



КОМПЛЕКС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ИМУЩЕСТВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ
ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

АПР

АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

МОСКВА

ГОРОД БУДУЩЕГО

№02 (31) | 2022

НОВОСТИ

В Сеуле целый район
превратят в центр ИИ стр. 22

ТРЕНДЫ

Лаборатории на рынке
недвижимости стр. 24

КЕЙСЫ

Инфраструктурный план
Байдена, США стр. 32



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

Департамент инвестиционной и промышленной политики города Москвы осуществляет функции по формированию инвестиционной политики, благоприятного инвестиционного климата, привлечению и сопровождению инвестиций, по разработке и реализации государственной политики города Москвы в сфере промышленности, кадрового потенциала отраслей промышленности, конгрессно-выставочной деятельности в сфере инвестиций и промышленности, развитию и определению направлений использования промышленных зон города Москвы, территорий с градостроительными регламентами, соответствующими развитию промышленных зон, а также территории объектов промышленности и их инфраструктуры.

Департамент является уполномоченным органом исполнительной власти города Москвы по взаимодействию с федеральными органами власти в вопросах реализации инвестиционной политики и инвестиционных проектов, в том числе в сфере промышленности. Департамент координирует реализацию проектов по созданию индустриальных (промышленных) парков, промышленных технопарков в городе Москве, а также взаимодействует с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации в целях получения государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание инфраструктуры индустриальных парков, промышленных технопарков в городе Москве.

ПОДВЕДОМСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ:

- Особая экономическая зона технико-внедренческого типа «Технополис "Москва"»
- ГБУ «Агентство промышленного развития города Москвы»
- ГБУ «Городское агентство управления инвестициями»
- Московский Фонд поддержки промышленности и предпринимательства
- АНО «Центр поддержки и развития промышленного экспорта, экспорта продукции АПК и инвестиционного развития "Моспром"»

MOS.RU/DIPP



АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Агентство промышленного развития города Москвы» создано Департаментом науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы в апреле 2016 г. в целях реализации проектов по развитию промышленного потенциала г. Москвы.

С 2018 г. является подведомственным учреждением Департамента инвестиционной и промышленной политики г. Москвы.

Цель обеспечение реализации полномочий города, предусмотренных федеральными законами, законами города Москвы и нормативными правовыми актами Правительства Москвы, в сфере развития промышленного потенциала.

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ АГЕНТСТВА:



КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ (КРТ)

Помогаем правообладателям, инвесторам и городу совместно развивать технологические кластеры



ПОДБОР ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДОК И СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНВЕСТОРОВ

Сопровождаем предприятия, готовые локализоваться в Москве, помогаем подобрать промышленные площадки



ПОДДЕРЖКА ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Помогаем промышленным предприятиям подобрать площадку, развивать и переоснащать производство



МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Консультируем промышленные предприятия по существующим мерам поддержки

APR.MOSCOW

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ И ГОРОДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ

10 **ВЕНЕЦИЯ ПЛАНИРУЕТ ПРИВЛЕЧЬ ЦИФРОВЫХ КОЧЕВНИКОВ**

Администрация запускает программу для удаленных сотрудников, которые планируют поселиться в городе на срок от шести месяцев. Рабочие места для них оборудуют в неиспользуемых помещениях исторических зданий.

14 **ВАКАНТНОСТЬ ЖИЛЬЯ В США СНИЗИЛАСЬ ДО РЕКОРДНЫХ ЗНАЧЕНИЙ**

Арендные дома и квартиры в США демонстрируют самый низкий уровень вакантных площадей за последние 40 лет. Высокий уровень заполняемости привел к беспрецедентному росту арендной платы.

12 **НОВЫЙ ПОРТАЛ РАССКАЖЕТ ГОРОЖАНАМ О ЗНАКОМ ДЛЯ АТЛАНТЫ ПРОЕКТЕ**

Управляющая компания крупного проекта редевелопмента в агломерации Атланты запустила новый картографический сервис. Он отслеживает влияние проекта на прилегающие районы, чтобы можно было предотвратить их джентрификацию.

16 **В ЛОНДОНЕ УТВЕРДИЛИ КЛИМАТИЧЕСКУЮ СТРАТЕГИЮ ДО 2030 Г.**

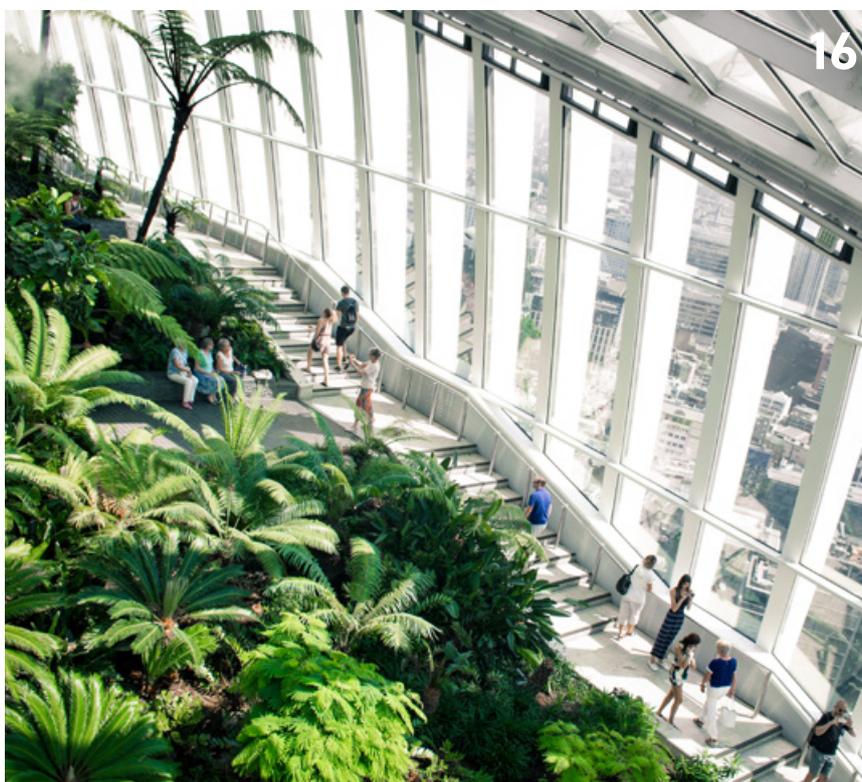
Мэр Лондона Садик Хан объявил о старте реализации новой климатической стратегии для города. Цель — достичь нулевого уровня выбросов CO₂ в ускоренном темпе. Среди приоритетных мер — новые транспортные сборы и повышение энергоэффективности.



10



12



16



12



24

18 НАЗВАНЫ САМЫЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫЕ ГОРОДА ДЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ДЕЛОВУЮ НЕДВИЖИМОСТЬ

Компания Allianz Real Estate оценила 26 лучших городов Европы с точки зрения их привлекательности для инвестиций в офисы. Эксперты обратили внимание на статус города в мире, размер офисного рынка и его устойчивость, экономику, человеческий капитал, технологии и ESG.

24 ТРЕНД. ЛАБОРАТОРИИ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

В последние 5 лет сфера наук о жизни стремительно развивается, а пандемия еще больше ускорила этот процесс. Спрос на помещения для исследований и разработок растет, а развитие технологий позволяет медико-биологическим компаниям размещаться в общественно-деловых центрах городов.

20 ЧАСТНЫЙ ИНВЕСТОР БУДЕТ РАЗВИВАТЬ ЛОГИСТИЧЕСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ ЯПОНИИ

Международная логистическая и финансовая компания GLP инвестирует 8,7 млрд долл. США в логистические объекты по всей Японии. Фонд будет развивать склады в агломерациях Токио и Осаки, в том числе инфраструктуру «последней мили».

28 КЕЙС. RIVE GAUCHE (ПАРИЖ, ФРАНЦИЯ)

Пари Рив Гош — проект по редевелопменту территории в 130 га в восточной части Парижа, на левом берегу Сены. Сегодня Рив Гош считается самым крупным градостроительным проектом Парижа со времен реконструкции бароном Османом в XIX в.

22 В СЕУЛЕ ЦЕЛЫЙ РАЙОН ПРЕВРАТЯТ В ЦЕНТР ИИ

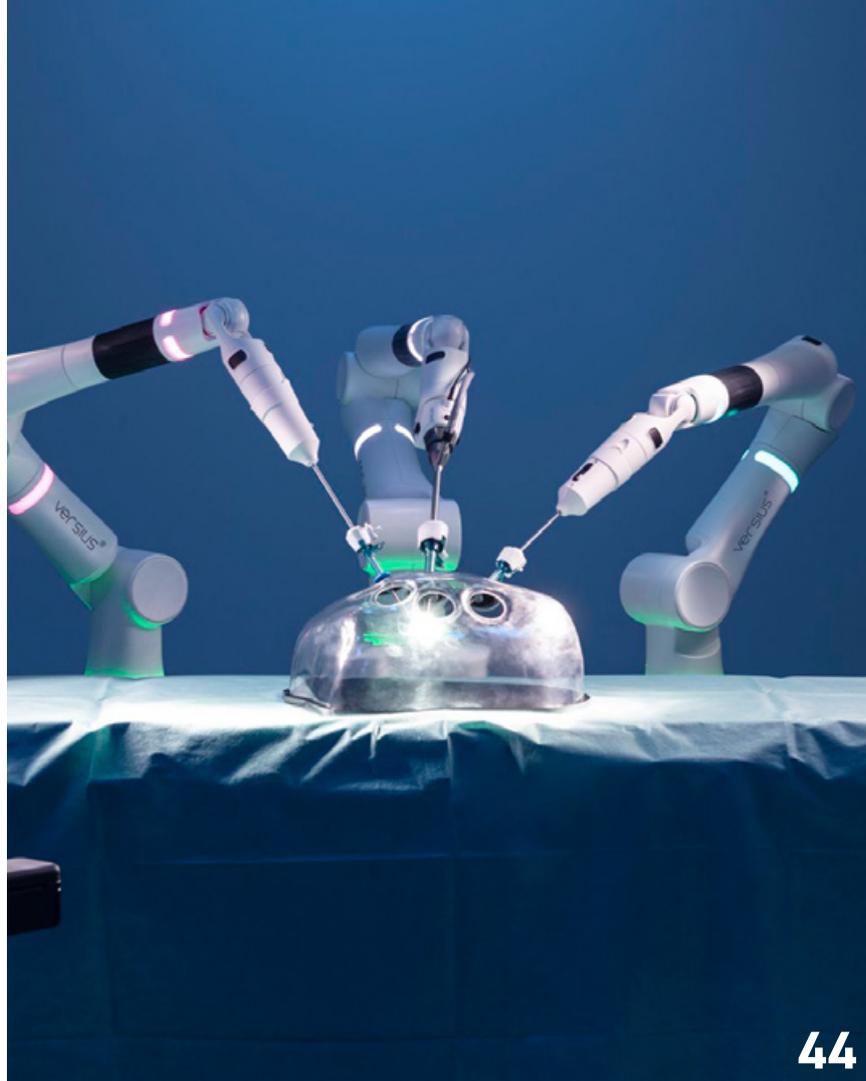
Несколько лет назад правительство Сеула создало акселератор для ИИ-стартапов в районе Янчжэ на периферии Сеула. Теперь власти опубликовали план, согласно которому весь район Янчжэ станет центром корейской индустрии искусственного интеллекта.

32 КЕЙС. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ПЛАН БАЙДЕНА (США)

В ноябре 2021 г. Конгресс США утвердил Закон об инвестициях в инфраструктуру, или т.н. инфраструктурный план Байдена. Он предлагает масштабное обновление транспортной и инженерной систем США, что будет способствовать восстановлению и росту американской экономики.



50



44

ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

42 ПРЕДСТАВЛЕНЫ ИИ-ПРОЦЕССОРЫ НА ФОТОННЫХ МИКРОСХЕМАХ

Разработчик интегральной электроники Qrisemi анонсировал ИИ-чипы нового поколения под названием AI 2.0. По заявлению компании, ее решение на основе кремниевой фотоники в 100 раз мощнее актуальных GPU, используемых в дата-центрах.

44 СОЗДАН ПОЛНОСТЬЮ АВТОНОМНЫЙ РОБОТ-ХИРУРГ

Новый робот-хирург STAR доказал свою эффективность и самостоятельность, проведя одну из самых сложных хирургических операций на кишечнике. Испытания проходили на мягких тканях свиней и стали важным шагом к полной автоматизации хирургических операций на людях.

45 РАЗРАБОТАН ПРОТИВОВИРУСНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

Группа китайских ученых разработала материал, который уничтожает COVID-19 и другие распространенные вирусы и бактерии на поверхностях. Основным компонентом нового материала — смола с добавлением противовирусных агентов.

46 В ВЕЛИКОБРИТАНИИ ПОСТРОЯТ «ГИГАФАБРИКУ» ПО ПРОИЗВОДСТВУ АККУМУЛЯТОРОВ

Британская компания Britishvolt при поддержке правительства откроет первую в стране крупномасштабную фабрику по производству аккумуляторов для электромобилей. «Гигафабрика» обеспечит Великобританию аккумуляторами на фоне их растущей нехватки в мире.

47 КИТАЙ ДОСТИГ ПОЛНОГО ПОКРЫТИЯ 5G В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Согласно отчету о развитии 5G за 2021 г., в стране насчитывается более 1 млн станций 5G. Это крупнейшая и самая развитая сеть в мире. В планах правительства КНР — дальнейшее развитие информационных сетей и внедрение IoT в производство с помощью технологий 5G.

48 НОВЫЙ СТАНДАРТ УНИФИЦИРУЕТ УГЛЕРОДНУЮ ОТЧЕТНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ

Международная коалиция экспертов строительной отрасли представила первый в мире универсальный стандарт для отчетности о выбросах CO₂ при строительстве и на всех этапах жизненного цикла конструкций. Цель нового стандарта — перейти к нулевому уровню выбросов в строительном секторе.

50 В ТАИЛАНДЕ СТАРУЕТ ПРОЕКТ ПО ТОКЕНИЗАЦИИ НЕДВИЖИМОСТИ

Американская компания Coldwell Banker, специализирующаяся на продаже недвижимости, объединилась с разработчиком блокчейн-платформ Coinweb в первом проекте по токенизации жилья. Это повысит его ликвидность и упростит процесс инвестирования, а также обеспечит сделкам с недвижимостью более высокий уровень безопасности.

52 ТРЕНД. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

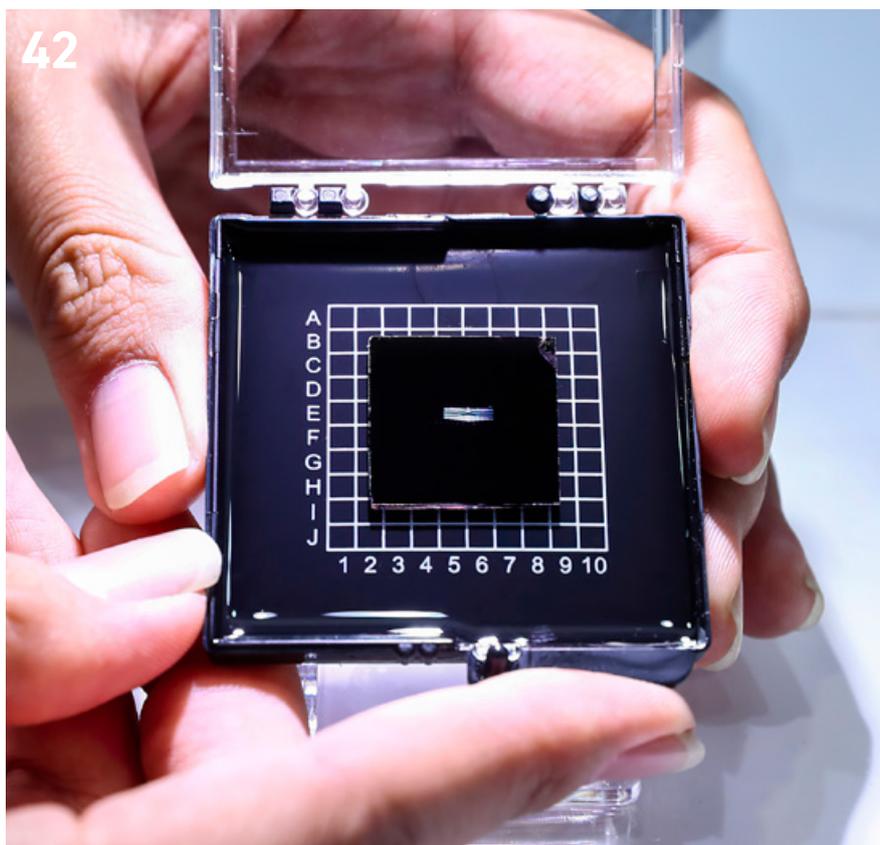
За последние 20 лет большинство традиционных автопроизводителей взяли курс на электрическое будущее, а стартапы по производству электромобилей превратились в одни из самых успешных компаний в мире. Электрокарам еще предстоит добиться производительности, сопоставимой с двигателями внутреннего сгорания, работать над безопасностью и экономической эффективностью.

55 КЕЙС. В ИНДИИ ПОЯВИТСЯ СВОЯ ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА

Министр финансов Индии объявил о разработке цифровой рупии. Центральный банк Индии создаст техническую основу для государственной цифровой валюты и возьмет на себя ее регулирование. В правительстве уверены, что новая валюта даст большой толчок к развитию цифровой экономики.

56 КЕЙС. ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ БЕЗ КОДА

Стартап из Дрездена обещает избавить коммерческие предприятия от необходимости программировать автономные машины. Для этого Wandelbots разработал облачный сервис «без кода» — платформа предоставляет клиентам стартапа интуитивно понятные интерфейсы и инструменты для настройки, обучения и интеграции роботов в работу промышленных объектов.





АПР

АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ



УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ И ГОРОДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ.

Венеция планирует привлечь цифровых кочевников

Администрация запускает программу для удаленных сотрудников, которые планируют поселиться в городе на срок от шести месяцев. Рабочие места для них оборудуют в неиспользуемых помещениях исторических зданий.

На протяжении последних десятилетий Венеция теряет население. Особенно ярко тенденция проявляется в историческом центре: если в 1951 г. его население достигло пика в 175 тыс. жителей, то на 2021 г. в центре живут менее 50 тыс. человек, причем около 35% из них старше 60 лет¹. Власти надеются, что новая программа Venywhere сможет привлечь в Венецию цифровых кочевников. Планируется, что они будут жить в городе в течение полугода и более. По мнению администрации, «временные жители» смогут оживить спрос на услуги местного бизнеса и тем самым создадут новые возможности для трудоустройства постоянных жителей.

Подобные программы уже действуют в городах по всему миру. С 2018 г. в городе Талса, штат Оклахома (США) администрация привлекает новых жителей по программе Tulsa Remote. Тем, кто работает удаленно и прошел конкурсный отбор, правительство выделяет 10 тыс. долл. и бесплатный коворкинг на год. С момента своего основания Tulsa Remote привлекла в город почти 1,3 тыс. удаленных сотрудников, а за 2021 г. поступления местного бюджета увеличились на 62 млн долл.²

Для размещения новых жителей администрации придется решить жилищные проблемы. Организаторы Venywhere планируют возродить рынок долгосрочной аренды в Венеции. Многие жители уезжают из го-

рода, чтобы найти работу на материке. Их квартиры скупают частные компании для сдачи в аренду туристам через такие платформы, как Airbnb и Booking.com. Организаторы Venywhere будут сотрудничать с местными арендодателями, чтобы те выставляли квартиры для аренды через сайт проекта на длительный срок. Плюсом для частных компаний будет являться регулярность арендных платежей: это актуальное преимущество после месяцев неопределенного дохода во время пандемии.

НА 8-12 ТЫС. ЧЕЛОВЕК
планируется увеличить количество жителей Венеции

Чтобы создать условия для работы, планируется превратить заброшенные исторические здания в коворкинг-пространства и создать точки Wi-Fi по всему городу. Первым проектом преобразования стал офис самой команды Venywhere, который они обустроили в здании XIX в., части кампуса университета Ка Фоскари. Функцию коворкинга исполняют неиспользуемые пространства в музеях, мастерских художников, свободные гостиничные номера и даже столики в ресторанах между часами пик.

Основная часть программы будет запущена позже, а сейчас действует пилотная часть — цифровая платформа. За доступ к платформе нужно внести однократный платеж. Сервис помогает разре-

шить трудности, с которыми можно столкнуться при переезде в новую страну: подача документов на визу, поиск жилья и пространства для работы, оформление медицинского полиса и др. Платформа позволит экспатам ассимилироваться через социально-культурные проекты — изучение языка, мастерские по венецианскому искусству, спортивные курсы. С помощью такого инструмента разработчики надеются подарить экспатам возможность участвовать в повседневной жизни города.

Цифровые кочевники — люди, которые работают удаленно из любой точки мира, совмещая работу с путешествиями.

Разработчики проекта Venywhere надеются привлечь не только индивидуальных работников, но и целые компании. По мнению экспертов Блумберг³, если крупные фирмы отправят своих сотрудников в Венецию, это привлечет в город инвестиции. В конечном итоге, откроется больше стартапов, которые будут нанимать в том числе выпускников городских университетов.

НА 15-20 ТЫС. РАБОЧИХ МЕСТ
планируется повысить занятость

Пилотную версию Venywhere запустили Городской университет



Ка Фоскари и Венецианский фонд, который выделяет деньги на проекты по социальному и культурному развитию города. Программа соотносится с целями города, выраженными в стратегии «Устойчивая столица мира» (англ. Sustainability Capital of the

World) — она была опубликована в марте 2021 г. Финансироваться программы стратегии будут из фонда восстановления ЕС и предусматривают инвестиции в размере до 4 млрд евро. Стратегия делится на несколько направлений по повышению

устойчивости Венеции, в том числе поиск более устойчивой формы туризма. Венеция борется с большим потоком туристов одного дня: в начале 2022 г. власти даже объявили о введении платы за вход в город в размере 5 евро. ■

¹ По данным Статистического управления муниципалитета Венеции
² Согласно отчету, опубликованному Economic Innovation Group
³ Материал Catherine Bennett «Can Remote Workers Keep Venice Afloat?»



Внедрение проекта Venywhere обладает большим потенциалом в рамках устойчивого развития города. Во-первых, за счет привлечения молодых специалистов, следует ожидать демографического омоложения Венеции, что в свою очередь положительно скажется на городском бюджете. Таким образом, могут высвободиться средства на реконструкцию заброшенных зданий — это позволит как улучшить внешний вид города, так и создать multifunctional structure в центре. Во-вторых, в случае размещения штаб-квартир международных компаний в Венеции город увеличит рабочие места, благодаря чему у местных жителей появится мотивация остаться в родном городе, а не уезжать на материк, что позволит сократить внутреннюю миграцию в Италии. С учетом этого, можно говорить о пользе проекта не только для города, но и для страны в целом.



Николай Казанский

управляющий
партнер Colliers Int.

Инфраструктура

Новый портал расскажет горожанам о знаковом для Атланты проекте

Управляющая компания крупного проекта редевелопмента в агломерации Атланты запустила новый картографический сервис. Он отслеживает влияние проекта на прилегающие районы, чтобы можно было предотвратить их джентрификацию.

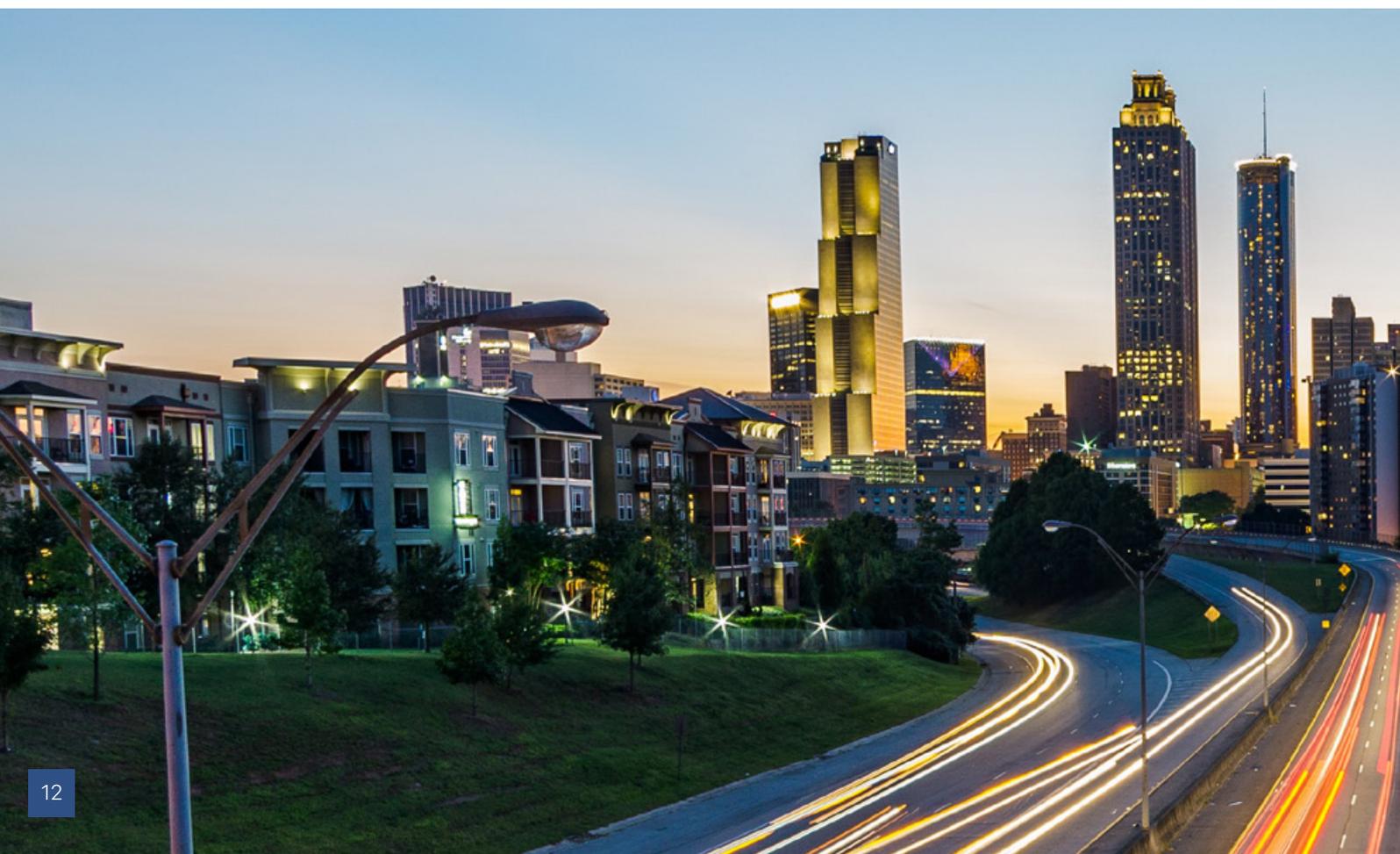
Atlanta Beltline — заброшенная кольцевая железная дорога, опоясывающая центр Атланты. Прилегающие к ней территории с 2005 г. включены в крупный проект редевелопмента, который реализуется с помощью государственно-частного партнерства. Более 23% территории проекта занимала промышленность. Частично ее сохраняют, как и существующие жилые дома, и с помощью нового строительства

превращают в районы смешанного использования. На месте железной дороги появится новая линия скоростного трамвая.

6 ТЫС. ГА
площадь проекта редевелопмента

Проектом управляет организация Atlanta BeltLine Inc, учрежден-

ная городом. После завершения нескольких этапов проекта Atlanta Beltline подвергся критике: результаты независимых исследований показали, что в районах редевелопмента наблюдается замещение населения с низким доходом и проживающих в районах меньшинств.¹ Средние цены продажи в некоторых районах выросли на 68% с 2011 по 2015 г., а аренда жилья — на 126% с 2000 по 2017 г.



На 2020 г. было построено только 2,1 тыс. единиц доступного жилья при плане в 5,6 тыс. единиц. Проект повлиял на четверть населения города: 100 тыс. жителей Атланты живут в нескольких минутах ходьбы от Белтлайн.

25 ЛЕТ

срок планируемой реализации Atlanta BeltLine

Чтобы сделать проект более прозрачным, в начале 2022 г. управляющая компания запустила интерактивную карту Investment Data Explorer. Она отображает инвестиции, вложенные в каждый район проекта. Это дополнение выпущено в 2020 г. Demographic Data Explorer. В нем разработчики использовали открытые источники данных, такие как перепись населения Атланты и статистику Департамента полиции Атланты. Сегодня все слои карты совмещены в одной общедоступной платформе. С ее помощью жители, инвесторы, представители бизнеса смогут отслеживать изменения, происходящие в районах, примыкающих к проекту:

- сумму вложенных средств с федеральных, государственных и местных грантов, а также из благотворительных фондов
- изменение плотности населения (с 2000 г.)
- изменение среднего дохода домохозяйства (с 2000 г.)
- изменение количества жилых единиц в собственности (с 2000 г.)
- изменение средней цены за кв. м жилой площади (с 2013 г.)
- изменение количества рабочих мест (с 2002 г.)

По словам директора Atlanta BeltLine Inc, платформа позволяет сделать проект редевелопмента с таким протяженным сроком реализации более адаптивным. Понимание социально-экономических показателей поможет Atlanta BeltLine Inc. смягчить последствия редевелопмента — роста стоимости жилья, налогов на недвижимость и ставок аренды — что угрожает вытеснением жителей и предприятий.

С помощью инструмента руководство проекта определило четыре подзоны, которые кажутся особенно уязвимыми для джентрификации. В них, по сравнению с другими

районами Белтлайн, наблюдается более низкий средний доход домохозяйств, более высокий уровень безработицы, а также больше жителей, которые не могут оплачивать жилье. В этих областях проект будут корректировать — строить больше доступного жилья, поддерживать малый бизнес.

35 КМ

длина заброшенной кольцевой железной дороги Atlanta Beltline

Эта мера дополнит уже принятое весной 2018 г. постановление о доступном жилье. Согласно ему, застройщики комплексов из 10 квартир и более обязаны предоставить на льготных условиях 15% квартир для людей, зарабатывающих 80% среднего дохода в районе, или 10% для тех, кто зарабатывает 60%. Также управляющая компания запустила программу по удержанию жителей на своих местах проживания (англ. Atlanta BeltLine Legacy Resident Retention), чтобы компенсировать домовладельцам повышение налогов на недвижимость до 2030 г. ■

¹ Immergluck and Balan research; Georgia Tech Study



Недвижимость

Вакантность жилья в США снизилась до рекордных значений

Арендные дома и квартиры в США демонстрируют самый низкий уровень вакантных площадей за последние 40 лет. Высокий уровень заполняемости привел к беспрецедентному росту арендной платы.



Уровень заполняемости арендных квартир в городах США на начало 2022 г. достиг 97,5%, что на 2% выше, чем в декабре 2020 г. и является историческим максимумом¹. Обычно рынок аренды наиболее активен в летний период, т.к. многие люди сменяют жилье, но в 2021 г. заполняемость неуклонно росла в течение всего года без типичных сезонных колебаний.

В первый год пандемии арендная плата за квартиры резко упала из-за того, что жители уезжали из крупных городов, таких как Нью-Йорк, Лос-Анджелес и Сан-Франциско. В целом средняя арендная плата в 30 крупных городах снизилась более чем на 5%, в то время как в их пригородах выросла на 0,5%². Такой спад привлек новых арендаторов в 2021 г., что в итоге привело к резкому росту цен на аренду в течение всего года — только в третьем квартале 2021 г. они выросли на 10%³.

Стремительный рост арендной платы дал арендаторам сильный финансовый стимул оставаться в своих уже занятых квартирах. По данным компании RealPage, разработчика ПО для управления недвижимостью, аренда для новых клиентов выросла больше: на 13,9% за 2021 г., по сравнению с 8% для тех, кто продлил свой договор. Поэтому, согласно Гарвардскому центру жилищных исследований, мобильность арендаторов находится на рекордно низком уровне. Обзор потребительских ожиданий, составленный исследователями, показывает, что в 2020, и в 2021 г. снижалась доля арендаторов, планирующих переехать в следующем году.

Спрос на аренду растет одновременно с ростом цен на рынке продажи. Они выросли почти на 20% за 2021 г. Меньше людей могут позволить себе покупку квартиры, соответственно кон-

курренция на рынке аренды растет. Средняя цена продажи дома в ноябре составила 416,9 тыс. долл., что почти на 25% больше, чем в феврале 2020 г.

Пандемия повлияла на цепочку поставок и создала нехватку рабочей силы, поэтому застройщикам требуется больше времени, чтобы сдать новое жилье. Затраты на материалы и рабочую силу в июле 2021 г. были на 9% выше, чем годом ранее. Цены на землю также выросли на 16% в годовом исчислении во втором квартале 2021 г. В результате рынок жилого строительства стал больше ориентироваться на более дорогое жилье, а новостройки стали недостижимы для многих домохозяйств со средним и низким доходом. По мнению Роберта Дитца, главного экономиста Национальной ассоциации домостроителей, преодоление проблем доступности потребует действий на всех уровнях правительства. ■

¹ По данным компании Real Page, занимающейся разработкой ПО для управления недвижимостью

² Согласно исследованию Apartment List

³ Согласно отчету Гарвардского центра жилищных исследований (JCHS)



Американская тенденция в целом коррелирует с тем, что происходит в элитном сегменте жилья в Москве. Недавнее исследование Knight Frank показало, что на рынке высокобюджетных квартир и апартаментов в аренду (от 150 тыс. руб./мес.) сохраняется тенденция сокращения предложения. Часть освободившихся на фоне пандемии ликвидных лотов ушла с рынка еще в конце 2020 года, основное снижение тогда пришлось на ноябрь-декабрь. На фоне общего ажиотажа на элитном рынке и высокой активности арендаторов на протяжении всего 2021 года фиксировалась отрицательная динамика показателя, и к концу IV квартала дефицит качественного предложения усилился. В целом за 2021 год объем экспонируемых квартир и апартаментов в сегменте сократился на 44%.



**Андрей
Соловьев**

региональный директор
департамента городской
недвижимости
Knight Frank

Городское управление

В Лондоне утвердили климатическую стратегию до 2030 г.

Мэр Лондона Садик Хан объявил о старте реализации новой климатической стратегии для города. Цель — достичь нулевого уровня выбросов CO₂ в ускоренном темпе. Среди приоритетных мер — новые транспортные сборы и повышение энергоэффективности.

Чтобы выбрать наиболее оптимальную климатическую стратегию, администрация Лондона обратилась за аналитической составляющей к консалтинговой компании Element Energy. Перед аналитиками компании поставили задачу — разработать несколько возможных способов достигнуть нулевого уровня операционных выбросов к 2030 г. в соответствии с Парижским соглашением по климату или пойти еще дальше — превысить установленные им целевые показатели.

Эксперты Element Energy разработали четыре возможных стратегии. Наиболее радикальный сценарий получил название «Без ограничений» (англ. 'No Constraints'). Этот сценарий предлагает беспрецедентное сокращение выбросов в общей сложности на 86% по сравнению с 1990 г. Несмотря на большой экологический потенциал, от этого варианта администрация Лондона решила отказаться, потому что переход на альтернативную энергетику и взвинчивание штрафов сильно ударит по карману не только малообеспеченным жителям, но даже и горожанам со средними доходами.

Стратегии, основанные на поощрении водородных источников (англ. High hydrogen) или электричества (англ. High electrification) предусматривают увеличение доли водорода или электричества в тех секторах, которые являются наибольшими загрязнителями атмосферы. Это транспорт, энергетика (имеется в виду использование топливных источников энергии в коммунальном хозяйстве) и строительство. Реализация водородной стратегии гарантирует снизить выбросы на 70%, а электрификационной — на 73%.

Вид на небоскреб Walkie Talkie, или «рацию», как прозвали его местные жители из-за необычной формы, Лондон, Великобритания





Мэр Лондона Садик Хан предпочел стратегию под названием «Ускоренная зеленая трансформация» (англ. Accelerated Green). Она предлагает менее масштабные трансформации в климатической политике по сравнению с радикальным вариантом, но более амбициозна, чем «водородный» и «электрический» сценарии. При ее успешной реализации выбросы CO₂ в Лондоне сократятся на 78% по сравнению с 1990 г. Если Лондону удастся достичь заявленных показателей, то в продвижении к низкоуглеродному будущему столица Великобритании может перевыполнить показатели, установленные на национальном уровне.

Аргументируя свое решение остановиться на «ускоренной зеленой трансформации», Садик Хан заявил, что такой вариант предлагает баланс между амбициями лондонского правительства и его возможностями, а также возможностями жителей города. По словам мэра, этот сценарий потребует от горожан и бизнеса большей климатической осознанности и изменения поведения. Это не означает повсеместного отказа в ближайшем десятилетии от старых, менее экологичных

технологий, включая автомобили и традиционные системы отопления. Приоритетными областями для декарбонизации станут транспорт и недвижимость. При успешной реализации стратегии выбросы CO₂ в Лондоне к 2030 г. составят на 78% меньше уровня 1990 г.

Для достижения заявленной цели, а именно сокращение выбросов на 78% по сравнению с 1990 г., ускоренная зеленая стратегия ставит перед этими отраслями ряд задач:

Транспорт:

- сокращение количества поездок на бензиновых и дизельных автомобилях на 27% к 2030 г.
- расширение лондонской Зоны сверхнизкого выброса вредных веществ (англ. Ultra-Low Emission Zone, ULEZ). К 2024 г., по плану городской администрации, она должна охватить весь Большой Лондон
- отмена отдельных сборов за въезд в центр Лондона (англ. congestion charge) и за въезд в зону сверхнизкого выброса вредных веществ и введение единого унифицированного сбора

Недвижимость и строительство:

- снижение отопительных мощностей в зданиях на 40% за счет повышения энергоэффективности зданий. Для этого в помещениях будут устанавливаться системы теплоизоляции, ими обзаведутся как минимум 2 млн домов и 250 тыс. коммерческих зданий.
- внедрение и усиление (там, где они уже используются) технологий низкоуглеродного отопления
- подключение к 2030 г. более 500 тыс. домов к сети централизованного теплоснабжения и установка более 900 тыс. тепловых насосов.

Стратегия, которую выбрала лондонская администрация, рискует оказаться дорогостоящей для горожан, особенно социально незащищенных жителей: они столкнутся с растущими ценами на ЖКХ, транспорт и недвижимость. Мэр города в пояснительной записке к стратегии пообещал, что для таких групп будут действовать специальные поощрения и льготы, которые должны нивелировать повышение цен. ■

Городская экономика

Названы самые привлекательные города для инвестиций в деловую недвижимость

Компания Allianz Real Estate оценила 26 лучших городов Европы с точки зрения их привлекательности для инвестиций в офисы. Эксперты обратили внимание на статус города в мире, размер офисного рынка и его устойчивость, экономику, человеческий капитал, технологии и ESG.



Крупнейшая страховая компания Германии Allianz выпустила третье по счету исследование Cities That Work, где оценила европейские города по привлекательности инвестиций в офисы. Для исследования компания изучила 26 крупнейших городов Европы. Они оценивались по узнаваемости бренда города, состоянию рынка офисной недвижимости и его устойчивости, городской экономике, человеческому капиталу, технологиям и ESG.

МЕТОДОЛОГИЯ

В этом году компания изменила методологию исследования и ввела новый пакет показателей, описывающих внимание к ESG. Кроме того, повысился вес критерия технологичности, т.е. концентрации технологических компаний в городах. Результаты ранжирования значительно изменились в сравнении с прошлыми годами. Лидерами оказались города с сильным и узнаваемым брендом, способные обеспечить должное внимание вопросам устойчивости и в то же время являющиеся хабами для высокотехнологичных компаний.

Города оценивались по семи критериям:

- Наличие статуса глобального города. Этот критерий включен в оценку, поскольку город с собственным всемирно признанным брендом может привлекать квалифицированных специалистов и инвесторов.
- Объем рынка офисной недвижимости и его устойчивость, а также состояние экономики в городе. По мнению исследовательской команды, крупные инвесторы приходят в города, где сформировался большой рынок офисов с широким выбором современных офисов. При этом важно, чтобы арендная плата за офисы росла — это позволит инвестору поддерживать стоимость капитала и потоки доходов. Преимущество получали города с низкой волатильностью рынка, а значит минимальными рисками для инвестора.
- Уровень развития человеческого капитала. Этот критерий определяет долгосрочные перспективы города. Исследователи проанализировали состояние высшего образования, уровень заработной платы и гибкость труда (например возможность работать удаленно). Большое значение в данном критерии имеет качество жизни в городе.
- Высокие технологии. Стабильный рост технологических компаний делает их наиболее выгодными и перспективными арендаторами коммерческой недвижимости. Технологические фирмы в настоящее время составляют девять из десяти самых дорогих компаний в мире, стоимость многих из них резко выросла в ходе пандемии. Поэтому в исследовании оценивался потенциал городов в привлечении и удержании технологических компаний.
- Внимание к ESG. По мнению авторов, инвесторы признают важность экологических факторов в сфере недвижимости, но социальные и управленческие решения все еще не становятся определяющими. Чтобы подчеркнуть важность всех метрик ESG, авторы включили данный критерий в выборку. Тем более, что в 2021 г. на уровне ЕС было принято постановление об устойчивых инвестициях. Оно обязывает участников финансового рынка предоставлять сведения о том, как их инвестиции повлияют на вопросы, связанные с устойчивым развитием.

ESG (англ. Environmental, Social, Governance, ESG) — это набор критериев, по которым можно оценить социальную и экологическую ответственность бизнеса. Критерии ESG позволяют определить прозрачность ведения дел в компании, ее усилия по преобразованию окружающего мира — борьба с бедностью, развитие технологий, облегчающих жизнь.

В ТОП-5 ГОРОДОВ РЕЙТИНГА CITIES THAT WORK ВОШЛИ:

- 01 Лондон
- 02 Стокгольм
- 03 Берлин
- 04 Париж
- 05 Амстердам

ТАКЖЕ ALLIANZ ВЫДЕЛЯЕТ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ И ОБРАЩАЮЩИЕ НА СЕБЯ ВНИМАНИЕ СЛЕДУЮЩИЕ ГОРОДА:

Копенгаген	(8-е место)
Франкфурт	(10-е место)
Барселона	(11-е место)
Брюссель	(13-е место)
Прага	(18-е место)

ЛОНДОН

Лондон занял уверенное лидирующее место в рейтинге, набрав в каждой категории больше других городов. Город победил в критерии «статус глобального города». Еще одним фактором успеха для Лондона является подъем технологического сектора, ведь сейчас это самый важный технологический хаб Европы. В Лондон вкладывается больше иностранного капитала, чем в любой другой город мира: 16 млрд евро, это в четыре раза больше, чем в следующий за ним Париж.

16 МЛРД ЕВРО
составил объем привлеченного венчурного финансирования Лондоном

Шесть аэропортов упрочили статус Лондона как международного центра, 37% населения которого родились за пределами Великобритании. В Лондоне также проживает более 400 тыс. студентов, а значит, город не будет испытывать нехватку квалифицированных специалистов. Экономика Лондона восстанавливается после Brexit и COVID-19, в результате активность на рынке коммерческой недвижимости возобновляется, особенно в центре города.

СТОКГОЛЬМ

Стокгольм занял второе место в общем рейтинге благодаря высоким

оценкам в категориях «размер офисного рынка», «состояние экономики», «человеческий капитал», «технологии» и «ESG». Самым сильным местом Стокгольма является сбалансированный офисный рынок — по этому критерию Стокгольм получил наибольшее оценки. Инвестиции в Стокгольме обладают низкой волатильностью, из-за чего их доходность с поправкой на риск за последние 15 лет была значительно выше средней. Стокгольм также занимает второе место по темпам роста арендной платы, что добавляет компаниям и инвесторам уверенности в городе. Устойчивая экономика Стокгольма обладает высоким рейтингом как по общему росту ВВП, так и по росту сектора

услуг. К этому следует добавить и растущую технологическую индустрию Стокгольма, где в сфере ИТ и коммуникаций занято в три раза больше сотрудников, чем в среднем по ЕС (в Стокгольме базируются Spotify и Klarna). С точки зрения критериев ESG, Стокгольм был признан первой «зеленой столицей» Европы в 2010 г. и намерен отказаться от ископаемого топлива к 2040 г. Наряду с экологическими достоинствами, город также демонстрирует хорошие результаты в области управления и социальной сплоченности, занимая 9-е место среди самых счастливых городов мира по индексу счастья World Happiness Index.

БЕРЛИН

По данным Allianz Real Estate, Берлин является самым высококлассным немецким городом, опережающим Мюнхен и Франкфурт. Берлин — это самый глобальный и мультикультурный город Германии, активно привлекающий технологические стартапы и таланты со всего мира. Более 800 тыс. его жителей из 3,7 млн имеют иностранный паспорт.

Уровень вакантных офисных площадей в Берлине остается одним из самых низких в Европе, отчасти благодаря тому, что плотность населения в городе почти в два раза выше, чем в других крупных городах Германии. Прогнозируемый рост арендной платы и доходность с поправкой на риск остаются выше среднего уровня. ■

8 СТАРТАПОВ-ЕДИНОРОГОВ
появились в Берлине за последний год

1/3 СТАРТАПОВ БЕРЛИНА
являются иностранными



ESG как «новая система координат» быстро проникает в различные отрасли и сферы жизни. Девелопмент в целом и офисная недвижимость в частности не являются тут исключением.

Данная сфера с одной стороны сочетает в себе столь разные аспекты, а именно: технологии, материалы, комфортную среду, безопасностью т.п. А с другой — соединяет интересы разных стейкхолдеров (застройщики, арендаторы, жители районов, сотрудники компаний и т.п.). Очевидно, что для полноценной и качественной оценки эта сфера нуждается в комплексном подходе, который должен учитывать ESG.

Введение такой метрики в рейтинг Cities That Work представляется актуальным и логичным шагом.

Это в перспективе может иметь положительный эффект и стимулировать девелоперов к тому, чтобы больше внимание уделять аспектам ESG как «внутри», стимулируя внедрение данных принципов и поддерживая практики на высоком уровне при строительстве и эксплуатации объектов, так и «во вне», транслируя данные ценности арендаторам, создавая комфортные, отвечающие самым высоким требованиям, условия труда в офисах и трансформируя городскую среду вокруг них.



**Мария
Калиновская**

заместитель директора
группы операционных
рисков и устойчивого
развития КПМГ

Частный инвестор будет развивать логистическую инфраструктуру Японии

Международная логистическая и финансовая компания GLP инвестирует 8,7 млрд долл. США в логистические объекты по всей Японии. Фонд будет развивать склады в агломерациях Токио и Осаки, в том числе инфраструктуру «последней мили».



© Tomohiro Ohsumi

За последние несколько лет бум электронной коммерции вызвал спрос на складские помещения в стране. По прогнозу CBRE, площадь складов в трех крупных мегаполисах Японии вырастет к 2023 г. в 10 раз по сравнению с 2007 г. С ростом объема товаров, требующих обработки, операторы платформ e-commerce приобретают больше логистических объектов.

GLP планирует стать основным посредником между интернет-магазинами и пользователями. Компания пользуется тем фактом, что несмотря на стремительный рост e-commerce, большая часть логистической инфраструктуры Японии устарела и страдает из-за нехватки сотрудников. Главный исполнительный директор GLP подчеркнул, что лишь 3% логистических объектов в стране соответствуют современным стандартам.

Другие участники рынка подтверждают общее отставание Японии в части развития логистики. Японская логистическая инфраструктура в ее текущем состоянии может начать давать сбои при дальней-

С 2015 по 2020 г. рынок электронной коммерции в Японии рос в среднем на 8%, а в 2020 г. он вырос на 22% — до 106 млрд долл. США¹

шем росте e-commerce и новых требованиях к скорости доставки, считает японская робототехническая компания ZMP. CBRE отмечает, что другие логистические компании также стремятся внедрять новейшие технологические решения для повышения эффективности.

Автоматизация может решить проблему нехватки персонала, отчего выигрывает вся отрасль e-commerce. Согласно Japan institute of logistics system, в логистической отрасли Японии не хватает как водителей грузового транспорта, так и работников складов. Длинный рабочий день и низкая заработная плата сделали эту работу непопулярной. В целом по стране становится меньше людей трудоспособного возраста из-за того, что средний возраст жителей Японии повышается. GLP инвестирует

в строительство почти 50 крупных логистических центров. Склады будут автоматизированы, чтобы позволить арендаторам электронной коммерции быть конкурентоспособными в доставке. Здания будут построены в соответствии со сертификацией LEED, CASBEE и Zero Energy Building (ZEB). В объекты, помимо технических функций, планируют построить кафе, магазины и детские сады для обслуживания сотрудников и жителей округа. Примером такого сочетания функций является уже построенный складской комплекс GLP в 25 км от центра Токио на окраине города Нагареяма.

Иностранные инвесторы видят потенциал для высокой доходности инвестиций в Японии. Процентные ставки на кредит в стране остаются относительно низкими: на 2022 г. в Японии самая низкая процентная ставка после Швейцарии, согласно данным аналитической платформы Trading economics. Также инвесторов привлекает прозрачная система регулирования и низкий уровень коррупции. ■

¹По данным японского министерства экономики, торговли и промышленности

Городское управление

В Сеуле целый район превратят в центр ИИ

Несколько лет назад правительство Сеула создало акселератор для ИИ-стартапов в районе Янчжэ на периферии Сеула. Теперь власти опубликовали план, согласно которому весь район Янчжэ станет центром корейской индустрии искусственного интеллекта.

Название «AI Yangjae Hub» можно перевести как «Центр ИИ в Ян-джэ». Центр получил свое название от района Ян-джэ на юге Сеула, в котором он расположен. Он был открыт правительством Сеула в конце 2017 г. и стал первым в своем роде в Корее. AI Yangjae Hub находит конкурентоспособные компании в области искусственного интеллекта и оказывает им комплексную поддержку: от предоставления помещений до привлечения инвестиций. Хаб

также запускает программы подготовки специалистов по ИИ. По официальной статистике Сеула, за три года с момента открытия общий объем продаж компаний-резидентов составил 105 млн долл. США, а общий объем привлеченных инвестиций составил 74 млн долл. США.

137 КОМПАНИЙ

присоединились к AI Yangjae Hub с 2018 по 2021 г.

В конце 2021 г. Правительство Сеула объявило, что хаб станет основой для будущего центра ИИ международного значения. Для этого был разработан план ревитализации всего района Ян-джэ на ближайшие пять лет. Власти планируют создать в районе Ян-джэ экосистему ИИ, в которой исследовательские институты будут взаимодействовать с компаниями и производствами. Сотрудничество является основой экосистемного подхода: предприятия вместе



достигают общих целей и интересов и отвечают на растущие запросы потребителей.

Район Яндже разделен на 2 подрайона: Яндже-1 и Яндже-2. На региональном уровне Яндже-1, за исключением существующей жилой зоны, будет выделен в особую экономическую зону. Общая площадь зоны составит 370 га. Статус особой экономической зоны позволит повысить параметры разрешенного строительства, чтобы строить было выгоднее.

Яндже-2 площадью 94 га будет определен как специальный район содействия развитию — такой статус ему может присвоить правительство Сеула на муниципальном уровне. В нем будут развиваться производства в области машиностроения

Новый центр будет ежегодно возвращать около 500 экспертов и поддерживать более 200 стартапов в области ИИ.

¹ Отчет Global Startup Ecosystem Report

и робототехники. Статус специального района содействия развитию позволит ввести налоговые льготы для компаний-резидентов на приобретение активов.

Поддержка будет осуществляться в нескольких направлениях:

Инфраструктура для бизнеса.

К 2023 г. планируют построить «Центр поддержки ИИ» для стартапов. К 2027 г. будет открыт «Кампус исследований и разработок ИИ» — сюда одновременно переедут 540 компаний, производящих программное и аппаратное обеспечение ИИ.

Исследовательские и учебные центры.

К 2023 г. планируют построить «Высшую школу ИИ KAIST» для подготовки специалистов по ИИ. Сеул привлечет межуниверситетские исследовательские центры, финансируемые правительством исследовательские институты и частные лаборатории. Там же будут находиться учебные помещения и выставочные залы,

где посетители смогут познакомиться с технологиями ИИ.

Жилье. На территории кампуса будет построено около 300 квартир для сотрудников.

Стартап индустрия Сеула привлекает все больше внимания в мире. Правительство инвестирует в инфраструктуру для стартапов начиная с 1995 г., когда был основан Технологический центр для стартапов в районе Deungchon-dong. Благодаря инвестициям в инфраструктуру в городе появилось 13,4 тыс. компаний из 32 инкубатора. Согласно отчету Startup Genome¹, ведущей мировой исследовательской организации в области инновационной политики, Сеул был включен в список 20 лучших городов по общей стоимости стартап-экосистемы в 2020 г., тогда как в 2017 г. он не входил даже в топ-30. В отчете особо подчеркивается, что доля ВВП, выделяемая на исследования Южной Кореи, является второй по величине в мире и составляет 4,3%. ■



Тренд

Лаборатории на рынке недвижимости

В последние 5 лет сфера наук о жизни стремительно развивается, а пандемия еще больше ускорила этот процесс. Компании в этой области формируют спрос на лабораторные помещения в общественно-деловых центрах городов.

Быстро развивающиеся науки о жизни (или бионауки) охватывают изучение живых организмов и жизненных процессов. Компании в сфере наук о жизни создают фармацевтические препараты, медицинские устройства и другие продукты, предназначенные для здоровья пациентов. Сфера наук о жизни продолжает бить рекорды по занятости, венчурным инвестициям и становится двигателем экономического развития стран. За последние пять лет европейские медико-биологические компании привлекли 21 млрд евро венчурного капитала, что составило 16% от мировых инвестиций в науки о жизни. Лидером является США с 68%, а доля Азии составила 14%¹

В ближайшие десятилетия расходы на здравоохранение в странах ОЭСР будут повышаться на 3,3% ежегодно — это на 1,3% выше, чем среднегодовой темп роста ВВП этих стран. Такой прирост создаст новые возможности для развития наук о жизни.² По прогнозу британского агентства недви-

мости Savills, рост будет поддерживаться мировыми тенденциями:³

- Повышение продолжительности жизни: к 2050 г. 16% людей в мире будут старше 65 лет. В результате будет повышаться спрос на медицинскую помощь, препараты и диагностику
- Преобладание «среднего класса»: согласно исследовательской организации Brookings, половина населения мира принадлежит к среднему классу, а к 2030 г. эта

Манхэттен, район Нью-Йорка, где на 2021 г. расположена большая доля лабораторий города





Медицинский комплекс Шарите в Берлине.

доля вырастет до 2/3. У людей есть средства, чтобы тратить их на продукты и сервисы для здоровья, что способствует росту персонализированной медицины⁴

- Внедрение ИИ, машинного обучения и больших данных: с тех пор как технологические компании стали осознавать потенциал медицинского сектора, развитие сферы ускоряется
- Рост венчурного финансирования: инвестиции в развивающиеся компании в области наук о жизни выросли в три раза за последние пять лет
- Нарушение цепочки поставок из-за COVID-19: правительства будут стимулировать инвестиции в собственное производство медицинских продуктов.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы требуют специального оборудования, поэтому удаленная работа не подходит для этой сферы. В результате спрос и цены на помещения для исследований и разработок растут. 87 млрд долл. к концу 2021 г. составляют расходы на недвижимость в сфере биологических наук по всему миру.⁵ Это эквивалентно трети всех мировых расходов на коммерческую недвижимость во втором квартале 2021 г. В США покупка недвижимости для размещения биотехнологических компаний в 2021 г. составила 4% от всех глобальных сделок с коммерческой недвижимостью, что вдвое больше, чем в прошлом году.⁶ Согласно Savills, в рейтинге городов, занимающих передовые позиции в развитии наук о жизни, хорошие результаты показывают азиатские Сучжоу, Пекин, Шанхай — в том числе благодаря более низкой стоимости лабораторных помещений, которые привлекают биомедицинские компании.⁷

БИОМЕДИЦИНСКИЕ КОМПАНИИ СТРЕМЯТСЯ В ГОРОД

Рабочие места в сфере наук о жизни традиционно располагались там, где земля дешевле и есть достаточно большие участки для крупных лабораторий и кампусов — часто это были территории за пределами города. Такая модель крупных кластеров хорошо развита в европейских городах — Цюрихе, Осло, а также Копенгагене и Лейдене. Сейчас они приспособляются к возрастающему спросу на помещения для развития наук о жизни. Новые объекты в кластерах часто строятся крупными биомедицинскими компаниями: так, в 2021 г. фармацевтическая компания Bristol Myers Squibb арендовала 19,5 тыс. кв. м под застройку в Bio Science Park в Лейдене. Компания будет строить на территории кластера новый производственный и лабораторный комплекс.

¹ Исследование Savills «Spotlight: European Life Sciences»

² Исследование «OECD GDP long-term forecasts 2009-60; OECD public spending on health and long-term care: a new set of projections — cost containment scenario used»

³ Life Sciences Industrial Strategy — A report to the Government from the life sciences sector и исследование Savills «The global growth of life sciences»

⁴ Исследование Brookings «A global tipping point: Half the world is now middle class or wealthier»

⁵ По оценкам JLL

⁶ По данным Real Capital Analytics Inc.

⁷ Исследование Savills «Top 20 Science Cities»

Сейчас требования к помещениям меняются, и сфера недвижимости отвечает на эти изменения. Благодаря аутсорсингу, роботизации, оптимизации работы, лаборатории могут быть меньше. Компаниям теперь не нужно иметь все необходимое оборудование для исследований или производства. Базовую лабораторную работу можно заказать у компаний, которые предоставляют услуги на контрактной основе: контрактных научно-исследовательских организаций (англ. contract research organizations, CRO) и контрактных производств (англ. contract manufacturing organizations, CMO).

Идея аутсорс-лаборатории реализована в ряде успешно работающих проектов, в том числе объекте Lab Launch в Лос-Анджелесе, США. Здание, состоящее из небольших лабораторий от 50 до 325 кв. м с базовым оборудованием, открыла биотехнологическая компания Cox's. Лаборатории могут арендовать биотехнологические стартапы, так как небольшие помещения доступны им по цене. Таким способом город удерживает сотрудников и стартапы от переезда в соседний развитый Сан-Франциско. За шесть лет работы Lab Launch поддержал более 35 компаний, которые впоследствии привлекли в общей сложности 25 млн долл. инвестиций.

Характер исследований и разработок меняется, становится более цифровым, поэтому требования к лабораториям становятся разнообразнее. Традиционные «влажные лаборатории» все чаще сосуществуют с «сухими лабораториями». «Влажные лаборатории» подходят для тестирования химических веществ или лекарств

в газообразной или жидкой форме. Они должны быть оборудованы специальной вентиляционной системой и облицованы материалами, полностью устойчивыми к химическим веществам и бактериям. «Сухие лаборатории» больше похожи на обычное офисное помещение: основным оборудованием в них является компьютер, на котором исследователи моделируют эксперимент, а затем проверяют его во «влажной лаборатории». Так лаборатории сокращают количество физических экспериментов с живыми вирусами и химическими веществами. Сухие лаборатории могут существовать автономно: например, если компания создает медицинское устройство и хочет рассчитать, какими будут результаты его работы, эти расчеты можно выполнить в сухой лаборатории.

Лаборатории становятся компактнее, а благодаря уже упомянутым цифровизации и аутсорсингу научная деятельность оказывает меньше вредного воздействия на окружающую среду. Поэтому все больше медико-биологических компаний стремятся в развитые районы города. Важным фактором для размещения является высокая транспортная доступность. Многие арендаторы хотят располагаться рядом с учебными учреждениями: когда профессора или выпускники университетов создают стартапы, они приглашают на работу в лаборатории студентов. Также может быть важна близость к медицинским центрам, которым независимые лаборатории могут предоставлять услуги на условиях подряда. Часто лаборатории открываются прямо на территории этих учреждений, как, например, в медицинском комплексе Шарите или кампусе Берлинского биомедицинского университета в Берлине.

КАК ГОРОДА ОТВЕЧАЮТ НА СПРОС

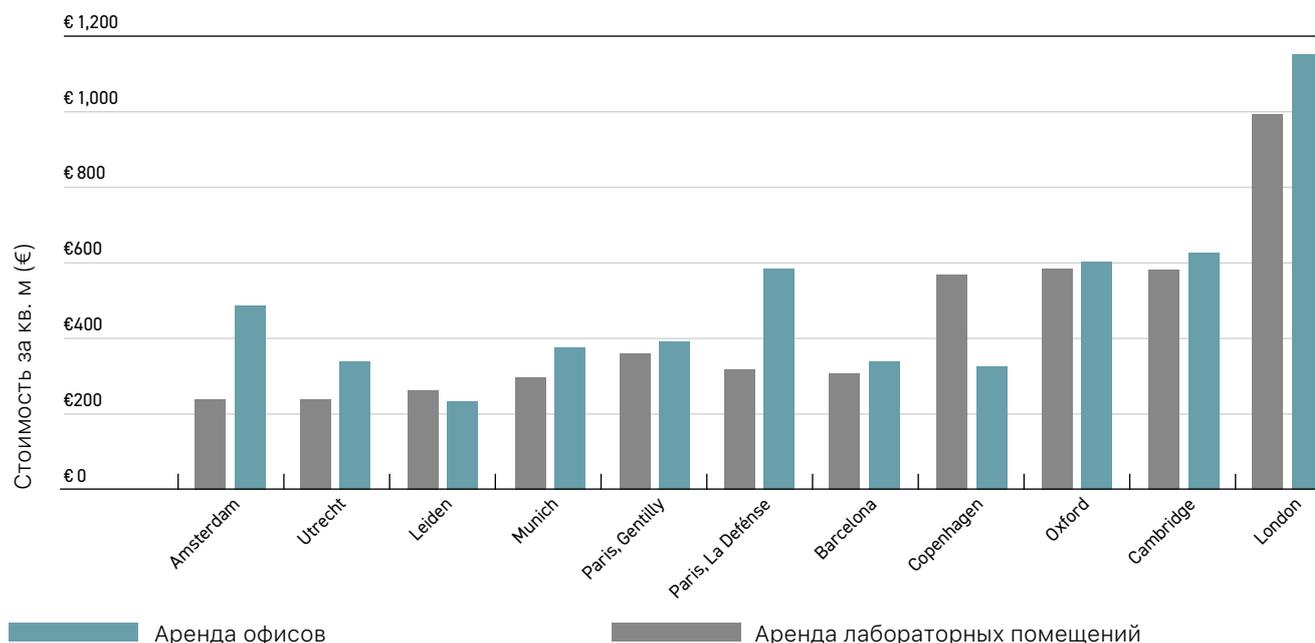
Современная лаборатория часто может работать в общественно-деловых зонах, т.к. не оказывает вредного воздействия на окружающую среду. Размещение лабораторий в таких районах требует от муниципалитета гибкости и внесения изменений в градостроительные правила.

В Нью-Йорке исторически сложилось так, что город ограничивал размещение лабораторий производственными зонами. Расположить лаборатории в общественно-деловых районах можно было только со специальным раз-

решением от администрации города или если это были медицинские лаборатории без производственной функции, как, например, лаборатории, которые принимают кровь для исследований. Специальные разрешения были доступны только в некоторых общественно-деловых зонах и выдавались крупным исследовательским организациям. Так, в 1990 г. на Манхэттене разрешили разместить исследовательские лаборатории для Audubon Research park Колумбийского университета, а в 2001 г. там же разрешение на размещение лабораторий получил проект научного парка Ист-Ривер. Процесс получения разрешения был продолжительным и не всегда заканчивался в пользу инициатора проекта.

Реагируя на возрастающий спрос на лаборатории в городских районах, в 2016 г. администрация Нью-Йорка опубликовала поправки в правила зонирования. В соответствии с документом исследовательские лаборатории в пяти из восьми возможных видов общественно-деловых зон могут включать в себя определенный объем производственной функции. В эти функции входят создание медицинских препаратов

Соотношение стоимости аренды лабораторных и офисных помещений в европейских городах на середину 2021 г. (Источник: Savills Research)





Halo Building — бывший офис в центре Лондона, который в 2016 г. компания Health Services Laboratories переоборудовала в крупнейшую лабораторию патологии в Европе ©Peter Vangeen

и устройств, эксперименты, диагностика. Упрощенные правила расширяют возможности для размещения компаний в сфере наук о жизни: на 2021 г. 70% всех лабораторий Нью-Йорка находятся в центральном районе города — на Манхэттене.⁸

Не все из этих проектов являются новым строительством. Лаборатории обустраивают в бывших производственных зданиях, офисах и торговых помещениях. В США лаборатории стали востребованнее офисов: на 2021 г. вакантность лабораторий составляет всего 5%, а офисов — в три раза больше (17%)⁹. В последние пять лет арендная плата за лабораторные помещения в районе Сан-Франциско выросла на 90% по сравнению с 20% за офисные помещения. В Бостоне, который является центром наук о жизни в США, арендная плата за лаборатории росла в три раза быстрее¹⁰. В европейском Копенгагене тенденция схожа: 550 евро за кв. м стоит аренда лабораторных площадей, а офисов — всего 300 евро за кв. м.

Savills, британское агентство недвижимости, считает, что в Лондоне есть не менее 167 тыс. кв. м торговой и офисной недвижимости, которую можно было бы переоборудовать в лаборатории. При этом неудовлетворенная потребность в лабораторных помещениях на 2016 г. составляла 19 тыс. кв. м.¹¹, особенно в центральных районах вокруг Уайт-Сити и Кингс-Кросс¹². Проектов по переоборудованию стало больше с тех пор, как муниципалитет внес поправки в градостроительные правила Лондона. До 2020 г. перепрофилировать офис или торговое помещение в лаборатории можно было только со специальным разрешением. Теперь все здания с общественно-деловой функцией — лаборатории, офисы, розничная торговля и др. — объединили в класс E (коммерческое использование). Менять функцию здания в пределах разрешенных видов можно без специального разрешения.

Для удовлетворения спроса и дальнейшего развития наук о жизни в городе муниципалитеты вынуждены ускорять процесс утверждения новых проектов. В округе Монтгомери, штат Мэриленд, одном из самых оживленных рынков лабораторий в США, правительство сократит время утверждения проектов новых медико-биологических зданий со 120 до 60 дней. Такое ускорение будет действовать для объектов площадью 14 тыс. кв. м и более, а также зданий, которые планируется расширить на 5 кв. м и более. Помимо этого, муниципалитет вводит в правила зонирования новый вид разрешенного использования — «Biohealth Priority Campus» — недвижимость в сфере наук о жизни.

Такие объекты теперь разрешено размещать в общественно-деловой и жилой зонах вблизи станций метро и скоростного автобуса (англ. Bus Rapid Transit).

ПРОГРАММЫ ПОДДЕРЖКИ

Муниципалитеты предлагают налоговые льготы для размещения компаний в сфере науки о жизни. В 2016 г. Корпорация экономического развития Нью-Йорка запустила LifeSciNY, 10-летнюю программу с инвестициями в 500 млн долл., чтобы сделать город мировым лидером в этой области. Из них 150 млн долл. были направлены на развитие недвижимости для медико-биологических наук. В результате на середину 2021 г. в Нью-Йорке расположено 280 тыс. кв. м лабораторных площадей.

В течение следующего десятилетия Нью-Йорк увеличит свои инвестиции в развитие отрасли наук о жизни до 1 млрд долл. 200 млн долл. из них пойдут на поддержку строительства и переоборудование зданий в лаборатории и стартап-инкубаторы. Deerfield Management Company, инвестиционная компания в области здравоохранения, является бенефициаром городской программы. Она получила почти 100 млн долл. налоговых льгот на преобразование 12-этажного многофункционального здания в квартале Флэтайрон на Манхэттене в кампус медико-биологических наук площадью около 30 тыс. кв. м. Из них 20 тыс. кв. футов займут лаборатории. ■

⁸ Отчет NYC Checkup — an examination of healthcare & life science construction

⁹ Согласно отчету компании CBRE

¹⁰ По данным агентства коммерческой недвижимости Newmark

¹¹ Отчет MedCity. Planning for Growth — Demand for Healthcare R&D Space in London

¹² Отчет консалтинговой компании Creative Places

📍 Париж, Франция

Rive Gauche

Пари Рив Гош — проект по редевелопменту территории в 130 га в восточной части Парижа, на левом берегу Сены. Сегодня Рив Гош считается самым крупным градостроительным проектом Парижа со времен реконструкции бароном Османом в XIX в.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ

- 01 Жилье, Студенческие общежития — **585** тыс. кв. м
- 02 Офисы — **745** тыс. кв. м
- 03 Общественные и коммерческие объекты — **405** тыс. кв. м
- 04 Социальная инфраструктура — **665** тыс. кв. м, в т.ч.
- 05 Национальная библиотека Франции
- 06 Университетский кампус
- 07 Социальные объекты районного значения

ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТА

Статус реализации
частично реализован

Расположение
Париж, Франция

Площадь зданий
2,4 млн кв. м

Количество жителей
20 тыс. чел.

Рабочие места
60 тыс. мест

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ

Район Paris Rive Gauche занимает 130 га на востоке города, на левом берегу Сены. Комплекс входит в административные границы Парижа, размеры которого в 27 раз меньше реальной агломерации. Этот район, исторически занятый коммунами, официально присоединился к Парижу в 1860 г., но его настоящая урбанизация началась сильно позже.

Участок включает Аустерлицкий вокзал — один из шести железнодорожных вокзалов Парижа. Вокзал открыли в 1840 г. — за 20 лет до того, как территория официально вошла в городскую черту.

К концу XX в. почти вся остальная территория была занята производственно-коммунальной функцией — сортировочной станцией Национальной компании французских железных дорог (фр. SNCF, от фр. Société Nationale des Chemins de fer Français) и ее же бывшими холодильными складами — Les Frigos, в которых к тому времени уже были оборудованы студии художников.

6 тыс.
проектное количество квартир

1,5 тыс.
жилых единиц в студенческих общежитиях

Набережная реки Сена, Париж



ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОЕКТА

К началу 1980-х гг. Париж столкнулся с распространенной для европейских городов проблемой: его восточная часть ощутимо отстала в развитии по сравнению с западной по множеству пунктов. Уровень безработицы здесь был на два процента выше, чем на западе, а 10% территории Восточного Парижа занимали этнические гетто (на западе они практически отсутствовали). Четверть всего жилья на востоке Парижа не была оборудована туалетами и ванными в квартирах.

Проблемы Восточного Парижа были подробно описаны в «Программе развития Восточного Парижа» в 1983 г. (фр. Plan Programme de l'Est de Paris). Ее сформировал городской институт, который занимается всеми градостроительными исследованиями в Париже — Atelier parisien d'urbanisme (APUR). Ее авторы отметили, что Восточный Париж по городской среде походит не на столицу, а скорее на ее пригород из-за «бедной» застройки и неустroенных общественных пространств.

Программа предложила перечень масштабных мероприятий, которые должны были дать востоку Парижа толчок для развития. Среди них — несколько проектов комплексной застройки на месте больших про-

мышленных кварталов. В первую очередь это промышленные комплексы по обоим берегам Сены.

ХОД ПРОЕКТА

Дальнейшее развитие Рив Гош было инициативой Жака Ширака, который в то время занимал пост мэра Парижа и возглавлял бюро APUR. Первые исследования о возможности освободить участок были завершены спустя 6 лет, в 1989 г. Компания CNSF пришла к выводу, что может беспрепятственно перенести все предприятия, не относящиеся к вокзалу Аустерлиц.

В 1991 г. на территории Рив Гош установили режим Зоны согласованного развития (фр. Zone d'aménagement concerté, ZAC). Этот режим позволяет консолидировать участки земли от разных собственников и за счет этого упрощает муниципальное финансирование инфраструктуры для проекта. Режим и процедура установления ZAC описаны в Градостроительном кодексе Франции. Чтобы создать такую зону, муниципалитет должен провести общественные обсуждения территории с жителями и стейкхолдерами, а также описать текущее экологическое состояние участка. ZAC может быть застроена либо муниципальным органом власти, либо застройщиком на основе концессионного соглашения.

20 тыс.
жителей предусмотрено проектом

60 тыс.
рабочих мест предусмотрено проектом

В случае с Paris Rive Gauche управляющей компанией стала полностью государственная организация под названием SEMAPA (фр. Société d'étude, de maîtrise d'ouvrage et d'aménagement Parisienne). Компания разделила территорию на девять секторов, за каждый из них отвечает конкретное архитектурное бюро, отобранное в результате конкурса. Кроме того, у проекта есть несколько архитекторов-координаторов, которые должны взаимоувязывать решения коллег, ответственных за отдельные сектора.

На сегодня примерно в половине секторов работы завершены. В районе уже живут 10 тыс. человек и обеспечено 10 тыс. рабочих мест. Университетская инфраструктура вмещает 30 тыс. студентов, преподавателей, ученых и административных работников. К завершению проекта количество жителей должно увеличиться до 20 тыс., а работников — до 60 тыс.



СТАДИИ РЕАЛИЗАЦИИ

1988

начало первых предпроектных исследований

1991

одобрение ZAC Пари Рив Гош городским советом Парижа; утверждение плана развития Зоны (PAZ) в составе ZAC и назначение SEMAPA в качестве разработчика; начало работ по строительству Национальной библиотеки Франции

1992

первые работы по развитию дорог и сетей (канализация, водоснабжение, электричество)

1993

утверждение плана развития зоны (PAZ) Государственным советом

1994

начало строительства первых жилых домов

1995

ввод в эксплуатацию Национальной библиотеки Франции

1996

появление первых жителей в районе

2000

соглашение между городом, государством и регионом о создании университетского центра

2012

завершено строительство всех зданий университетского кампуса

2017

открытие крупнейшего в мире инкубатора стартапов Station F

2025

ожидаемое окончание реконструкции вокзала Аустерлицкого вокзала

2028

ожидаемое окончание проекта остальных зданий

ЗНАКОВЫЕ ОБЪЕКТЫ

Вокзал Аустерлиц

Проект предусматривает частичную реконструкцию исторического здания вокзала. Из всех парижских вокзалов Аустерлиц обладает наибольшим потенциалом для увеличения пассажирского потока. В 2020 г. он составил 23 млн пассажиров, а к 2030 г. власти рассчитывают удвоить это число.

Национальная библиотека Франции

Новый корпус Национальной библиотеки стал первым проектом, реализованным на территории Рив Гош. Книжный фонд национальной библиотеки существует уже несколько сотен лет. В Пари Рив Гош в 1995 г. появился ее новый филиал — комплекс имени Франсуа Миттерана, где разместилось самое большое в мире собрание литературы на французском языке. Библиотека выполнена в формате «суперквартала»: четыре высотных здания-«книжки» формируют замкнутый двор.

Университетский кампус

Рядом с Национальной библиотекой возвели студенческий квартал района. Для этого на территории района создали учебные корпуса двух ВУЗов — Университета Париж VII имени Дени Дидро и Школы архитектуры «Париж Валь де Сен». Архитекторы стремились уйти от модели закрытого кампуса и постарались интегрировать здания комплекса в городскую среду. Часть помещений кампуса разместили в исторических промышленных зданиях.

Station F

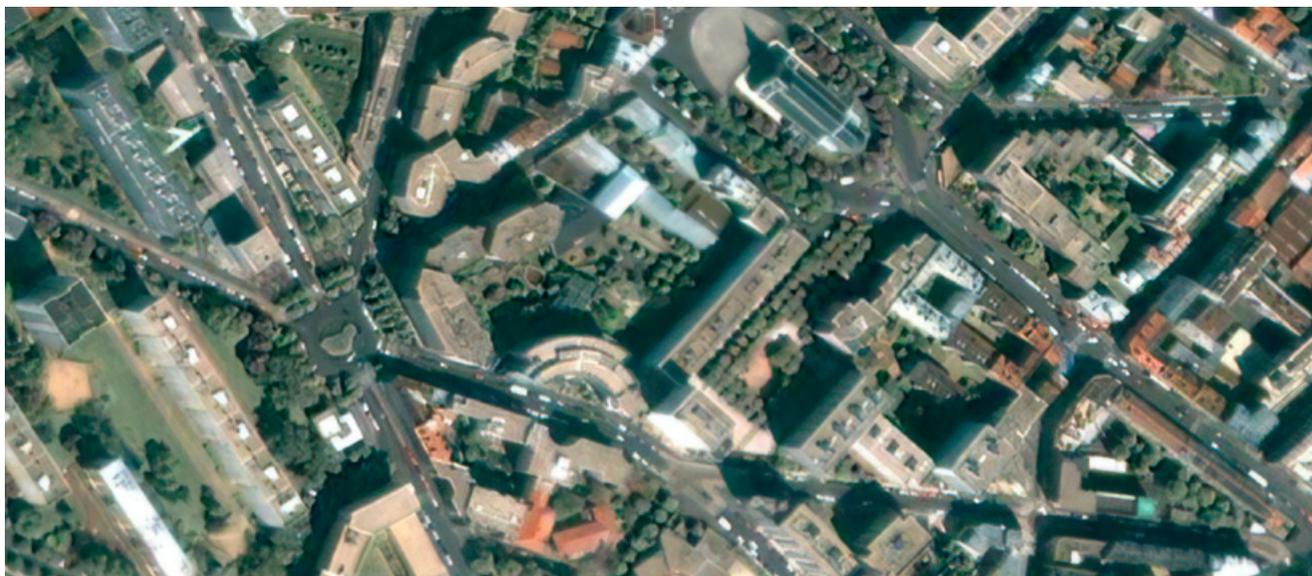
Самый большой в мире инкубатор для IT-стартапов. Расположен в здании посылной службы Аустерлицкого вокзала, построенного в 1920-е гг. Сегодня его площадь составляет 34 тыс. кв. м.

ДОКУМЕНТЫ И ПРОГРАММЫ

- Plan Programme de l'Est de Paris, 1983 г. — программа развития восточной части Парижа
- Plan local d'urbanisme (PLU) — мастер-план развития города. В случае Парижа PLU применяется в официальных границах города (по бульвару Периферик)
- ZAC (zone d'aménagement concerté) Paris Rive Gauche. Когда проект только начинался, ZAC имели право не учитывать более верхнеуровневые документы территориального развития. Для ZAC разрабатывался собственный план развития в границах проекта. На сегодняшний день законодательство изменено, и ZAC должна быть согласована с PLU
- Хартия Министерства охраны окружающей среды (фр. la Charte de la concertation du Ministère de l'Environnement) — документ, установивший

Застройка Восточного Парижа, 1949 г.





Застройка Восточного Парижа, 2001 г.

новые требования к вовлечению общественности в градостроительные проекты. Пари Рив Гош стал первым проектом, реализованным с учетом положений Хартии

ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ СТОРОНЫ

- Жак Ширак, Мэр Парижа в 1977—1995 гг. — инициатор проекта
- Государственный совет Франции (фр. Conseil d'État) — участвовал в решении о планировке ZAC
- Городской совет Парижа — принимал решения о планировке района и размещении ключевых объектов
- SEMAPA (Société d'étude, de maîtrise d'ouvrage et d'aménagement parisienne) — муниципальная организация, специализирующаяся на управлении инфраструктурными проектами в Париже. Выступила в роли управляющей ком-

- пани проекта Пари Рив Гош
- Власти региона Иль-де-Франс — частично владеют SEMAPA
- APUR — муниципальное бюро градостроительных исследований. Подготовило первые предпроектные исследования территории Рив Гош
- SNCF — национальный оператор французских железных дорог. Собственник большей части территории. ■



Проект Пари Рив Гош является прекрасным примером не только комплексного освоения территории, но и джентрификации целого городского района.

Авторы проекта решили отойти от монофункциональности развития территории и предложили к реализации нетривиальную по соотношениям функций концепцию с жилой, деловой, общественной составляющими, а также социальной инфраструктурой, причем приоритет был отдан созданию рабочих мест и развитию университетского кампуса, поскольку объем жилой застройки (24% от общего) уступает офисной (31%) и социальной (28%).

Территории, прилегающие к вокзальным, часто становятся депрессивными: здесь более высокий уровень преступности, более низкая стоимость недвижимости, поэтому насыщение проекта разнообразными функциями, в том числе и наукоёмкими, выглядит логичным решением, направленным на повышение статуса территории.

Поскольку подобные масштабные проекты могут реализовываться в течение многих лет и даже десятилетий, их реализация должна учитывать постоянный рост численности населения и маятниковых мигрантов для определения оптимального состава и объема сопутствующей инфраструктуры, прежде всего, транспортной.



**Антон
Панарин**

*руководитель практики
в секторе недвижимости
PwC*

Инфраструктурный закон Байдена

В ноябре 2021 г. Конгресс США утвердил Закон об инвестициях в инфраструктуру, или т.н. инфраструктурный план Байдена. Он предлагает масштабное обновление транспортной и инженерной систем США, что будет способствовать восстановлению и росту американской экономики.



Во время предвыборных дебатов на президентских выборах США инфраструктура стала одной из важнейших тем для обсуждения между кандидатами на пост президента. Инфраструктурное развитие не затерялось среди таких злободневных тем, как коронавирус, нелегальная иммиграция, рост цен и растущие идеологические противоречия между приверженцами социал-демократического и либерального пути развития США. Последнее означает, что с 2008 г.¹ практически ни один важный закон не был поддержан обеими партиями: демократы блокировали в Конгрессе предложения республиканцев и наоборот.

Современная инфраструктура США, какой ее знают и видят на фотографиях — хайвеи, пролегающие через горные цепи и лесные массивы, крупные мосты, по которым ежедневно проезжают десятки тысяч машин — существует чуть менее ста лет. Ее развитию особенно способствовали два, казалось бы, противоречивых события: Великая депрессия и Вторая мировая война с последующим за ней бурным экономическим ростом, т.н. «золотым веком капитализма».

И в 1930-е, и в 1950-е гг., независимо от того, испытывала ли страна экономические трудности или, наоборот, находилась на стадии подъема, государство брало на себя обязательства и застройщика, и инвестора. В результате по всей территории США протянулись протяженные транспортные артерии — хайвеи и железные дороги, а также появилась усовершенствованная водная инфраструктура (порты и портовые сооружения), которые обеспечили удобное перемещение из пункта А в пункт Б. Новая инфраструктура способствовала и экономическому росту: она снизила издержки времени и стоимости грузовых перевозок, удешевила пассажирские поездки и повысила их качество. Большинство инфраструктурных объектов, возведенных с 1930-х по 1970-е гг., функционируют и по сей день.

Свою выгоду увидели и города, прежде всего крупные политические и экономические мегаполисы — Нью-Йорк, Чикаго и Лос-Анджелес. Они в то время переживали строительный бум. Под влиянием городских администраций инфраструктурное развитие проникло на локальный уровень: города и пригороды стали развиваться по автомобилецентричному пути. Вдоль новых дорог стали массово появляться крупные коммерческие объекты.²

ПРЕДПОСЫЛКИ ПЛАНА БАЙДЕНА

После большихстроек середины XX в. участие государства в развитии инфраструктуры снизилось. После масштабного строительства 1950-х гг. долгое время в этом не было острой необходимости.

Начиная с 1970-х гг. власти искали способы сократить расходы на инфраструктуру в связи с энергетическим кризисом 1973 г., замедлением экономики и другими приоритетами во внутривластной повестке. К началу XXI в. стало ясно, что транспортные и инженерные системы нуждаются в обновлении, и в течение нулевых и десятых годов необходимость как минимум отремонтировать существующую инфраструктуру усиливалась.

Сбои в работе диспетчерских служб, неполадки на дорогах и в работе транспорта дорого обходятся бизнесу и государству. Как подсчитал транспортный историк Генри Петроски, задержки на дорогах, вызванные пробками, обходятся экономике США более чем в 120 млрд долл. в год. Проблемы испытывают локомотивы рынка пассажирских перевозок: крупнейший государственный оператор Amtrak недосчитывается инвестиций в размере около 30 млрд долл.

Экономический кризис 2007-2009 гг., социальное неравенство, коронавирус и его последствия создали потребность в дополнительных импульсах для роста и новых рабочих местах. Обновление инфраструктуры стало одним из возможных решений этих проблем.

СТАДИИ РАСМОТРЕНИЯ

4 июня

Представлен в Палате представителей, нижней палате Конгресса, как «Закон об инвестициях в Америку» (H.R. 3684)

5–30 июня

Рассмотрен в Комитете по транспорту и инфраструктуре Палаты представителей

1 июля

Принят Палатой представителей (221 «за» 221 и 201 «против»)

10 августа

Принят Сенатом, верхней палатой Конгресса, как «Закон об инфраструктурных инвестициях и рабочих местах», но с поправками (69 «за» и 30 «против»). Это значит, что Палата представителей должна либо поддержать, либо отклонить поправки. Во втором случае законопроект пришлось бы дорабатывать через т.н. Комитет по согласованию (англ. Conference Committee)

5 ноября

Палата представителей согласилась с поправками Сената (228 «за» и 206 «против»)

15 ноября

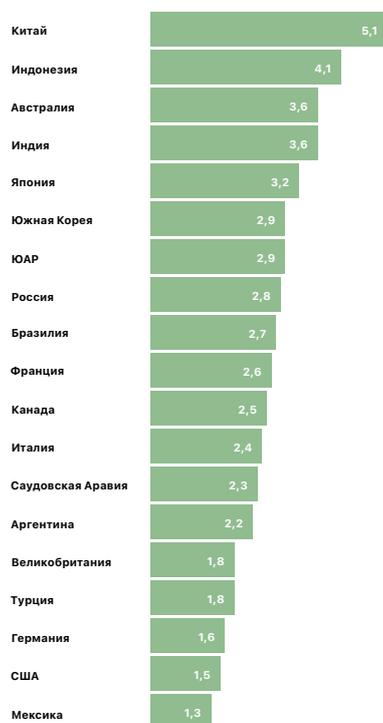
Джо Байден подписал закон

¹ Начало президентского срока Б.Обамы, чей законопроект о повышении доступности медицинского страхования, известный как Обамасаре, положил начало существенному идеологическому расколу между демократами и республиканцами.

² How U.S. Infrastructure Plans Shrank in Ambition / Bloomberg

Если сравнивать США со странами ОЭСР и Китаем, то в XXI в. США остаются фактически единственным государством с устаревшей инфраструктурой и недостатком ее финансирования. Если в 2002 г. США занимали 5 место по качеству инфраструктуры среди стран ОЭСР, то в 2009 г. опустились уже на 13-е. Американские эксперты по инфраструктурному и научно-техническому развитию обращают особенное внимание на Китай и его опыт инфраструктурных преобразований. В начале 2000-х гг. Китай провел масштабную модернизацию своей инфраструктуры и тем самым обеспечил поддержку своим бизнесам и предприятиям.

Прогнозируемый объем инвестиций в инфраструктуру с 2016 по 2040 г. (в процентах от ВВП^а, без учета Инфраструктурного закона)³



ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И СТРУКТУРА ПЛАНА БАЙДЕНА

Инфраструктурный закон являлся одним из ключевых положений в Build Back Better Agenda — масштабном плане кандидата, а затем президента Д. Байдена. По его убеждению, инфраструктурный план поможет вывести США из экономической рецессии и повысить конкурентоспособность страны на глобальном уровне благодаря обновлению материальной инфраструктуры и мерам социальной поддержки.

В 2021 г. Американское общество гражданских инженеров оценило состояние американской инфраструктуры как «посредственное и требующее внимания», или «С-». Такая оценка означает, что многие инфраструктурные объекты как минимум нуждаются в срочном ремонте. Это стало наивысшей оценкой за последние 20 лет. В 2017 г. американская инфраструктура удостоилась оценки D+: большинство инфраструктурных объектов находятся в состоянии от хорошего и удовлетворительного до группы риска.

Из этого большого плана появились два законопроекта: инфраструктурный, а точнее нацеленный на материальную инфраструктуру (англ. Infrastructure Investment & Jobs Act, IJJA) и социальный т.е. нацеленный на инвестиции в социальную сферу (англ. Build Back Better Act, BBVA). Первый — IJJA, или Инфраструктурный закон — принят Конгрессом, причем этому законопроекту удалось получить поддержку части республиканцев. Это стало победой администрации президента, так как инфраструктурный план изначально задумывался как примиряющий обе партии.⁴

В свою очередь BBVA находится в стадии рассмотрения и вызывает большие противоречия среди ведущих политических партий США — Демократической и Республиканской. Демократы считают, что инвестиции в социальную инфраструктуру в размере более 3,5 трлн необходимы, в то время как республиканцы выступили решительно против баснословных, по их словам, трат, которые вызовут скачок инфляции.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЗАКОНА

- С помощью Инфраструктурного закона администрация США надеется достичь следующие цели: поддержание экономической конкурентоспособности, достижение социальной справедливости и нивелирование неблагоприятных последствий изменения климата.⁵
- Новый закон рассчитан не столько на строительство новых объектов, сколько на ремонт и восстановление уже имеющегося инфраструктурного фонда.
- Закон не предусматривает большое количество крупных федеральных проектов: приоритет получают локальные проекты в масштабах штата. Исключение — Северо-Восточный коридор.
- Инфраструктурный закон предоставляет широкие полномочия штатам — именно они будут соревноваться за финансирование. Города могут рассчитывать на инвестиции в том случае, если их поддержит руководство штата. Самыми крупными бенефициарами станут густонаселенные штаты — Калифорния, Техас и Нью-Йорк. Однако, что касается объема инвестиций на душу населения, — наибольшую выгоду получают жители Монтаны и Аляски, крупных по размеру, но низких по плотности населения штатах.
- Фокус развития инфраструктуры сместился с полномасштабных федеральных проектов на региональные, локальные и даже районные уровни. Правительства штатов, например, лоббируют финансирование дорог, соединяющих мегаполисы с пригородами. По словам историка транспорта Джонатана Инглиша, новый инфраструктурный закон отражает тенденции, характерные для инфраструктурного развития США в последние десятилетия: небольшие масштабы и борьба с климатическими изменениями.⁶

СТРУКТУРА БЮДЖЕТА В РАМКАХ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЗАКОНА

Закон об инвестициях в инфраструктуру и новых рабочих местах предусматривает около 1,2 трлн долл. Из них 550 млрд составляют новые расходы на инфраструктурные проекты, а остальные 650 млрд будут выде-



лены из уже утвержденных программ в области дорожного строительства.⁷ 550 млрд долл. будут распределены на следующие проекты:⁸

110 млрд — строительство и ремонт дорог, транспортные исследования а также разработка систем и подходов, которые позволят снизить загруженность дорог в американских городах, в т.ч:

- программы по развитию наземного транспорта (англ. surface transportation programs) — на местном уровне или уровне штатов финансируют проекты по сохранению или улучшению условий и характеристик любой федеральной автомагистрали, мостов и тоннелей на любой дороге общего пользования, пешеходной и велосипедной инфраструктуры, а также капитальных проектов в сфере общественного транспорта.
- Safe Streets, Roads for All — программы, нацеленные на снижение смертности на дорогах.

Аналитики CNBC предсказывают, что Калифорния, Техас и Нью-Йорк гарантированно получат 44,6, 35,4 и 26,9 млрд долл. соответственно.

66 млрд — модернизация и обслуживание системы пассажирских железнодорожных перевозок в Америке и обеспечение безопасности грузовых перевозок. Это включает в себя следующие мероприятия:

- модернизация активов Amtrak и Северо-Восточного коридора
- повышение качества железнодорожного сообщения в районах за пределами северо-востока и средней Атлантики

65 млрд — развитие зеленой энергетики. Законопроект также финансирует обновление линий электропередач, выделяет средства на предотвращение взлома энергосистем и других аварийных ситуаций. Средства также

выделяют на инновационные проекты по развитию экологически чистой энергии.

65 млрд — развитие широкополосной связи и преодоление проблемы неравного доступа к цифровой инфраструктуре. Включает финансирование для расширения широкополосной сети в сельских районах и в населенных пунктах с низким уровнем дохода. Примерно 14 млрд будут косвенно направлены в виде грантов и субсидий, что поможет малообеспеченным гражданам сэкономить на оплате счетов за интернет.

БОЛЕЕ 20 ТЫС. ЧЕЛ.
погибли на дорогах США в первой половине 2021 г.

В США каждая пятая миля автомагистралей и основных дорог, а также 45 тыс. мостов находятся в ненадлежащем состоянии.

³ По данным Global Infrastructure Hub.

⁴ Biden's Infrastructure Plan Stalls, Leaving Agenda in Limbo / Bloomberg

⁵ FACT SHEET: Biden-Harris Administration Races to Deploy Clean Energy that Creates Jobs and Lowers Costs / The White House

⁶ Jonathan English. How U.S. Infrastructure Plans Shrank in Ambition / Bloomberg

⁷ Jim Probaco. Understanding the Infrastructure Bills / Investopedia.com

⁸ President Biden's Bipartisan Infrastructure Law / The White House



55 млрд — модернизация инфраструктуры водоснабжения и водоотведения. Из них 15 млрд вложат в замену крайне токсичных свинцовых труб на новые, более экологичные, и 10 млрд в химическую очистку водохранилищ.

50 млрд — инвестиции в устойчивость, под которой понимаются два направления: кибербезопасность и борьба с климатическими изменениями. Средства будут направлены на защиту от атак на цифровую инфраструктуру, равно как и на предотвращение засух, наводнений, лесных пожаров, последствий экстремальных погодных явлений и других природных катаклизмов.

39 млрд — преобразование систем общественного транспорта по всей

стране: создание новых автобусных маршрутов, повышение доступности общественного транспорта для пожилых людей и людей с ограниченными физическими возможностями, замена устаревших автобусных парков, работающих на топливных двигателях, на автобусы с нулевым уровнем выбросов.

Суперфонд (англ. Superfund) — территории в США, которые требуют долгосрочных мер по очистке от загрязнений и опасных материалов.

25 млрд — модернизация и расширение крупнейших аэропортов США. Авторы закона отмечают, что ни один аэропорт США не входит

в топ-25 лучших аэропортов мира, хотя именно США стояли у истоков развития современной авиации. Выделенные деньги будут направлены на:

- ремонтные работы
- строительство диспетчерских вышек и разработку передового навигационного оборудования (5 млрд)
- снижение трафика и вредных выбросов в пределах аэропортов
- электрификацию и внедрение программ по повышению энергоэффективности аэропортов

21 млрд — очистка территорий т.н. Суперфонда и бывших промышленных территорий, рекультивация заброшенных шахт и закрытие бесхозных нефтяных и газовых скважин с их

последующим редевелопментом.

17 млрд — модернизация портов, включая береговую охрану, паромные терминалы и сокращение выбросов от обслуживания портовых терминалов.

11 млрд — повышение безопасности на автомагистралях, пешеходных улицах и трубопроводах.

8 млрд — развитие систем водоснабжения на Западе США, где продолжительное время наблюдается засуха. Наладить ситуацию с водными ресурсами планируется за счет инвестиций в очистку, хранение и повторное использование воды.

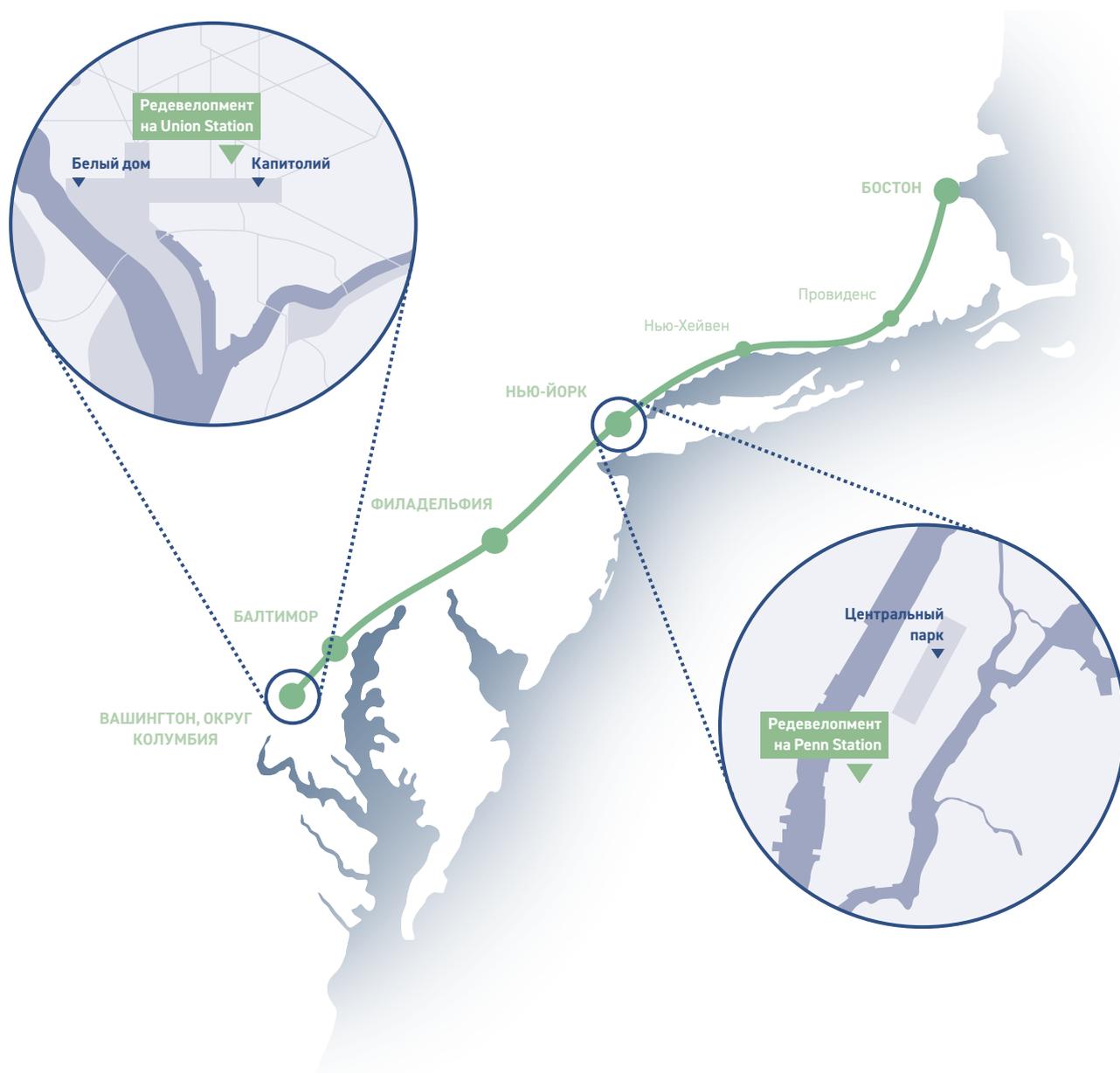
7,5 млрд — строительство зарядных станций для электромобилей.

Администрация Байдена поставила задачу установить 500 тыс. зарядных станций — значительно больше, чем планировалось ранее. По мнению законодателей, надежная и развитая инфраструктура для электроавтомобилей ускорит переход к этому типу транспорта.

7,5 млрд — развитие электрического автобусного парка в школах. Это включает в себя замену автобусов в муниципалитетах с низким уровнем дохода, сельских районах и резервациях. Такое финансирование, как ожидается, позволит перейти на автобусы с нулевым уровнем выбросов.

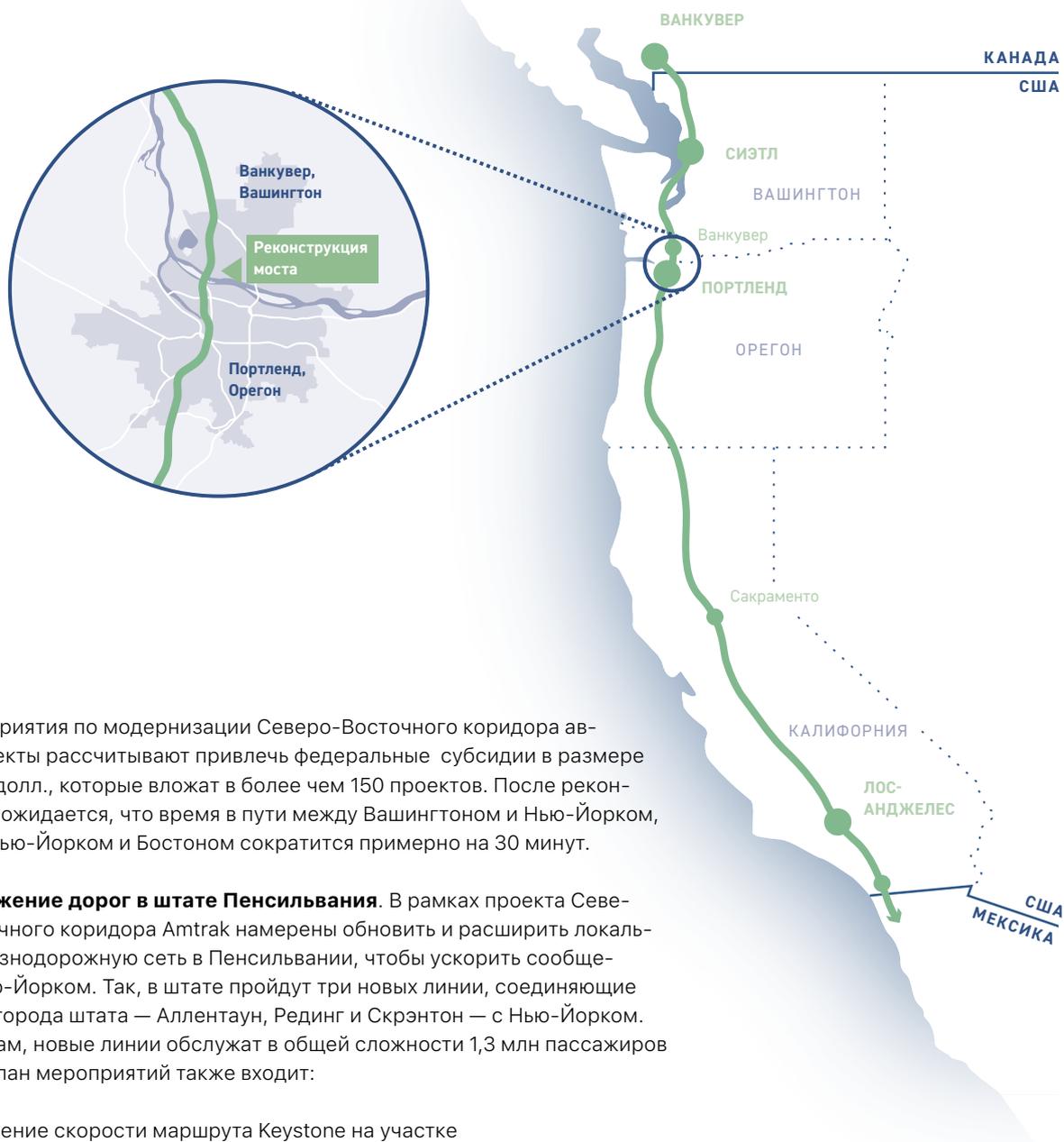
ПРОЕКТЫ, ПРЕТЕНДУЮЩИЕ НА ФИНАНСИРОВАНИЕ

1. Модернизация Северо-Восточного железнодорожного коридора (штаты Нью-Йорк и Нью-Джерси). Северо-Восточный коридор (NEC) — это крупнейшая железнодорожная линия США по объемам пассажирских перевозок. Северо-Восточный коридор тянется от Бостона через Провиденс, Нью-Хейвен, Нью-Йорк, Филадельфию и Балтимор до Вашингтона, округ Колумбия. Большая часть коридора принадлежит железнодорожной компании Amtrak. С 1970-х гг. линия испытывает недостаток финансирования, так как существенных средств на поддержание и развитие коридора не выделялось. В результате пропускная способность линии и качество обслуживания на ней снизились, а аварии участились.



Трассировка Северо-Восточного коридора и связанные проекты редевелопмента

Трассировка магистрали Interstate 5 и расположение моста Interstate 5



На мероприятия по модернизации Северо-Восточного коридора авторы проекта рассчитывают привлечь федеральные субсидии в размере 117 млрд долл., которые вложат в более чем 150 проектов. После реконструкции ожидается, что время в пути между Вашингтоном и Нью-Йорком, а также Нью-Йорком и Бостоном сократится примерно на 30 минут.

2. Сооружение дорог в штате Пенсильвания. В рамках проекта Северо-Восточного коридора Amtrak намерены обновить и расширить локальную железнодорожную сеть в Пенсильвании, чтобы ускорить сообщение с Нью-Йорком. Так, в штате пройдут три новых линии, соединяющие крупные города штата — Аллентаун, Рединг и Скрэнтон — с Нью-Йорком. По оценкам, новые линии обслужат в общей сложности 1,3 млн пассажиров в год. В план мероприятий также входит:

- Повышение скорости маршрута Keystone на участке Харрисбург-Филадельфия
- Повышение числа рейсов с одного до двух в день на маршруте «Нью-Йорк — Пенсильвания»

3. Модернизация участка магистрали Interstate 5 и одноименного моста.

Interstate 5 (I-5) — главная межштатная автомагистраль на Западном побережье США. Она была сооружена в 1957 г. как часть Системы межштатных магистралей. Interstate 5 начинается в Мексике и заканчивается за канадской границей, проходя через главные города западных штатов: Сан-Диего, Лос-Анджелес и Сакраменто в Калифорнии, Портленд в Орегоне и Сиэтл в Вашингтоне.

На фрагменте магистрали, пролегающей из Орегона в Вашингтон, находится одноименный мост Interstate 5, построенный в конце 1950-х гг. Он соединяет города Портленд (штат Орегон) и Ванкувер (штат Вашингтон). В последние 20 лет и трасса, и мост между Портлендом и Ванкувером из-за высокой проходимости (до 160 тыс. машин в день), климатических катаклизмов (землетрясения и наводнения) находятся под угрозой разрушения. Также стали ча-

стыми аварии, поскольку ни участок магистрали, ни мост не справляются с увеличившимся транспортным потоком и стихийными бедствиями. Согласно плану реконструкции, дорогу отремонтируют, а на месте моста построят новый, рассчитанный на возросшие транспортные потоки.

4. Модернизация моста Brent Spence в Кентукки и Огайо.

Brent Spence — мост, соединяющий автомагистрали 71 и 75 через реку Огайо между городами Ковингтоном, штат Кентукки, и Цинциннати, штат Огайо. Это один из самых загруженных транспортных участков в США.

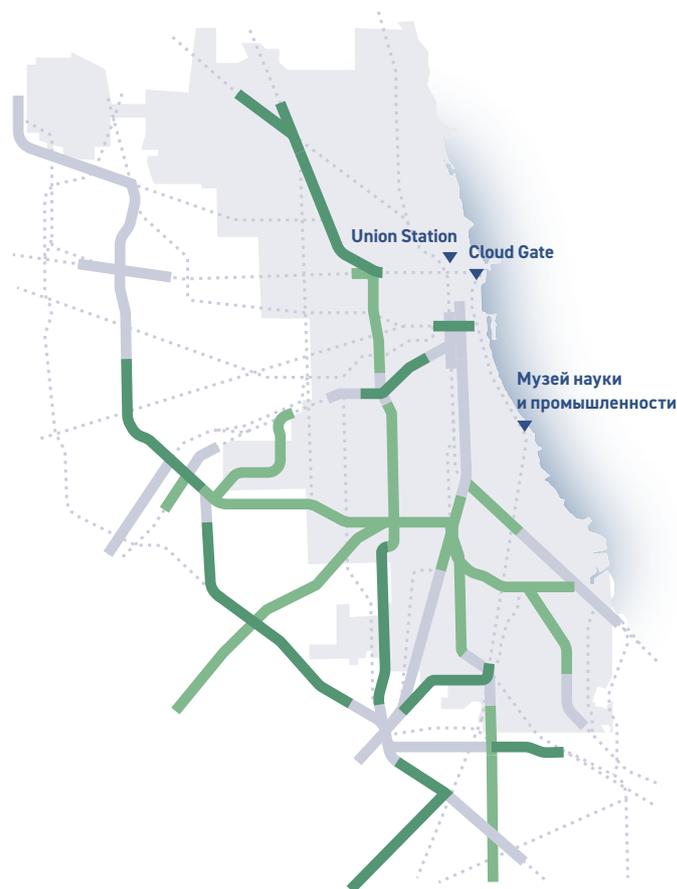
Загруженность моста планируют снизить за счет строительства нового моста параллельно Brent Spence. Существующий двусторонний мост превратят в односторонний, а для встречного направления построят новый мост — дублер первого. Количество полос движения на этом участке трассы увеличится вдвое.

5. Развитие пригородного общественного транспорта Атланты. Население Атланты в пределах городской черты — 450 тыс. чел., в пределах агломерации — в 12 раз больше. Это обусловило острую потребность в развитии быстрого сообщения с пригородами. Власти города утвердили план по созданию скоростного автобусного сообщения.

Для автобусного движения на трассах организуют выделенные полосы. С помощью скоростного сообщения власти штата рассчитывают упрочить связи между Атлантой и ее пригородами, обеспечить быструю и эффективную перевозку людей без затрат на прокладку ж/д путей.

6. Разгрузка железнодорожной системы Чикаго. Чикаго называют железнодорожным хабом США. Железнодорожные линии в городе пересекаются друг с другом и с улично-дорожной сетью, из-за чего пробки и заторы там — обычное явление. Через Чикаго ежедневно проходит около 500 грузовых и 760 пассажирских поездов. В целом 25% грузовых железнодорожных перевозок США приходится на территорию Чикаго, и эффективная железнодорожная система необходима для экономики всего штата. Основная проблема — пересечения железных дорог друг с другом и с автомобильной сетью часто выполнены в одном уровне. Это ограничивает пропускную способность всей транспортной системы города.

План решений предложили еще в 2003 г. — тогда в Чикаго появилась инициатива CREATE (англ. Chicago Region Environmental and Transportation Efficiency Program). Программа включает более 70 отдельных проектов по всему Чикаго. Существенная часть из них уже реализована при помощи федеральных субсидий — план Байдена должен помочь проекту реализоваться в полном объеме.



Проекты инициативы CREATE на территории Большого Чикаго

«Распутывать» систему будут через создание новой пригородной линии, строительство более чем 30 новых мостов и тоннелей и оптимизацию маршрутной сети поездов. В результате общая пропускная способность узла должна увеличиться — экономический эффект этих изменений оценивается в 31,5 млрд долл. США.⁹

ЧТО ДАЛЬШЕ?

Принятие инфраструктурного закона было встречено инвесторами с одобрением, что доказала и динамика фондового рынка. Акции инвестиционного фонда Global X US Infrastructure Investment ETF (PAVE) выросли на 1,5% и достигли исторического максимума после того, как было объявлено о подписании закона. Оптимизм PAVE поддержали и другие игроки, например United Rentals, рост их акций составил 2%.¹⁰

Штаты и города сейчас находятся в подвешенном состоянии — им необходимо отобрать наиболее приоритетные проекты, которые лоббируют различные ведомства, местные жители и бизнес. Закон предполагает беспрецедентные инвестиции, но их не хватит на капитальный ремонт всех объектов и сооружение новых одновременно. Как следствие — властям штатов придется принимать сложные решения, куда направить ограниченные инвестиции. Принимая решения о перераспределении федеральных денег, штаты будут вынуждены идти на компромиссы. ■

- Железные дороги Чикаго
- Реализованные проекты Инициативы CREATE
- Проекты CREATE на этапе исследования, проектирования или строительства
- Будущие проекты CREATE

⁹ www.createprogram.org

¹⁰ Investors are piling into infrastructure stocks after House passes Biden plan / CNBC.



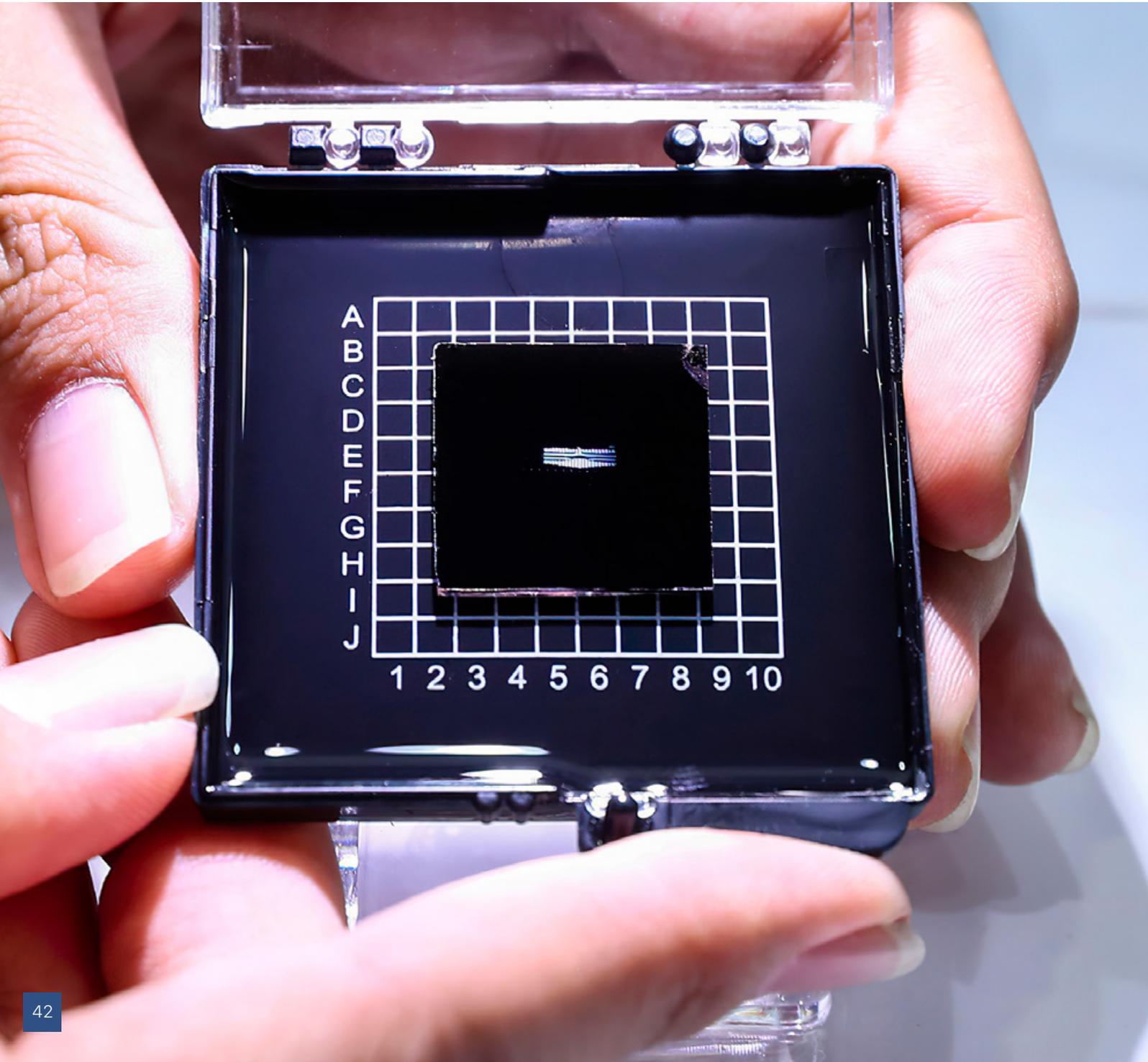


**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
И ИННОВАЦИИ.**

Представлены ИИ-процессоры на фотонных микросхемах

Разработчик интегральной электроники Qrisemi анонсировал ИИ-чипы нового поколения под названием AI 2.0. По заявлению компании, ее решение на основе кремниевой фотоники в 100 раз мощнее актуальных GPU, используемых в дата-центрах.

Рабочий прототип оптического процессора Qrisemy AI20P00



Принцип работы оптических микросхем был заложен много лет назад, но лишь недавно ученые смогли довести экспериментальную технологию до этапа коммерческой реализации. В чипах такого типа электрические сигналы преобразуются в последовательность фотонов, а потом обратно в электроны. Квантовые оптические эффекты в таких системах выводят эффективность некоторых видов вычислений на новый уровень.

Инженеры индийской компании Qrisemy добились 100-кратного прироста производительности, если сравнивать с графическими адаптерами современных дата-центров, при этом удалось существенно снизить энергопотребление. Всего представили три чипа, которые ориентированы на решение ИИ-задач в разных сферах, включая фармацевтику, биоинформатику, проектирование оборудования и так далее.

Первый процессор — AI20P00 — предназначен для центров обработки данных. Второй — AI2001 — полезен для моделирования метавселенных и функционирования умных автомобилей. Отмечается, что с ним получится создавать автономные транспортные средства, которым не придется отправлять информацию на сервер для обработки. Третий вариант — AI2002 — нацелен на компактные сценарии, связанные с безопасностью и видеонаблюдением.

Релиз первых образцов ИИ-чипов запланирован на конец 2022 г.

Аббревиатурой AI 2.0 специалисты Qrisemy обозначают комплекс технологий, призванный достичь

новых высот в области цифрового интеллекта и машинного обучения. По словам представителей компании, это понятие охватывает не только аппаратные инновации на основе кремниевой фотоники, но и передовое ПО. Ведётся непрерывная работа над новыми методами системной инженерии, компиляторами, библиотеками и прочим софтом.

Глава Qrisemy утверждает, что в перспективе всё это позволит намного эффективнее обрабатывать информацию в реальном времени, достигая скоростей человеческого мозга в некоторых сценариях. Например, AI 2.0 предложит более точное моделирование транспортных сетей поставок, путей распространения заболеваний, экономических процессов и других мегаструктур. ■



AI 2.0 — это более передовая технология, чем современные алгоритмы машинного обучения. AI 2.0 обеспечит эффективную обработку информации в режиме реального времени, которая во многих задачах будет совпадать с логикой работы человеческого мозга. Точность вычислений, основанных на AI 2.0 и оптических чипах, значительно превышает возможности моделирования классических кремниевых процессоров.



**доктор Нагендра
Нагарая**

соучредитель
компании Qrisemy

Создан полностью автономный робот-хирург

Новый робот-хирург STAR доказал свою эффективность и самостоятельность, проведя одну из самых сложных хирургических операций на кишечнике. Испытания проходили на мягких тканях свиней и стали важным шагом к полной автоматизации хирургических операций на людях.

Специалисты Университета Джона Хопкинса выпустили новую модификацию своего робота STAR для проведения хирургических операций. Робот успешно выполнил кишечный анастомоз — процедуру, требующую высокого уровня точности и множества одинаковых действий. Сшить кишку — наиболее сложная задача в гастроэнтерологической хирургии, требующая сосредоточенности и твердой руки. Даже небольшой тремор или неверно положенный стежок могут привести к катастрофическим последствиям для пациента.

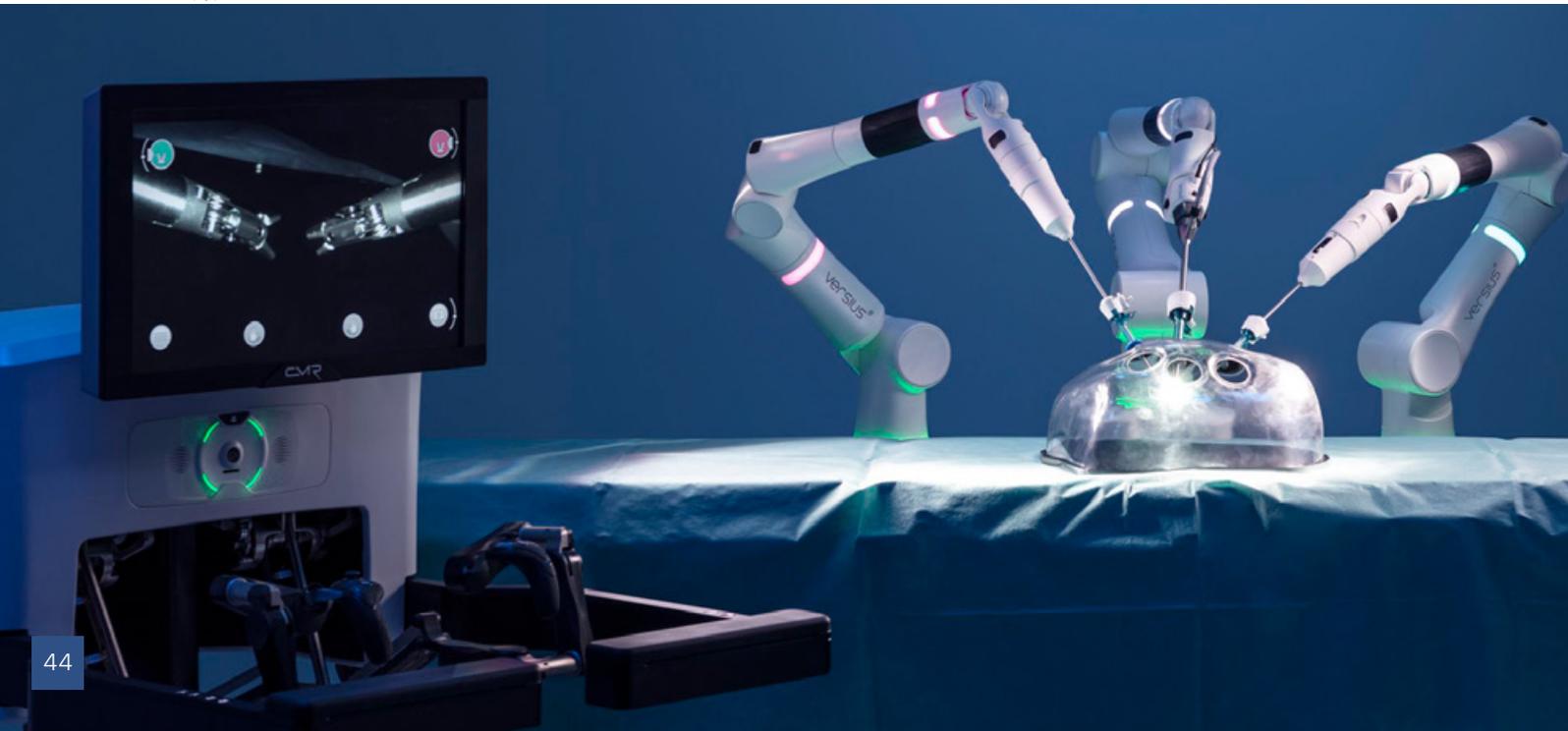
Система искусственного зрения робота STAR специально разработана для сшивания мягких тканей. Предыдущая модель робота от тех же разработчиков, выпущенная в 2016 г., зарекомендовала себя хорошо, но требовала широкого отверстия для доступа в брюшную полость и большего вмешательства со стороны человека. Поэтому новый вариант оснастили системами повышенной автономности и хирургической точности.

Хирургия мягких тканей особенно сложна для роботов из-за ее непредсказуемости — чтобы справиться с неожиданными препятствиями, неизбежными в живом организме, необходимо быстро принимать решения и адаптироваться под постоянно меняющиеся условия. STAR оснащен новой системой управления, которая может корректировать хирургический план в режиме реального времени, как и хирург-человек. Эта система опира-

ется на алгоритмы машинного обучения и продвинутые сенсоры, в том числе сканеры ближнего инфракрасного света и трехмерный эндоскоп на основе структурированного света, который предоставляет роботу объемное изображение рабочей полости в режиме реального времени.

«Наши результаты показывают, что мы можем автоматизировать одну из самых сложных и деликатных хирургических процедур: воссоединение двух концов кишки. STAR выполнил операцию на четырех животных и добился значительно лучших результатов, чем люди, выполняющие ту же процедуру», — прокомментировал Аксель Кригер, инженер проекта. ■

Робот-хирург STAR © Science Robotics



Разработан противовирусный материал для 3D-печати

Группа китайских ученых разработала материал, который уничтожает COVID-19 и другие распространенные вирусы и бактерии на поверхностях. Основным компонентом нового материала — смола с добавлением противовирусных агентов.

Ученые из Гонконгского политехнического университета (PolyU) создали полимерный материал для 3D-печати с высокими противовирусными характеристиками. Благодаря специальным агентам в составе, новый материал быстро разрушает структуры вирусов и бактерий. Лабораторные тесты подтвердили, что материал способен уничтожить до 70% вируса COVID-19 и других вирусов или бактерий в течение пары минут.

Это не первая разработка подобного рода: в феврале 2021 г. исследовательская группа AMFM (Additive Manufacturing Functional Materials) представила противовирусный материал для 3D-печати на основе металлов — меди, вольфрама и серебра. Новый материал PolyU включает в себя смолу и катионные соединения, что делает его значительно дешевле. По результатам тестирования материал продемонстрировал большую эффективность по сравнению с аналогом: для обеззараживания всей поверхности ему требуется около 20 минут, в то время как аналогу от AMFM — 30 минут. Некоторые подобные материалы способны убивать до 99,99% микроорганизмов за пару минут, но они не подходят для массового производства.

2,5 долл. США

стоимость изготовления кнопки лифта из нового противовирусного материала

На экспериментальной стадии ученые изготовили накладку на дверные ручки туалетов и кнопки лифта

со шрифтом Брайля, чтобы проверить эффективность материала. После года использования в общественных местах на этих деталях не было обнаружено никаких следов коронавируса, бактерий кишечной палочки или золотистого стафилококка. По словам ученых, противовирусные свойства материала начнут снижаться только после трех лет использования.

БОЛЕЕ 90% ВИРУСОВ
способен уничтожить новый материал за 10 минут

Одним из преимуществ материала от PolyU является то, что ежедневная обработка дезинфицирующими средствами не снижает его эффективности в борьбе с вирусами. Это происходит за счет того, что дезинфицирующие компоненты материала содержатся в самом веществе, а не нанесены на поверхность. Другое преимущество заключается в том, что разработка PolyU способна эффективно бороться и с мутировавшими штаммами вирусов.

С помощью аддитивных технологий из нового материала можно производить изделия любой формы. Применение противовирусного материала в общественных учреждениях позволит снизить риск заражения вирусами или бактериями через ручки дверей, кнопки и другие предметы общего пользования. Согласно исследованию, представленному на 54-й конференции по противомикробным агентам и химиотерапии (ICAAC),



Команда исследователей под руководством доктора Кван Ю Чрис © PolyU

одна зараженная ручка в течение двух-четырех часов способна инфицировать от 40 до 60% сотрудников и посетителей зданий¹.

Тестирование нового материала проходило при поддержке лаборатории Университетского исследовательского центра PolyU в области 3D-печати (U3DP), а также Департамента внутренних дел Гонконга и Парка водно-болотных угодий Гонконга.

Команда из PolyU уже запатентовала свое изобретение и планирует использовать его в коммерческих целях. В ближайшие месяцы исследовательская группа совместно с одним из округов Гонконга, Шам-Шуй-По, изготовит защитные чехлы и установит их на двери в более чем 100 зданиях. В дальнейшем ученые планируют оснастить своими изделиями начальные и средние школы, медицинские учреждения и общественный транспорт. ■

¹ Исследование American Society for Microbiology «How quickly viruses can contaminate buildings — from just a single doorknob»

В Великобритании построят «гигафабрику» по производству аккумуляторов



Проект «гигафабрики» Britishvolt. Визуализация © Britishvolt

«Гигафабрика» должна появиться на северо-востоке страны — в Нортумберленде. В настоящий момент на участке площадью 93 га недалеко от города Блит начались подготовительные строительные работы. Britishvolt надеется быстро запустить производство, чтобы обеспечить автомобильную промышленность аккумуляторами после запрета на автомобили с двигателями внутреннего сгорания.

С 2030 г. в Великобритании будет введен запрет на продажу новых автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. Великобритания первой среди стран G7 откажется от бензиновых и дизельных автомобилей.

Полная стоимость проекта оценивается в 3,8 млрд фунтов стерлингов. Правительство Великобритании и Britishvolt отказались сообщить размер государственных инвестиций, сославшись на коммерческую тайну. По неофициальным данным, их объем составил 100 млн фунтов стерлингов. Ранее власти уже инвестировали 500 млн фунтов в электрификацию автомобильного сектора в рамках программы «Десять пунктов плана зеленой промышленной революции», принятой в 2020 г. В 2021 г. прави-

тельство дополнительно¹ выделило 350 млн фунтов стерлингов, чтобы поддержать рынок электроавтомобилей и цепочек поставок. Увеличение инвестиций в электрификацию и производство собственных аккумуляторов связаны со стремлением правительства Великобритании к лидерству в области зеленой экономики.

В 2024 г.

начнется производство первых аккумуляторов на «гигафабрике»

«Гигафабрику» поддержал и частный бизнес. Britishvolt объявила о привлечении более 1,7 млрд фунтов стерлингов со стороны инвестиционных компаний Tritax и Abrdn и горнодобывающей компании Glencore. К 2028 г., когда «гигафабрика» выйдет на полную мощность, будет создано около 8 тыс. рабочих мест: 3 тыс. сотрудников будет занято на самой фабрике и еще 5 тыс. — в более широкой цепочке поставок.

БОЛЕЕ 6 МЛН.

электроавтомобилей будет продано в 2022 г. согласно отчету аналитической компании Gartner

Великобритании будет необходимо производить батареи общей мощностью 90 ГВтч в год, если она хочет сохранить прежний уровень производства в автомобильной промышленности после 2030 г. К такому

Британская компания Britishvolt при поддержке правительства откроет первую в стране крупномасштабную фабрику по производству аккумуляторов для электромобилей. «Гигафабрика» обеспечит Великобританию аккумуляторами на фоне их растущей нехватки в мире.

выводу пришла Advanced Propulsion Center (APC) — некоммерческая организация, финансирующая исследования по разработке «зеленых» технологий. Текущие производственные мощности аккумуляторов составляют менее 2 ГВтч. В планах Britishvolt выйти на показатель 30 ГВтч.

БОЛЕЕ 300 ТЫС.

электроавтомобилей в год будет обеспечивать аккумуляторами новый завод

Компания Britishvolt является одним из двух крупных британских проектов по производству аккумуляторов, получивших государственное финансирование. Другой проект направлен на расширение действующего производства в Сандерленде, принадлежащего китайской компании Envision. По прогнозам, производственная мощность завода в Сандерленде составит 38 ГВтч.

Местные власти в Уэст-Мидлендсе и Сомерсете пытаются привлечь инвесторов еще к двум потенциальным площадкам по производству аккумуляторов. В январе 2022 г. городским советом Ковентри были одобрены планы строительства «гигафабрики» на территории местного аэропорта. Однако реализация проекта требует привлечения инвесторов. ■

¹ В рамках стратегии Net Zero

Китай достиг полного покрытия 5G в городской среде

Согласно отчету о развитии 5G за 2021 г., в стране насчитывается более 1 млн станций 5G. Это крупнейшая и самая развитая сеть в мире. В планах правительства КНР — дальнейшее развитие информационных сетей и внедрение IoT в производство с помощью технологий 5G.



В январе вышел новый отчет о развитии 5G за 2021 г. Его опубликовала Китайская академия информационных и коммуникационных технологий, находящаяся в непосредственном подчинении Министерства промышленности и информационных технологий КНР (англ. MIIT). Согласно документу, станции 5G охватывают все города и городские округа, около 97% уездов и 50% сельских населенных пунктов. Более 800 тыс. станций 5G в Китае построено операторами связи. Кроме того, в стране развернуто более 2,3 тыс. частных сетей 5G, предназначенных для обслуживания крупных предприятий и органов власти.

1,396 МЛН СТАНЦИЙ 5G

находится в Китае по состоянию на конец 2021 г. — более 70% от общего количества в мире.

Три основных телекоммуникационных компании Китая¹ обслуживают 1,6 млрд пользователей. Из них более 450 млн подключены к сетям 5G, что составляет 80% пользователей в мире. Число пользователей в стране выросло в том числе из-за того, что цены на телефоны с 5G упали ниже 158 долл. США. В 2021 г. поставки мобильных телефонов с 5G на китайский рынок достигли 266 млн, или 76% от общего объема. В мире телефоны с 5G составили 41% поставок.

Согласно планам MIIT, к концу 2025 г. в Китае на каждые 10 тыс. человек будет приходиться 26 станций 5G. Для сравнения, в 2020 г. этот показатель составил пять станций 5G.

В рамках 14-й пятилетки правительство КНР приняло план развития цифровой экономики. Цифровая трансформация потребует дальнейшего развертывания сетей 5G. Министерство промышленности и информационных технологий Китая уже озвучило планы более чем в три раза увеличить количество станций 5G в течение следующих четырех лет. К концу 2025 г. их количество должно превысить 3 млн. В 2021–2025 гг. Китай также планирует увеличить размер инвестиций в развитие программного обеспечения, искусственного интеллекта и других технологий. Власти надеются таким образом приблизить прорыв в ключевых технологиях, таких как высокопроизводительные чипы или создание изолированных сетей.

Правительство КНР также будет способствовать созданию передовых производственных цепочек и модернизации действующих производств. Уже сейчас создаются фонды, инвестирующие в развертывание 5G в промышленной сфере. Например, компании China Mobile и SDIC Group основали фонд, финансирующий исследования в сфере ИИ и производственных технологий, а China Telecom и Qianhai Fangzhou Asset Management создали фонд интеллектуальных решений для развертывания информационных технологий. Ранее China Telecom совместно с Huawei разработала проект умного производства цемента с применением 5G и Промышленного Интернета вещей (IIoT)

Китайская академия информационных и коммуникационных технологий представила руководство по внедрению IIoT в производство с помощью 5G. В стране уже насчитывается более 1,8 тыс. подобных проектов в 20-ти ключевых отраслях экономики: сталелитейной и горнодобывающей промышленности, производстве электронного оборудования и др. ■

¹China Mobile, China Telecom и China Unicom.

Новый стандарт унифицирует углеродную отчетность в строительном секторе

Международная коалиция экспертов строительной отрасли представила первый в мире универсальный стандарт для отчетности о выбросах CO₂ при строительстве и на всех этапах жизненного цикла конструкций. Цель нового стандарта — перейти к нулевому уровню выбросов в строительном секторе.

Новый международный стандарт управления издержками (англ. International Cost Management Standard, или ICMS3) устанавливает методологию учета количества выбросов CO₂ в недвижимости. Стандарт был принят вскоре после 26-й конференции ООН по изменению климата, где большинство участников взяли на себя обязательства по достижению углеродной нейтральности.

Запуск ICMS3 направлен на переход строительного сектора к нулевым выбросам CO₂. По оценкам Королевского института сертифицированных оценщиков (англ. Royal Institution of Chartered Surveyors, или RICS), 40% выбросов приходится на строительную отрасль. Это говорит о необходимости адаптировать сектор к новым экологическим требованиям.

До стандарта ICMS3 существовали спорные способы представления данных о выбросах, и, по результатам мониторинга строительной отрасли

RICS, 40% представителей отрасли сомневались в точности измерений. Благодаря новому стандарту появился простой и удобный в использовании метод, который позволит не только передавать данные о выбросах, но и рассмотреть варианты снижения количества выбросов за счет перехода к экологически чистым материалам или усовершенствования методов строительства.

Новый стандарт был разработан Комитетом по установлению стандартов ICMS3, состоящим из 25 независимых экспертов из 15 стран — Великобритании, США, Канады, ОАЭ, Японии, Малайзии, Ганы, Уганды и др.

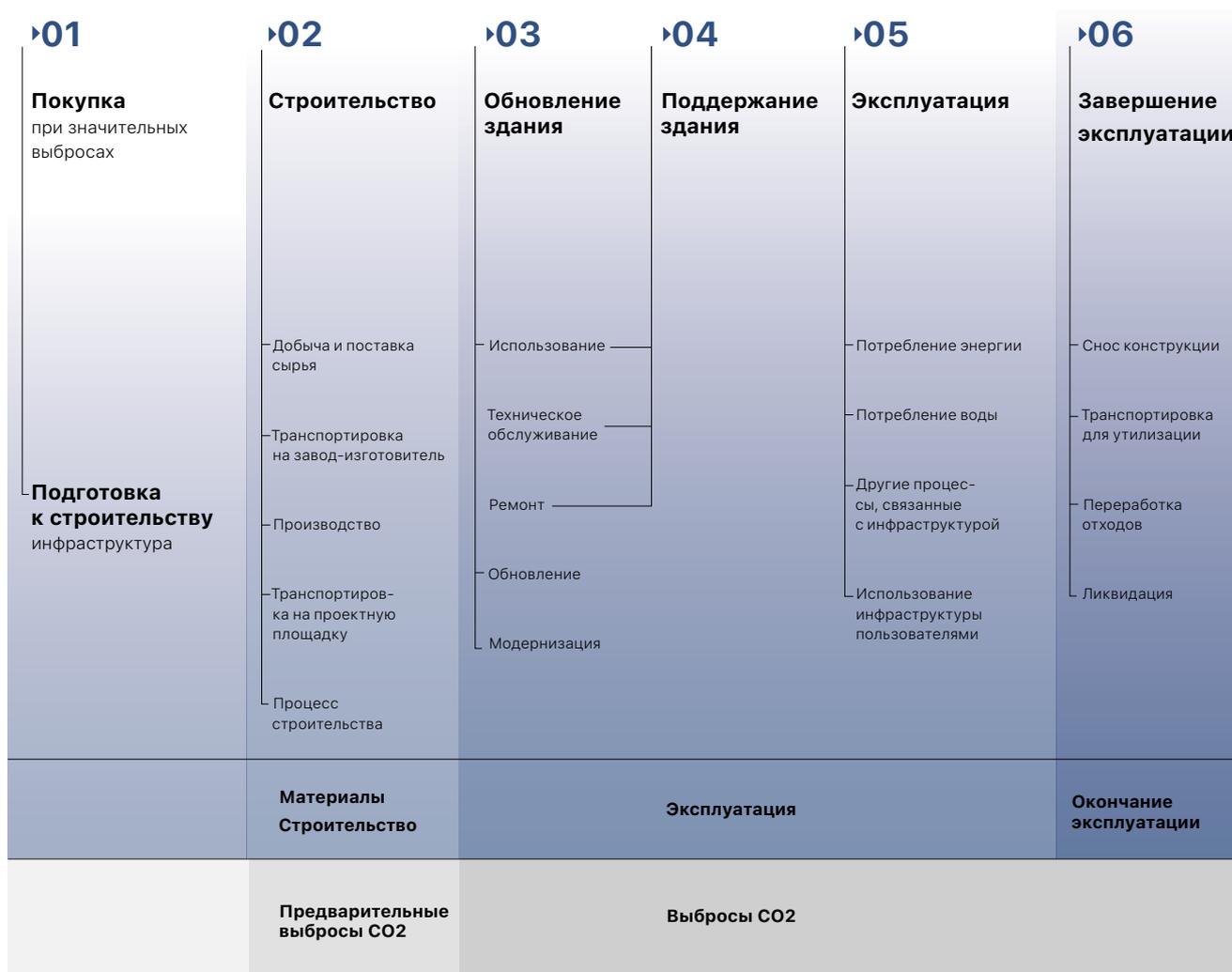
Это уже третье издание стандарта. Первое было представлено в 2017 г., второе — в 2019 г. В новом стандарте впервые появились методы расче-

та выбросов CO₂ при строительстве и после реализации проекта. В предыдущих изданиях учитывались только затраты на строительство и эксплуатацию объектов. Кроме того, в новой редакции появились разделы, связанные с морскими и портовыми сооружениями, береговыми работами, землеустройством и мелиорацией.

Стандарт учитывает принципы экономики замкнутого цикла, поощряя будущее перепрофилирование зданий или объектов инфраструктуры и его компонентов. Повторное использование ресурсов — один из способов повысить устойчивость активов.

RICS намерен внедрить ICMS3 в стандарты и руководства всех участников строительного сектора. Для этого авторы разработали специальное дополнение с объяснениями терминологии и правил применения ICMS3 к конкретным проектам. ■





Декарбонизация строительства необходима для достижения целей 26-й конференции ООН по изменению климата. Нам необходимы глобально стандартизированные системы отчетности — если не измерять уровень выбросов, мы не сможем им управлять. Внедрение нового стандарта ICMS3 принесет пользу всем заинтересованным сторонам в строительном секторе, которые хотят сократить выбросы CO2, а также стимулировать инновации в области альтернативных материалов и конструкторских решений.



Алан Мьюз

руководитель отдела строительных стандартов RICS и ICMS

В Таиланде стартует проект по токенизации недвижимости

Американская компания Coldwell Banker, специализирующаяся на продаже недвижимости, объединилась с разработчиком блокчейн-платформ Coinweb в первом проекте по токенизации жилья. Это повысит его ликвидность и упростит процесс инвестирования, а также обеспечит сделкам с недвижимостью более высокий уровень безопасности.

Рынок элитной недвижимости всегда был доступен только для крупных инвесторов. Ведущая мировая группа компаний по сделкам с недвижимостью Coldwell Banker планирует это изменить. Совместно с Coinweb в качестве официального партнера компания планирует запустить пилотный проект по токенизации недвижимости в Таиланде, чтобы использовать технологию блокчейн и предоставить возможность инвестирования в недвижимость для большого числа желающих. По словам управляющего директора Coldwell Banker Thailand Напаткан Чайвичит, такой подход стимулирует спрос и на первичном, и на вторичном рынке — а именно спрос превращает недвижимость в ликвидный актив.

Технология Coinweb по своей сути очень схожа с нашедшими в 2021 г. невзаимозаменяемыми токенами (англ. non-fungible token, NFT). Это цифровая единица учета, с помощью которой создается цифровой слепок для любого предмета. Они хранятся в блокчейне — цепочке блоков, каждый из которых содержит информацию о самих токенах, их владельцах и транзакциях. Эти блоки могут находиться на множестве устройств, что сильно затрудняет возможности взлома и кражи. В отличие от цифровых валют, где токены являются денежными единицами и ничем не отличаются от других токенов, каждый NFT уникален.

Разработка платформы токенизации недвижимости уже началась, а выпуск продукта в бета-версии запланирован на третий квартал 2022 г.

В системе Coinweb обладание таким невзаимозаменяемым токеном фактически означает собственность на часть недвижимости. Но если NFT функционирует на основе только одной цифровой валюты, токены на элитную недвижимость можно будет хранить на любых существующих блокчейн-платформах.

Кроссчейн-токены Coinweb будут ориентироваться на портфели элитной и коммерческой недвижимости — ключевые направления бизнеса Coldwell Banker. Каждый ключ будет сопоставляться с некоторой долей недвижимости, предоставляя заинтересованным сторонам доход от строительства, аренды или продажи и право голоса при их распределении. В Coldwell Banker заявили, что их подход снизит барьер для входа

более широкого круга инвесторов, которые хотят заработать на элитной недвижимости.

Британская бухгалтерская сеть Moore Global оценивает развитие рынка токенов на недвижимость до 1,4 трлн долл. США в ближайшие 5 лет при условии токенизации 0,5% мирового рынка недвижимости.

На следующем этапе проекта партнеры реализуют выполнение параллельных смарт-контрактов на базе инфраструктуры Coinweb. Таким образом компании упростят проверку соответствия и автоматизируют большую часть аспектов в управлении инвестиционными портфелями. Полная автоматизация токенов позволит моментально учитывать даже колебания стоимости обслуживания недвижимости, связанные со стоимостью газа для отопления или ценой на кабельный интернет.

Представители проекта также рассказали, что рассматривают токенизацию недвижимости как важный шаг в «разблокировании недвижимости», наряду с повышением прозрачности данных и автоматизацией документооборота.



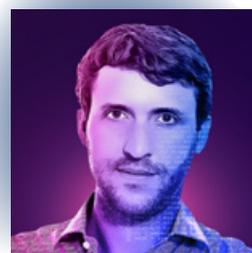
Конечная цель Coldwell Banker и Coinweb — сократить время расчетов, снизить плату за обработку данных и вывести безопасность сделок на новый уровень.

Пилотный проект в Таиланде будет реализован и протестирован до конца года, после чего Coinweb начнет работать с Coldwell Banker в других регионах. В долгосрочной перспективе американская компания планирует

запустить токенизацию недвижимости на всех рынках, где представлены ее активы. При этом в Coldwell Banker признали, что развертывание новых решений будет зависеть от реакции местных регуляторов, поэтому пока не готовы раскрыть планы на ближайшее будущее. ■



Сфера недвижимости всегда оставалась высокодоходным сектором, но при этом наследовала процессы с высокими комиссиями и неликвидностью. Наше партнерство с Coldwell Banker направлено на решение этих проблем. После Таиланда, когда будет доказана эффективность проекта, мы представим его на других территориях, где работает Coldwell Banker. Наша команда готова и очень рада реализовать блокчейн в партнерстве с мировым брендом.



Тоби Гилберт

генеральный
директор Coinweb

Тренд

Направления развития автомобилестроения

За последние 20 лет большинство традиционных автопроизводителей взяли курс на электрическое будущее, а стартапы по производству электромобилей превратились в одни из самых успешных компаний в мире. Электрокарам еще предстоит добиться производительности, сопоставимой с двигателями внутреннего сгорания, работать над безопасностью и экономической эффективностью.

Электрификация проникает во все секторы. В своем отчете за 2011 г. аналитическая компания IDTechEx прогнозировала, что уровень продаж аккумуляторных электромобилей достигнет 1,5 млн штук к 2021 г. Прогноз оказался в два раза ниже реальных показателей. Это связано с тем, что Китай, США и Европа существенно нарастили свои рынки за последние годы.

Успех электромобилей и снижение производственных затрат открывает возможности и для других видов транспорта. Например, поставки электрических паромов выросли до 80 МВтч в год, поскольку стоимость аккумуляторных батарей упала ниже 600 долл. США за кВтч, увеличилась плотность энергии, аккумуляторы перестали перегреваться — соответственно, снизились риски короткого замыкания и возгораний. Последнее стало возможным благодаря иммерсионному охлаждению, при котором механизм контактирует с теплопроводящей жидкостью.

В авиации наблюдается рост инвестиций в электрические аэротакси. К ним уже проявили интерес такие компании, как American Airlines, Virgin Atlantic, United Airlines, UPS и Avolon.

Автономные транспортные средства. IDTechEx ожидает, что к 2024 г. коммерческие автономные автомобили, или роботакси, достигнут высокого уровня безопасности и будут готовы к выходу на рынок, а до 2050 г. удастся добиться полного отсутствия столкновений на дорогах.

Когда производство роботакси станет коммерчески целесообразным, ожидается, что стоимость поездок на такси ощутимо упадет — это в свою очередь приведет к быстрому росту рынка. По мере увеличения пассажиропотока и дальности поездок на роботакси упадет спрос на личный транспорт. Эти эффекты станут основными драйверами рынка роботизированных такси со среднегодовым темпом роста 30%.

Аккумуляторы на основе лития. Эксперты прогнозируют скорый переход от литий-ионных аккумуляторов на твердотельные и литий-металлические. Это позволит увеличить показатели безопасности и производительности, а также сделает возможным дальние перелеты на электрических самолетах. По мере снижения затрат на аккумуляторы производителям будет важно стабильно поставлять сырьевые материалы и наладить цепочки поставок, чтобы удовлетворить огромный спрос.

Увеличение дальности поездок.

Новые, более эффективные поколения силовой электроники и тяговых электродвигателей сделали возможными дальние поездки и перелеты. Важно, что теперь устройства могут работать при высоких нагрузках благодаря двигателям с постоянными магнитами и переходу к полупроводникам с широкой запрещенной зоной.

Благодаря высокой производительности и эффективности постоянные магниты незаменимы для тяговых двигателей, но они имеют ряд недостатков. Отслужившие магниты трудно перерабатывать, а поставки могут сократиться из-за цен и объемов добычи, поскольку большая часть материалов поступает из Китая. По этой причине исследователи разрабатывают технологии, которые позволят производить двигатели без магнитов и даже без меди.

Переход к силовой электронике.

К 2030 г. примерно половина рынка электромобилей может перейти на силовые устройства, обеспечивающие работу двигателей на высоком напряжении тока, например, карбидокремниевые полевые МОП-транзисторы. В начале 2022 г. Mercedes продемонстрировал концепт-кар Vision EQXX, способный проехать 1000 км без подзарядки. За этой



концепцией стоит множество технологий, включая кузов с солнечными батареями, батареи с кремниевыми анодами и двигатели с осевым потоком. Ключевой технологией Vision EQXX стала платформа из связи двигателя и аккумуляторов, работающих под напряжением до 900 В, что в 37 раз больше современных показателей. Такой подход уменьшает потери энергии и в несколько раз ускоряет процесс зарядки платформы.

Управление температурным режимом. Способы проектирования аккумуляторов развиваются как на уровне элемента, так и на уровне блока. Изменяется химический состав аккумуляторов: используются катоды с более высоким содержанием никеля, возрождаются литий-железо-фосфатные батареи LFP, и растет интерес к твердотельным батареям. OEM-производители переходят к батареям типа «cell-to-pack», обеспечивающим интеграцию элементов питания непосредственно в блок без промежуточного этапа создания модулей. Технология используется такими компаниями, как Tesla, Stellantis, BYD, VW и др. Это фундаментальное изменение в структуре аккумуляторов приводит к изменению в тепловых стратегиях проектирования, снижая затраты на материалы теплового интерфейса, каналы охлаждающей жидкости и противопожарную защиту.

В то же время электродвигатели и силовая электроника также нуждаются в усовершенствовании способов регулирования температурного режима. Например, двигатели с постоянными магнитами требуют определенной рабочей температуры, чтобы избежать повреждений. Кроме того, чрезмерное нагревание медных катушек в двигателе может привести к снижению эффективности или повреждению изоляции обмоток. Переход на карбид кремния в силовой электронике также создает множество тепловых проблем на уровне корпусов, связанных с повышенными температурами перехода, включая технологии соединения проводов, крепления кристаллов и подложек.

Водородные топливные элементы. Аккумуляторные электромобили сохраняют лидирующие позиции среди альтернативных видов транспорта.

Тем не менее пока они не пригодны для поездок на большие расстояния. В качестве альтернативы аккумуляторам могут использоваться топливные элементы. Неслучайно такие гиганты, как Toyota, Hyundai, GM и Daimler, продолжают вкладывать миллионы в улучшение систем топливных элементов и более широкую инфраструктуру для водородного транспорта.

Сотовые сети пятого поколения. Распространение сетей связи 5G способствует их проникновению в разные сферы. Не остаётся в стороне автомобильная отрасль: крупные производители, такие как Porsche, General Motors и Toyota, изучают возможности использования 5G в своей продукции. Некоторые компании, такие как Mercedes-Benz, уже предоставляют облачные услуги, которые работают на основе существующих сотовых сетей. Речь идет о предупреждении об авариях и других изменениях на дороге, которые передаются через облачную службу компании и распространяются среди клиентов. Porsche на испытательном полигоне в Вайсахе на юго-западе Германии использует свои элек-



ромобили Taucan для тестирования технологий обмена данными между авто на 5G-оборудовании. Porsche объединилась с оператором связи Vodafone для формирования небольших локальных сетей 5G. Теперь автоконцерн может постоянно тестировать технологии обмена данными в процессе разработки новых авто.

В конце 2021 г. консалтинговая компания Strategy Analytics выпустила отчет, согласно которому внедрение технологии 5G заметно снизит стоимость владения автомобилем. По мнению аналитиков, подключение всех автомобилей к сетям пятого поколения позволит автопроизводителям сэкономить около 40 млрд долл. США в год на обеспечении гарантийных обязательств, потребители суммарно получат 32 млрд долл. США благо-

даря системам личного каршеринга и аренды автомобилей, а дилеры получат ежегодный прирост выручки на 24 млрд долл. США в точках продаж. В отчете отдельно обозначено, что эти выгоды не учитывают такие преимущества, как сокращение столкновений и выбросов, также исчисляемые миллиардами долларов.

Технологии блокчейн. Технологии блокчейн основаны на распределенном хранении данных и отличаются высоким уровнем безопасности, поэтому с высокой вероятностью изменят автомобильный рынок. Благодаря блокчейн-сетям становится возможной блокировка угнанных автомобилей и автоматическая оплата транспортных налогов.

Транснациональный автомобильный концерн Daimler AG в феврале

2021 г. запустил пилотный блокчейн-проект mobiCOIN. Компания решила поощрять водителей за «зеленый» стиль вождения.

Все данные с автомобиля фиксируются с помощью блокчейна и поступают на специальное приложение-регистратор, которое также является криптокошельком. Если водитель, к примеру, соблюдает скоростной режим, плавно стартует и тормозит, ему начисляются баллы — mobiCOINS. Их можно обменять на VIP-билеты на всевозможные мероприятия, например, автогонки DTM, финал MercedesCup или неделю моды в Берлине. В разработке находятся партнерские программы, по которым страховые компании и ремонтные мастерские будут вознаграждать скидками своих клиентов за безопасную езду или своевременный техосмотр. ■

В Индии появится своя цифровая валюта

Министр финансов Индии объявил о разработке цифровой рупии. Центральный банк Индии создаст техническую основу для государственной цифровой валюты и возьмет на себя ее регулирование. В правительстве уверены, что новая валюта даст большой толчок к развитию цифровой экономики.

Министр финансов Индии Нирмала Ситхараман не сообщил подробностей о том, как будет работать цифровая рупия и не описал план по ее интеграции в повседневную жизнь общества, но отметил, что криптовалюта будет введена «с использованием блокчейна и других технологий». Как отмечает CNBC, Индия наряду с Китаем может стать одной из первых стран среди крупнейших экономик мира, которые запустят цифровую валюту центрального банка (CBDC) в ближайшие несколько лет.

«Введение цифровой валюты центрального банка даст большой толчок для цифровой экономики. Цифровая валюта также будет более эффективной и дешевой в управлении», — добавил министр финансов.

Аналитики прогнозируют, что внедрение государственной криптовалюты, в том числе и индийской, не сильно скажется на потребителях, но значительно укрепит экономику задействованных стран. Валюта, построенная на блокчейне, обеспечит более безопасные транзакции и упростит налогообложение. Одним из главных преимуществ CBDC станет модернизация платежной инфраструктуры — денежные переводы между компаниями, банками и потребителями станут мгновенными независимо от типа транзакции.

Что касается децентрализованных криптовалют, таких как биткоин, то власти Индии пока не сформировали по ним окончательную позицию. Министр и многие регуляторы настроены скептически — в прошлом году представители министерства экономики Индии заявляли, что рассматривают возможность полного запрета на майнинг и торговлю любыми криптовалютами в стране. Китай такой запрет уже ввел.

Третья по величине экономика Азии испытала негативное воздействие пандемии коронавируса, включая безработицу и рост инфляции. Поэтому в бюджете, представленном индийским министром финансов, увеличены расходы на инфраструктуру и предоставление кредитных гарантий малому бизнесу. Видимо, изыскать дополнительные средства на поддержку экономики индийское правительство надеется именно в цифровой сфере.

Проект уже запущен в работу и будет реализован в течение менее двух лет — в период с апреля этого года по декабрь следующего.

В связи с этой ситуацией Ситхараман частично пересмотрел свою позицию и сообщил, что в правительстве пока не будут запрещать криптовалютную торговлю. Вместо этого министерство хочет ввести налог в 30% на покупку-продажу криптовалюты. Сейчас этот законопроект находится на экспертизе Центробанка Индии. Для сравнения, налог на краткосрочный прирост капитала от продажи акций сейчас составляет только 15%. Кроме того, у индийских криптоинвесторов не будет возможности получать налоговые вычеты за финансовые убытки.

План Индии по введению цифровой рупии был одобрен трейдерами криптовалют. Они считают, что эта инициатива придаст легитимность виртуальным цифровым активам. Правда, участники рынка считают, что ставка налога на криптовалюты слишком высока. ■



📍 Дрезден, Германия

Программирование и обучение промышленных роботов без кода

Стартап из Дрездена обещает избавить коммерческие предприятия от необходимости программировать автономные машины. Для этого Wandelbots разработал облачный сервис «без кода» — платформа предоставляет клиентам стартапа интуитивно понятные интерфейсы и инструменты для настройки, обучения и интеграции роботов в работу промышленных объектов.



По словам основателя и гендиректора Кристиан Печник, Wandelbots выводит автоматизацию на новый уровень: стартап позволяет людям без профильного образования обучать собственных роботов, не прибегая к программированию. Простое в использовании приложение — Wandelbots Teaching — предлагает набор программных интерфейсов, а аппаратно-независимая платформа стартапа адаптирует одну и ту же систему для обучения разных роботов.

Первоначальной идеей компании было использование специализированного костюма для обучения роботов. Датчики в таком костюме должны были анализировать

движения оператора и преобразовывать их в алгоритмы работы производственных машин. Первая версия такого костюма, SmartJacket, обладала некоторыми недостатками — она была довольно массивной и сковывала движения оператора, а информация с дат-

В компании уверены — новое решение на порядок ускорит развитие автоматизации сразу в нескольких секторах, включая автопром и логистические центры.

чиков не всегда обрабатывалась корректно, так как разработчикам не удалось добиться идеального прилегания костюма к коже человека и при этом обеспечить достаточный комфорт для работы.

Три года непрерывных исследований позволили Wandelbots упростить схемотехнику костюма и усовершенствовать алгоритмы. В результате разработчикам удалось снизить количество датчиков, и необходимость в целом костюме отпала. Некоторое время компания рассматривала вариант работы технологии, при которых задействовались специальные перчатки, но в итоге был разработан более простой вариант — Trace

Pen. Устройство представляет собой контроллер, напоминающий толстую ручку, с помощью которого можно с высокой точностью указывать необходимые точки приложения для различных роботизированных систем. Алгоритмы Wandelbots преобразуют эти данные в непосредственные инструкции для роботов, осуществляющих различные технологические операции — перемещение детали, сверление, фрезеровку, покраску и т.д.

Wandelbots имеет то же преимущество перед конкурентами, что и другое ПО «без кода»: компании-клиенты могут отказаться от найма собственного штата разработчиков. Такой формат работы, в свою очередь, снижает порог входа для малого и среднего бизнеса, который заинтересован в автоматизации ручного труда, но не может позволить себе дорогие услуги узкоспециализированных программистов и инженеров.

Более того, как показывает практика Wandelbots, избежать лишних затрат на робототехнику хотят не только малые предприятия, но и ведущие бренды. Немецкие автоконцерны VW Group и BMW уже приобрели ПО от Wandelbots, а с недавнего времени к ним присоединились Fraunhofer, Schaeffler, Rotor и Vitesco. Стартап также сотрудничает с несколькими поставщиками роботов, включая Universal Robots и Yaskawa, для создания выгодных предложений «под ключ».

В обозримом будущем Wandelbots намерен усовершенствовать свою платформу и построить на ее основе новое сообщество разработчиков. На следующем этапе стартап планирует разрешить разработчикам создавать сторонние свои собственные приложения для робототехники поверх существующего сервиса. Таким образом ПО «без кода» будут создавать не только коммерческие клиенты Wandelbots, но и энтузиасты, которые хотят принять участие в четвертой промышленной революции.

На днях Wandelbots привлек 84 млн долл. США венчурного финансирования в серии C. Инвестиционный раунд возглавил Insight Partners, к которому подключились прошлые инвесторы стартапа — 83North, Microsoft, Next47, Paua, Atlantic Labs и EQT. Привлеченный капитал пойдет на расширение операций и найм новых инженеров — сейчас стартап работает только в Европе, но стремится выйти на рынки США и Азии. ■



Одна из самых больших проблем, с которыми мы сталкиваемся при внедрении робототехники и автоматизации, с точки зрения времени, затрат и кадров, — это программирование роботов. Wandelbots упрощает эту задачу для OEM-производителей с помощью нового платформенного подхода. Впечатляющие производственные партнерские отношения и сильная техническая команда сделали Wandelbots выдающимся игроком в отрасли.

СТАДИИ РЕАЛИЗАЦИИ

- 2011**
 группа исследователей Технического университета Дрездена начала разработку технологий по программированию роботов
- 2016**
 представлена технология SmartJacket — оснащенная датчиками куртка для обучения роботов
- 2017**
 основана компания Wandelbots. Разработано решение Wandelbots Teaching, позволяющее обучать роботов без написания кода
- 2018**
 компания получила финансирование от венчурных фондов EQT Ventures и Paua Ventures
- 2019**
 разработан прототип Trace Pen — устройства для имитации движений
- 2021**
 запуск платформы Wandelbots для программирования роботов
- 2022**
 финансирование компании превысило 100 млн долл. США



Филин Хьюзинг

директор Insight Partners и член совета директоров стартапа



КОМПЛЕКС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ИМУЩЕСТВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ
ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

АПР

АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

ОТ РЕДАКЦИИ

Ежемесячный аналитический дайджест «Москва. Город будущего» посвящен двум глобальным вопросам: городское хозяйство и управление недвижимостью, а также промышленность и инновации. Обе темы охватывают сферы городского развития и современной промышленности в городах мира и находят отражение в программах развития, девелопменте, внедряемых инструментах и новых направлениях промышленности.

В центре внимания журнала — многогранный международный опыт, наиболее актуальные тренды развития индустрий и ключевые новости городского развития и промышленных инноваций. Комментарии экспертов — представителей ведущих консалтинговых компаний — раскрывают тему применимости мирового опыта к реалиям Москвы и целесообразности проектов.

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

Дегтярева
Ирина Ивановна

КУРАТОРЫ РАБОТЫ ОТДЕЛА

Тарасов
Алексей Александрович

Миронова
Валентина Андреевна

РЕДАКЦИЯ

Петросян
Виктория Александровна

Новгородский
Сергей Евгеньевич

Цаава
Алиса Кобаевна

Изгачев
Никита Игоревич

Белослюдцева
Юлия Олеговна

Чудакова
Ирина Сергеевна

ФОТО:

Pixabay, shutterstock, unsplash,
Wikimedia Commons, Flickr

ФОТО НА ОБЛОЖКЕ:

Небоскреб The Shard, Лондон, Англия

ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ ГОРОДА МОСКВЫ

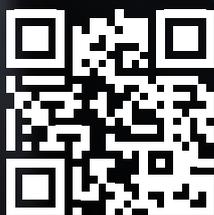
1-й Красногвардейский пр., д. 21, стр. 1
+7 (495) 620-20-00
www.mos.ru/dipp

АГЕНТСТВО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

Ул. 1905 года, д. 7, стр. 1
+7 (495) 909-30-69
apr.moscow



АНР



MOS.RU/DIPP



APR.MOSCOW

 APRMOS

 APR.MOS

 APRMOS



КОМПЛЕКС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ИМУЩЕСТВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ
ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

АПР

АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ