыки решения проблем, навыки саморазвития могут быть достигнуты только в процессе академической подготовки в университетах. Чтобы справиться с этими постоянными изменениями, образовательная база должна быть более гибкой, универсальной и ориентированной на цифровые технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *PropTech 3.0: the future of real estate // University of Oxford Research*. URL: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2018-07/PropTech3.0.pdf>
2. *Metin Ö., Bülent D., Hüseyin Ö. Regional Disparities and Territorial Indicators in Turkey: Socio-Economic Development Index (SEDI)*. URL: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/118537/1/ERSA2006_858.pdf
3. *COM (2010) 2020 final, European Commission, 2010. Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. URL: <http://ec.europa.eu/budget/img/budget4results/SustainableDevelopmentInTheEU.pdf>
4. *Territorial Agenda 2020 — Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions*. URL: http://www.nweurope.eu/media/1216/territorial_agenda_2020.pdf
5. *Romer P.M. Increasing Returns and Long-Run Growth // Journal of Political Economy*. 1986. Vol. 94. Issue 5. Pp. 1002–1037. DOI: 10.1086/261420
6. *Бондаренко А.В., Синяк Н.Г. Территориальный маркетинг // Актуальные проблемы маркетинга XXI века : мат. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21–22 марта 2019 г. Минск : Институт бизнеса БГУ, 2019. С. 22–24.*
7. *Синяк Н.Г., Шавров С.А. Будущее и настоящее рынков недвижимости с учетом показателей прозрачности и перспектив использования цифровых технологий // II Республиканский съезд организаций, осуществляющих оценочную деятельность, 11–12 апреля 2019. Минск, Беларусь, 2019.*
8. *Основы политики для устойчивых рынков недвижимости. Принципы и рекомендации для развития сектора недвижимости страны. Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН); Рабочая группа по управлению земельными ресурсами ЕЭК ООН; Консультативная группа по рынку недвижимости.*

- URL: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/wppla/rem/documents/policy.framework.r.pdf>
9. Сinyaк Н.Г. и др. Инновационное и устойчивое развитие рынков недвижимости: монография. Минск : БГТУ, 2015. 608 с.
10. Расланас С., Сinyaк Н.Г. Гармоничное развитие недвижимого имущества: монография / под общ. ред. А. Каклаускаса, Э. Завадскаса, Д. Бардаускене, Р. Даргиса. Вильнюс : Техника, 2014. 424 с.
11. Kaklauskas A., Zavadskas E.K., Bardauskienė D., Dargis R. Sustainable Development of Real Estate : monograph. Vilnius : Technika, 2015. 512 p. DOI: 10.3846/2336-m
12. World Bank. 2019. Doing Business 2019 : Training for Reform. Washington, DC: World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30438>

13. Global Real Estate Transparency Index 2018. Transparency: Data, Disclosure and Disruption. Global Research. Jones Lang LaSalle, Inc, 2018. URL: <http://greti.jll.com/greti/Documents/greti-revamp/JLL-Transparency-Report-2018-FINAL-Reports.pdf>
14. Global Real Estate Transparency Index, 2018. Transparency in 158 Cities. Jones Lang LaSalle, Inc, 2018. URL: <http://greti.jll.com/greti/Documents/greti-revamp/JLL-LaSalle-City-Transparency-2018.pdf>
15. Недерева-Архипец Т.Н., Шавров С.А. Цифровая трансформация бизнеса в сфере недвижимости. URL: [www. http://land-reform.com/wp/category/publikacii/](http://land-reform.com/wp/category/publikacii/)

Digital transformation and real estate market transparency

A PropTech concept as a main actor of digital real estate market transformation is characterized by the massive implementation of emerging technology such as home matching tools, drones, virtual reality, building information modeling, data analytics tools, artificial intelligence, IoTs and blockchain, smart contracts, crowdfunding in the real estate sector, fintechs related to real estate, smart cities, regions, smart homes and digital economy. This survey of changes in the real estate industry due to PropTech covers several main trends. Under different institutional arrangements, proptech can affect the real estate market transparency, the changing structure of the real estate and labour market, the demand for prospective skills, as well as emerging policy challenges in real estate market and an education.

Keywords: PropTech, blockchain, real estate, digital transformation, innovation, real estate market, sustainable development; smart city, construction, finance, startups

References

1. PropTech 3.0: the future of real estate // University of Oxford Research. URL: <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2018-07/PropTech3.0.pdf>
2. Metin Ö., Bülent D., Hüseyin Ö. Regional Disparities and Territorial Indicators in Turkey: Socio-Economic Development Index (SEDI). URL: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/118537/1/ERSA2006_858.pdf
3. COM (2010) 2020 final, European Commission, 2010. Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. URL: <http://ec.europa.eu/budget/img/budget4results/SustainableDevelopmentInTheEU.pdf>
4. Territorial Agenda 2020 — Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions. URL: http://www.nweurope.eu/media/1216/territorial_agenda_2020.pdf
5. Romer P.M. Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*. 1986; 94(5):1002-1037. DOI: 10.1086/261420
6. Bondarenko A.V., Sinya N.G. Territorial marketing. Actual problems of marketing of the XXI century: materials of the Intern. scientific-practical conf., Minsk, March 21–22, 2019. Minsk, BSU Institute of Business, 2019; 22-24. (rus.).
7. Sinya N.G., Shavrov S.A. Real estate markets future and present taking into consideration the transparency indicators and prospects for digital technologies usage. II Republican congress of organizations performing valuation activities, 11-12 April, 2019. Minsk, Belarus, 2019. (rus.).
8. Policy frameworks for sustainable real estate markets. Principles and recommendations for the development of the country's real es-

tate sector. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE); UNECE Land Management Working Group; Real Estate Advisory Group. URL: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/wppla/rem/documents/policy.framework.r.pdf> (rus.).

9. Sinya N.G. et al. Innovative and sustainable development of real estate markets: a monograph. Minsk, BSTU, 2015; 608. (rus.).
10. Raslanas S., Siniak N. Harmonious development of real estate: monograph / under the general ed. of A. Kaklauskas, E. Zavadskas, D. Bardauskene, R. Dargis. Vilnius, Technique, 2014; 424. (rus.).
11. Kaklauskas A., Zavadskas E.K., Bardauskienė D., Dargis R. Sustainable Development of Real Estate: monograph. Vilnius, Technika, 2015; 512. DOI: 10.3846/2336-m
12. World Bank. 2019. Doing Business 2019: Training for Reform. Washington, DC: World Bank. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30438>
13. Global Real Estate Transparency Index 2018. Transparency: Data, Disclosure and Disruption. Global Research. Jones Lang LaSalle, Inc, 2018. URL: <http://greti.jll.com/greti/Documents/greti-revamp/JLL-Transparency-Report-2018-FINAL-Reports.pdf>
14. Global Real Estate Transparency Index, 2018. Transparency in 158 Cities. Jones Lang LaSalle, Inc, 2018. URL: <http://greti.jll.com/greti/Documents/greti-revamp/JLL-LaSalle-City-Transparency-2018.pdf>
15. Nedereva-Arhipets T.N., Shavrov S.A. Digital transformation of real estate business. URL: [www. http://land-reform.com/wp/category/publikacii/](http://land-reform.com/wp/category/publikacii/) (rus.).

Bionotes: Nikolai G. Siniak — Doctor of Philosophy in Economics (PhD), Associate Professor, Faculty of communication network and security; **University of Information Science and Technology “St. Paul The Apostle”**; Partizanska, Ohrid, 6000, Republic of Macedonia; nikolai.siniak@uist.edu.mk;

Ninoslav Marina — Faculty of communication network and security; **St. Paul the Apostle University of Information Science and Technology**; Partizanska, Ohrid, 6000, Republic of Macedonia; contact@uist.edu.mk;

Sergey A. Shavrov — Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, production organisation and real estate economics department; **Belarusian State Technological University (BSTU)**; 13a Sverdlova st., Minsk, 220006, Republic of Belarus; shavrov@ipps.by.

Для цитирования: Сinya Н.Г., Марина Н., Шавров С.А. Цифровая трансформация и прозрачность рынка недвижимости // Недвижимость: экономика, управление. 2020. № 1. С. 69–78.

For citation: Sinya N.G., Marina N., Shavrov S.A. Digital transformation and real estate market transparency. *Real estate: economics, management*. 2020; 1:69-78.