



КОМПЛЕКС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ИМУЩЕСТВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ
ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

АПР

АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

МОСКВА

ГОРОД БУДУЩЕГО

№8 (25) | 2021

НОВОСТИ

В Шотландии откроется
центр дизайна устройств
фотоники стр. 42

ТРЕНДЫ

Как города решают
проблему
теплового острова стр. 23

КЕЙСЫ

Редевелопмент района
Les Groues стр. 30



**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 ФОНД BLOOMBERG PHILANTHROPIES ПОДВЕЛ ИТОГИ ЕЖЕГОДНОГО КОНКУРСА МЭРСКИХ ИНИЦИАТИВ

Конкурс Global Mayors Challenge определил 50 городских инициатив, запущенных на фоне пандемии COVID-19. Отобранные идеи находятся на разных стадиях реализации, но все они призваны помочь городам восстановиться после пандемии и послужить примером для других городов.

14 В ЧИКАГО ПЕРЕСМОТРЕЛИ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ МУСОРА

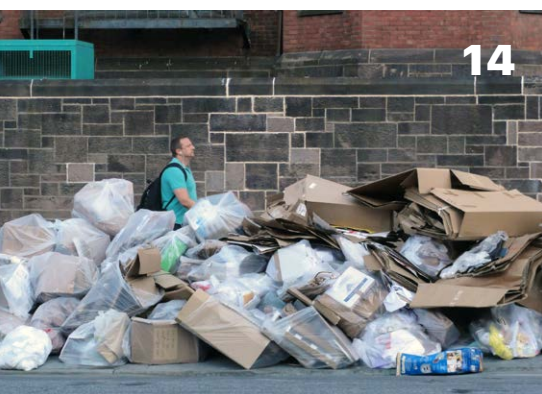
Мэрия Чикаго намерена увеличить долю перерабатываемых отходов – сейчас это менее десятой части. Новая стратегия управления отходами была разработана при участии нескольких муниципальных департаментов и волонтерских организаций. Документ содержит 6 направлений, каждое из которых предлагает разные по капиталоемкости меры.

12 В ВЕЛИКОБРИТАНИИ СКЛАДСКАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ ОБДЕЛЕНА ВНИМАНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА

Логистическому сектору Великобритании трудно отвечать на растущий спрос из-за текущей градостроительной политики, а сдерживание темпов строительства может привести к перегреву рынка, считают игроки. Ассоциация собственников недвижимости предложила изменения к недавнему национальному закону о городском планировании.

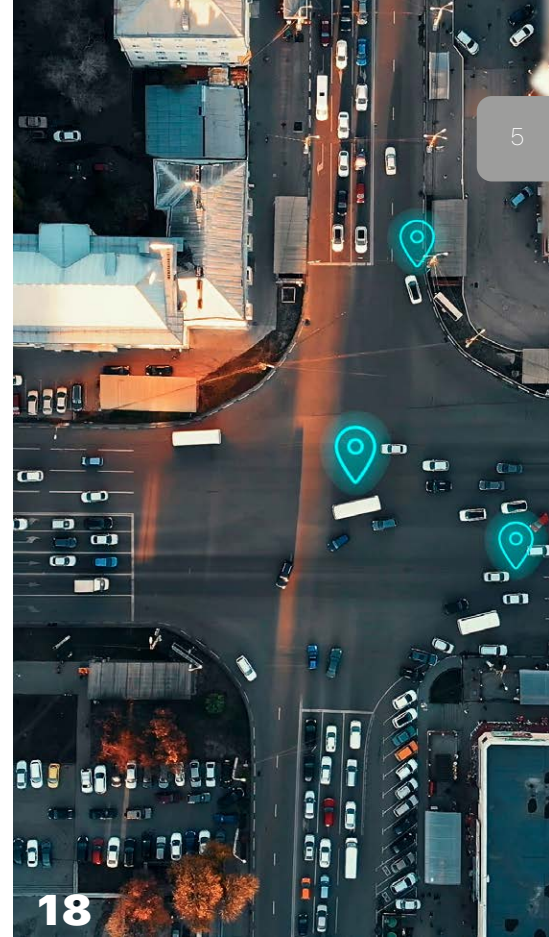
16 ПАРИЖ НАМЕРЕН ЗАПРЕТИТЬ ЭЛЕКТРОСАМОКАТЫ ПОСЛЕ СМЕРТЕЛЬНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Администрация Парижа готова рассмотреть вопрос о запрете электросамокатов. За последний год парижане неоднократно жаловались на то, что пользователи электросамокатов не соблюдают скоростные ограничения и правила дорожного движения, а компании-операторы не предпринимают в этом отношении никаких действий.





30



18

18 ЕС И ГОРОДА ДОГОВАРИВАЮТСЯ О РЕГУЛИРОВАНИИ ИИ

Барселона, Лондон, Амстердам и Нью-Йорк запустили инициативу Urban AI Observatory, чтобы выработать общую систему этичного использования искусственного интеллекта в городах. Города надеются скорректировать общеевропейский законопроект об ИИ, который сейчас разрабатывается в Брюсселе.

23 ТРЕНД. КАК ГОРОДА РЕШАЮТ ПРОБЛЕМУ ТЕПЛООВОГО ОСТРОВА

Эффект теплового острова наблюдается в крупных городах мира в течение последних пятидесяти лет. Локальное повышение температуры негативно влияет на здоровье горожан, приводит к избыточному энергопотреблению, ухудшает качества воды и воздуха. Сегодня для борьбы с тепловыми островами города развивают водную и зеленую инфраструктуру, меняют законодательство и внедряют новые урбанистические концепции.

20 ОПУБЛИКОВАНА СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УМНОГО ЛОС-АНДЖЕЛЕСА ДО 2028 Г.

Лос-Анджелес выпустил стратегию цифровизации и развития умного города к 2028 г. Среди приоритетных шагов – наладить обмен данными между горожанами и властью, создать инфраструктуру для всеобщей цифровизации и унифицировать муниципальные услуги. В мэрии надеются, что таким образом город сможет достойно подготовиться к Олимпиаде и Паралимпиаде 2028 г.

30 КЕЙС. РЕДЕВЕЛОПМЕНТ РАЙОНА LES GROUES В ПАРИЖЕ, ФРАНЦИЯ

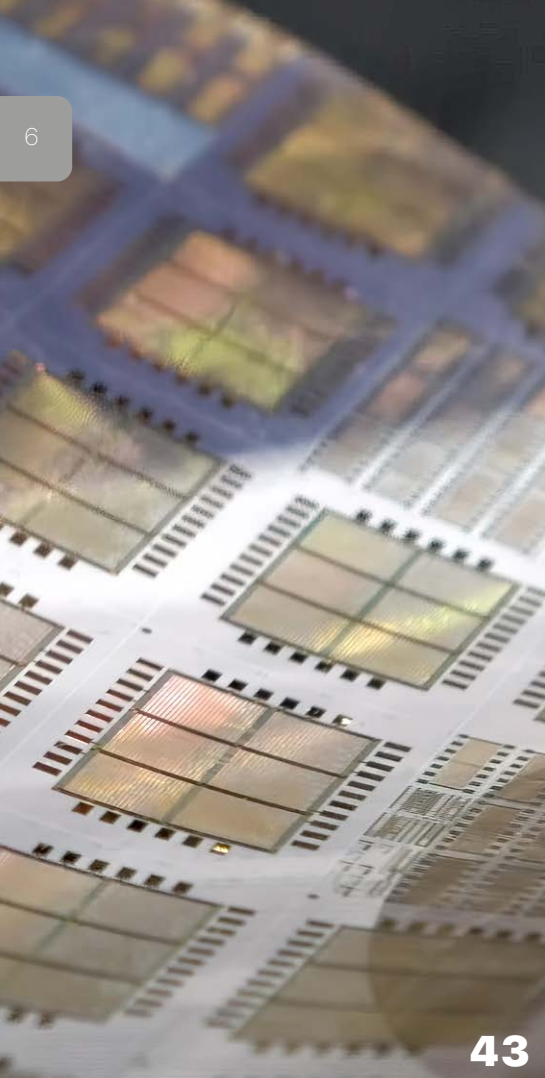
Многофункциональный район Les Groues станет одним из первых районов-спутников культового делового комплекса Дефанс – искусственно созданного альтернативного центра в пригороде Парижа. Район расположен на пересечении нескольких стратегических транспортных направлений и ожидает масштабного обновления транспортной системы.

22 АРЕНДОДАТЕЛИ США ПОДАЛИ В СУД НА ГОСУДАРСТВО ЗА НЕДОПОЛУЧЕННУЮ АРЕНДНУЮ ПЛАТУ

С 2020 г. в США действует мораторий на выселение должников из жилых помещений в связи с пандемией коронавируса. Ассоциация домовладельцев подала в суд на правительство США и требует возместить материальный ущерб, понесенный арендодателями.

34 КЕЙС. КВАРТАЛ РОТТЕРМАНА В ТАЛЛИНЕ, ЭСТОНИЯ

Проект реконструкции комплекса промышленных зданий XIX в. в многофункциональный общественно-деловой квартал с офисами, гостиницами, магазинами и ресторанами. Исторический ансамбль был дополнен новыми корпусами в пределах разрешенного пространственного конверта. Решение позволило увеличить строительный объем, не нарушив градостроительную среду.



43



48

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ИННОВАЦИИ

40 ПРЕДСТАВЛЕН 3D-ПРИНТЕР ДЛЯ ПЕЧАТИ ИЗДЕЛИЙ НЕОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИНЫ

CREALITY, китайская исследовательская и конструкторская компания в области аддитивного производства, представила принтер с возможностью печати объектов практически бесконечной длины по одному измерению. При этом принтер сохранил компактные размеры, а также получил несколько дополнительных преимуществ над классическими аналогами.

42 В ШОТЛАНДИИ ОТКРОЕТСЯ ЦЕНТР ДИЗАЙНА УСТРОЙСТВ ФОТОНИКИ

Крупные высокотехнологичные компании Европы сейчас стремятся локализовать производство и исследования в Европе. Одна из таких компаний, Alter Technology, объявила об открытии Центра дизайна фотоники в Ливингстоне, Шотландия.

41 ПЕРВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА ОДОБРЕНО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В США

В США одобрена для продажи и использования пациентами первая персональная имплантируемая система стимуляции спинного мозга. Технология поможет бороться с диабетической нейропатией, при которой постоянная боль в результате поражения нервной системы не блокируется ни одним известным лекарством.

43 БРИТАНСКАЯ КОМПАНИЯ ARM СОЗДАЛА ПЕРВЫЙ В МИРЕ ГИБКИЙ МИКРОПРОЦЕССОР

Специалисты британской компании ARM создали технологию производства гибкого 32-битного процессора PlasticARM. Чип на гибкой подложке изготовлен с применением стандартной TFT-технологии и полностью совместим с ПО и инструментами разработки для чипов, применяемых в различных датчиках и носимой электронике.

44 **ПРОРЫВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗВОЛИТ УМНЫМ УСТРОЙСТВАМ РАБОТАТЬ В 5G СЕТЯХ ПРАКТИЧЕСКИ БЕЗ ПИТАНИЯ**

Исследователи обнаружили способ создать маломощное оборудование для радиочастотной связи в сетях 5G. Новая разработка не требует сложных интегральных микросхем и систем питания. Для получения энергии передатчик задействует те же радиочастотные сигналы, которые переносят данные, и работает при помощи всего одного высокочастотного транзистора.

46 **НОВЫЕ ДВУМЕРНЫЕ МАГНИТЫ КАРДИНАЛЬНО ИЗМЕНЯТ МИКРОЭЛЕКТРОНИКУ**

Ученые создали ультратонкий магнит, состоящий из одного слоя атомов и бесперебойно работающий при комнатной температуре. Эта разработка способна произвести революцию в вычислительной технике, в том числе обеспечить создание устройств спиновой электроники, крайне компактных микропроцессоров и устройств для хранения данных огромной плотности. Исследователи также смогут конструировать более точные инструменты для изучения квантовой физики.

47 **В ИНДИИ ЗА РЕКОРДНЫЙ СРОК СОЗДАЛИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОРОДА**

Государственная инженерная компания Bharat Heavy Electricals Limited (BHEL) за месяц спроектировала и поставила в медицинские учреждения Хайдарабада установки для производства кислорода. Сжатые сроки были продиктованы критической ситуацией, возникшей из-за нехватки медицинского кислорода на фоне повышенной заболеваемости коронавирусной инфекцией.

48 **ПАССАЖИРСКАЯ АВИАЦИЯ ПРИМЕНЯЕТ НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПАНДЕМИЕЙ**

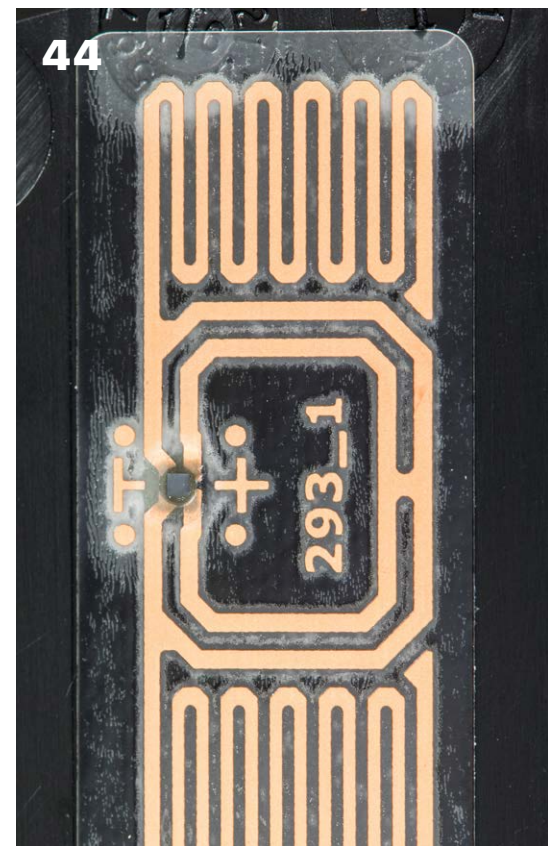
Борьба с COVID-19 усилила цифровизацию во всех отраслях экономики. Отрасль воздушного транспорта не стала исключением и продолжает бороться с техническими и экономическими проблемами, вызванными пандемией. В 2021 г. технологии, внедряемые в отрасль, будут отбираться с прицелом на восстановление гражданской авиации.

52 **КЕЙС. AMP ROBOTICS ПРЕОБРАЗУЕТ ИНДУСТРИЮ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ**

AMP Robotics создала программно-аппаратное решение на базе искусственного интеллекта и графических процессоров NVidia для автоматизированной сортировки мусора. Разработки компании позволяют распознавать и классифицировать вторичное сырье во время подготовки к переработке. Применение технологии на этом этапе позволит полностью отказаться от ручного труда, защищая сотрудников от неблагоприятных условий на производстве.

54 **КЕЙС. VOLKSWAGEN ПРЕДСТАВИЛ «СУПЕРПЛАТФОРМУ» ДЛЯ АВТОПИЛОТИРУЕМЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**

Volkswagen Group представил стратегию перехода на единую платформу для создания будущих автомобилей всех марок, принадлежащих группе компаний. Это позволит глубже интегрировать программное обеспечение, в том числе системы автономного вождения, в транспортные средства, а благодаря возможности кастомизации на новой платформе будут основаны электромобили всех ценовых категорий.







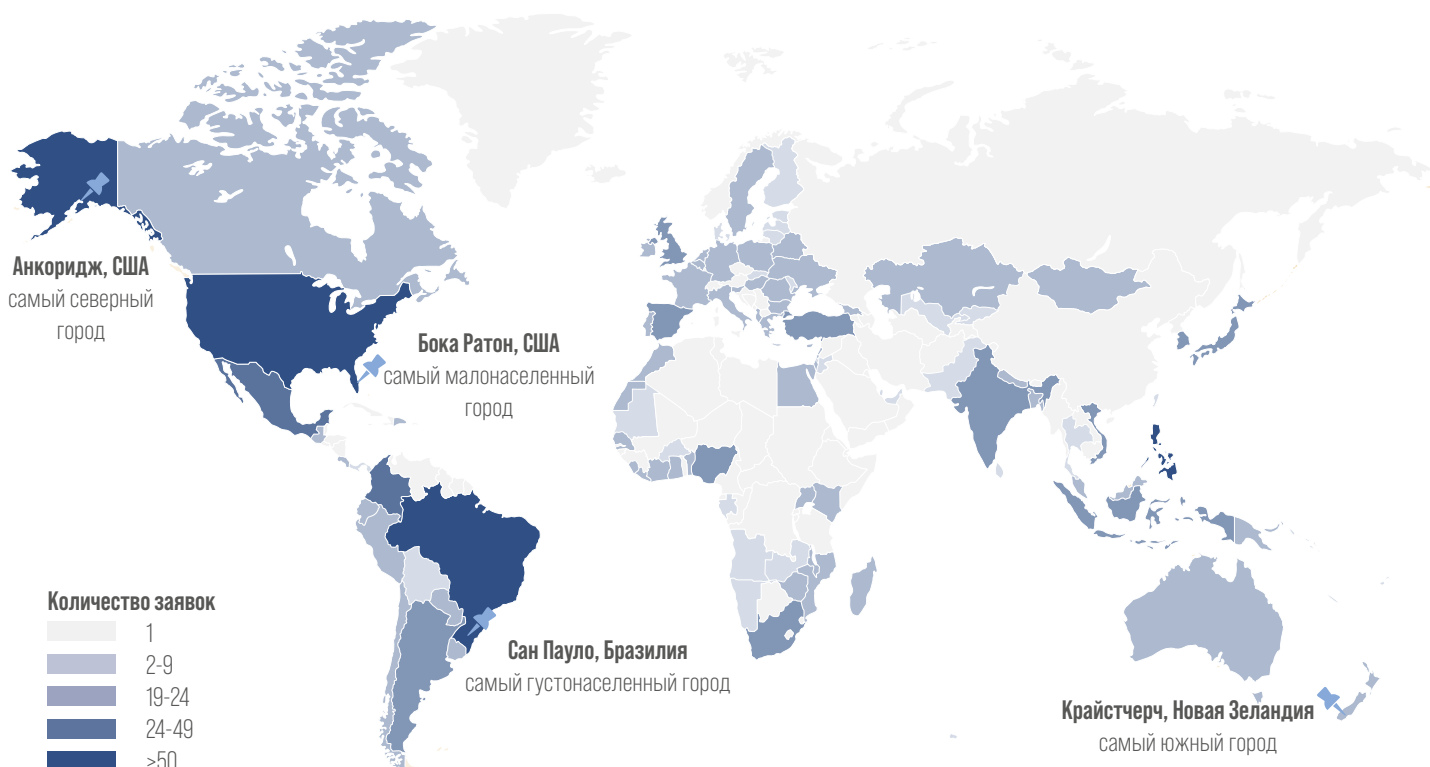
**УПРАВЛЕНИЕ
НЕДВИЖИМОСТЬЮ
И ГОРОДСКИМ
ХОЗЯЙСТВОМ**

ФОНД BLOOMBERG PHILANTROPIES ПОДВЕЛ ИТОГИ ЕЖЕГОДНОГО КОНКУРСА МЭРСКИХ ИНИЦИАТИВ

Городское управление

Конкурс Global Mayors Challenge определил 50 городских инициатив, запущенных на фоне пандемии COVID-19. Отобранные идеи находятся на разных стадиях реализации, но все они призваны помочь городам восстановиться после пандемии и послужить примером для других городов.

ГОРОДА, ПОДАВШИЕ ЗАЯВКИ



Пандемия коронавируса обострила множество проблем городского управления: от здравоохранения до обустройства парковых зон и придомовых территорий. Для многих городов это послужило стимулом найти креативное решение своим проблемам, поэтому, когда Bloomberg Philanthropies объявила о конкурсе идей среди мэров городов, недостатка в участниках не было: заявки поступили от 631 города из 99 стран.

В конкурсе 2021 Global Mayors Challenge могли принять участие города, где проживают более 100 тыс. резидентов. К рассмотрению принимались идеи в области городского развития, здравоохранения, экономики, защиты окружающей среды и климата. В финал прошли города, идеи которых отвечали четырем критериям:

- четкая стратегия;
- эффективность идеи;
- возможность осуществить идею;
- потенциал послужить руководством к действию для других городов.

Города-победители получают возможность обсудить и дорабо-

тать свои идеи со всемирно известными экспертами в области городского управления и работы с данными. 15 городов из 50 станут победителями гран-при и получат по 1 млн долл. США на реализацию своих инициатив.

ПРИМЕРЫ ГОРОДОВ И ИХ ИДЕЙ:

Стамбул, Турция (категория «Здоровье и благополучие»)

Более 15 % жителей Стамбула живут за чертой бедности. Для того, чтобы решить эту проблему, город предлагает альтернативную модель социальной поддержки и солидарности Pay-it-forward

По **1** млн долл. США
получат 15 городов-победителей
гран-при

(«Отплати добром»). В рамках этой программы люди, обремененные неоплаченными счетами за коммунальные и другие услуги, получают анонимную помощь от желающих оплатить эти долги за них.

Роттердам, Нидерланды (категория «Здоровье и благополучие»)

Уровень безработицы в Роттердаме вдвое выше среднего по стране и продолжает расти, при этом финансирование программ по занятости осложнилось из-за недостатка средств в муниципальном бюджете. Роттердам предлагает стимулировать участие частного сектора в инициативах по трудоустройству путем введения цифровых токенов. С их помощью частный и некоммерческий сектор смогут монетизировать положительное воздействие на социально-экономическую ситуацию в городе. Токен – это финансовая помощь за участие в программах корпоративной социальной ответственности.

Тайбэй, Тайвань (категория «Равенство и эффективное управление»)

В Тайбэе стремительно стареет население: ожидается, что к 2049 г. жители старше 65 лет будут составлять 40% населения. Чтобы вовлечь пожилых людей в жизнь города, в Тайбэе



Мост Эрasmus в Роттердаме, Нидерланды

разработают цифровую медицинскую службу, которая будет распространять советы по поддержанию здоровья, а также поможет

с регистрацией в общественных спортивных клубах, оздоровительных учреждениях и спортзалах с виртуальной реальностью. ■

Bloomberg Philanthropies – это некоммерческая организация, представленная в 480 городах в более чем 120 странах мира. Сотрудничая с местными благотворительными и некоммерческими фондами, организация стремится способствовать устойчивым и долгосрочным изменениям в таких областях, как здравоохранение, окружающая среда, инновации в управлении, образование и искусство



Последние 2 года заставили весь мир переосмыслить все, что происходит в жизни людей и в экономике, а также как государство помогает справляться с новыми вызовами. С учетом растущей урбанизации всех стран, конечно, города являются центром изменений. Результаты проекта Bloomberg Philanthropies демонстрируют высокую активность городов по всему миру в этом процессе, и я считаю, что Москва также может продемонстрировать ряд значимых программ поддержки своих горожан.

Например, в Москве уже более трех лет действует программа, аналогичная одной из победительниц конкурса 2021 Global Mayors Challenge от Тайбэй (Тайвань), – это проект «Московское долголетие», который позволил многим пенсионерам найти новые возможности для развития, полезного времяпровождения и укрепления здоровья.



*Полина Немировченко,
директор практики по оказанию услуг государственным органам
и институтам развития KPMG в России и СНГ.*



В ВЕЛИКОБРИТАНИИ СКЛАДСКАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ ОБДЕЛЕНА ВНИМАНИЕМ ПРАВИТЕЛЬСТВА

Недвижимость

Логистическому сектору Великобритании трудно отвечать на растущий спрос из-за текущей градостроительной политики, а сдерживание темпов строительства может привести к перегреву рынка, считают игроки. Ассоциация собственников недвижимости предложила изменения к недавнему национальному закону о городском планировании.



Вид на промышленную и общественно-деловую застройку Лондона

Британская федерация владельцев недвижимости выпустила доклад с критикой национального закона «Планирование на будущее» (англ. Planning for the Future) за отсутствие значимых положений, создающих условия для развития общественно-деловой и производственной инфраструктуры. Жилой сектор, как следует из документа, является приоритетным для Прави-

тельства, в то время как индустриальная и офисная недвижимость в нем почти не упомянуты.

Представители Федерации отметили, что они понимают необходимость улучшить ситуацию на рынке жилья для правительства, однако без своевременного развития индустриального сектора логистическая отрасль в стране может оказаться в тупике. За по-

2 раза

встречается слово «склад» при поиске по ключевым словам в правительственном программном документе «Планирование на будущее»

90 раз

встречается слово «жилье»



Складское помещение в Лондоне, Великобритания

«Планирование на будущее» – это национальная стратегия по реформе градостроительной политики, выпущенная Министерством по жилищному строительству, делам общин и местного самоуправления в августе 2020 г. Цель новой стратегии – ускорить темпы жилищного строительства. Документ предлагает ряд послаблений для застройщиков нового жилья, в частности при редевелопменте и конвертации нежилых помещений в жилые

следние годы в Британии резко возрос спрос на складские помещения. Правовые ограничения могут привести к дефициту логистической недвижимости в национальном масштабе. Сначала последствия такого перекоса отразятся на Лондоне, но затем распространятся и на другие города Великобритании.

Основные предложения Федерации собственников Великобритании:

- адаптировать правила землепользования таким образом, чтобы создать условия для промышленной недвижимости и развития логистики;
- разработать правовые инструменты, которые позволят соседним муниципалитетам совместно работать над реализацией приграничных общественно-деловых объектов;

- детализировать национальные строительные нормативы и разработать отдельные рекомендации для логистических объектов (сейчас все промышленные объекты включены в один норматив);
- внедрить Стандарт, аналогичный существующему жилому, о минимальной доле общественно-деловой застройки на территории;
- добавить к существующему перечню возможных зон городского развития дополнительную подзону «долгосрочного роста», нацеленную на освоение масштабных участков земли;
- внедрить особые экономические зоны в центрах городов, резиденты которых будут получать налоговые послабления и прочие льготы.

Доводы Британской федерации

собственников подкрепляются исследованием Colliers International о состоянии сектора розничной торговли на середину лета 2021 г. В отчете Colliers Int. отметили, что с начала 2021 г. наблюдается активная скупка торговых складских помещений: в пандемию интернет-торговля показала себя как наиболее безопасный вид шопинга, а склады востребованы среди арендаторов, которые во время карантина были признаны ритейлерами, обеспечивающими жителей товарами первой необходимости.

Согласно отчету, в первой половине 2021 г. объем сделок с торговыми складами составил около 1,4 млрд долл. США, что примерно на 560 млн долл. США больше, чем за соответствующий период прошлого года. Важно, что в этом году стоимость сделок со складами превысила сделки с продовольственными супермаркетами – их объем составил 1,1 млрд долл. США. По мнению аналитиков Colliers Int., спад интереса к традиционным супермаркетам по сравнению с продовольственными складами связан с тем, что для инвесторов добавленная стоимость складских помещений выше. ■

В ЧИКАГО ПЕРЕСМОТРЕЛИ ПОДХОДЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ МУСОРА

Городское управление

Мэрия Чикаго намерена увеличить долю перерабатываемых отходов – сейчас это менее десятой части. Новая стратегия управления отходами была разработана при участии нескольких муниципальных департаментов и волонтерских организаций. Документ содержит 6 направлений, каждое из которых предлагает разные по капиталоемкости меры.



Автомобиль Allied Waste Services, крупнейшего оператора по обращению с ТКО в Чикаго, США

Мэрия Чикаго выпустила стратегию по переработке мусора, разработанную при участии консалтингового агентства Delta Institute, общественных и некоммерческих организаций. Стратегия не указывает точных численных целевых показателей, но в администрации отметили, что сейчас важнее наладить процесс изменений и придерживаться «дорожной карты», чем действовать на измеримый результат.

Менее **10%**
всех отходов в Чикаго
подвергается переработке

В документе стратегии сгруппированы по направлениям деятельности. Меры в рамках каждого направления делятся по возможности внедрения:

- **Оптимальные меры** – относительно сложные по внедрению и более требовательные с точки зрения координации и необходимых ресурсов. Они будут иметь наибольший эффект по сравнению с другими стратегиями. Несмотря на то, что такие стратегии наиболее амбициозны в плане масштабыности изменений, они были разработаны, опираясь на существующие активы города.

- **Практические меры** менее амбициозны, но легко осуществимы. По сравнению с оптимальными мерами они требуют меньше координации действий со стороны городских акторов и меньше ресурсов.
- **Пилотные меры** предлагается реализовать на конкретном объекте или небольшом районе. Впоследствии пилотные меры могут быть масштабированы на весь город.

Более **5 тонн**
пластиковых отходов ежегодно
сбрасывается в озеро Мичиган

Стратегия выделяет следующие области, где необходимы реформы:

1. Муниципальное управление и отслеживание данных

Практическая мера: Обновление принципов работы с поставщиками для муниципальных органов с целью минимизировать объем мусорных отходов.

2. Переработка отходов, увеличение сроков эксплуатации

Пилотная мера: поддержка новых и существующих инициатив по обмену вещами или ремонту вещей в виде налоговых льгот, финансовых стимулов и организации ознакомительных мероприятий. Это поможет избежать ненужных покупок и создать дополнительные возможности для переработки материалов усилиями небольших групп и крупных компаний.

Пример: Rheaply, технологическая компания, базирующаяся в Чикаго, создала платформу под названием «Управление по обмену активами», благодаря которой компании и организации могут отслеживать, сдавать в аренду и арендовать, дарить или продавать какие-либо материальные объекты или делиться ими. Услугами платформы уже пользуются малые и средние бизнесы, а также Университет Чикаго: в благотворительном департаменте университета студенты могут бесплатно взять сданные другими вещи.

Оптимальная мера: Принять постановление, ограничивающее использование пластика (англ. Plastic Free Waters Ordinance) в пищевой индустрии.

В прошлом году городской совет Чикаго предложил принять постановление, которое запретит пластиковую посуду в барах и ресторанах. При этом законодательная инициатива будет поощрять технологии переработки в пищевой промышленности и просвещение работников отрасли в вопросах переработки мусора и производства компоста.

3. Снижение бытовых отходов

Практическая мера: создать доступные и понятные правила

по организации сбора бытового мусора, чтобы предотвратить попадание неперерабатываемого мусора в отходы, предназначенные для переработки.

Оптимальная мера: ввести дополнительные линии раздельного сбора мусора и требования к качеству сортируемого мусора, чтобы удешевить его переработку.

Пилотная мера: создать платформу, с помощью которой жители города могут сообщить о нелегальном сбросе мусора.

4. Снижение коммерческих, промышленных отходов и отходов общественных учреждений

Оптимальная мера: создать специализированные зоны сбора отходов коммерческих предприятий.

Оптимальная мера: Внести к рассмотрению на уровне штата закон, который расширяет экологическую ответственность производителя. Предполагается, что закон обяжет производителей за свой счет восстанавливать и утилизировать продукцию с высокой токсичностью.

5. Органические и пищевые отходы

Практическая мера: Открывать новые локальные пункты сбора еды и пищевых отходов. Жители города смогут сдавать туда биоразлагаемые отходы, а ритейлеры – еду, часть из которой будет передана малоимущим, а другая часть по-

дет на компост.

Практическая мера: Вместе с федеральными органами, чтобы провести оценку числа жителей Чикаго, испытывающих нехватку продовольствия. Эти горожане получают адресную помощь в виде еды, которая по тем или иным причинам была списана ритейлерами.

40%

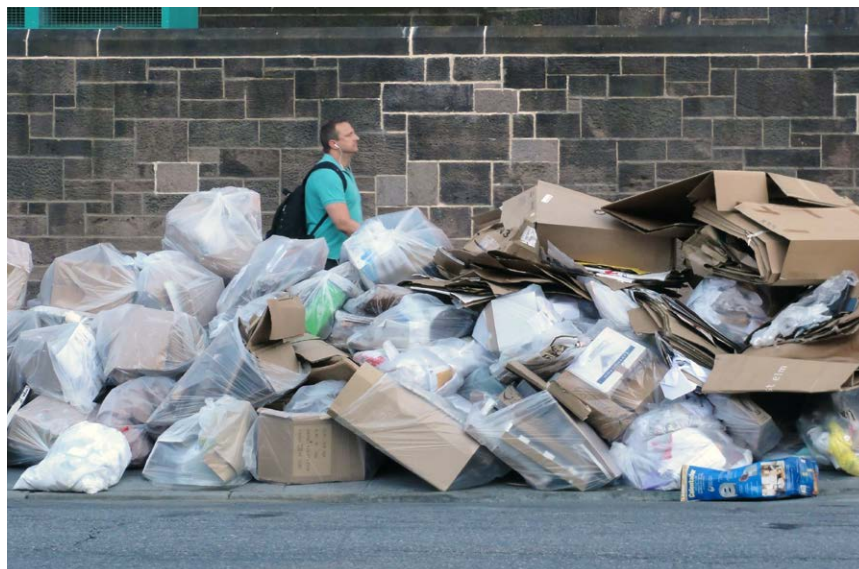
пластиковых отходов ежегодно сбрасывается в озеро Мичиган

6. Управление специальными отходами (отходы, не подходящие для стандартных процедур переработки и утилизации)

Практическая мера: Реконструировать существующий в Чикаго завод по переработке бытовой химии и компьютерных отходов. Предлагается расширить перечень специальных отходов, перерабатываемых этим заводом, и переименовать его в Чикагский центр переработки.

Практическая мера: создать систему пунктов приема отходов, которые будут направлены в обновленный Центр переработки.

Практическая мера: организовать централизованный сбор фармацевтической продукции с истекшим сроком годности. Город планирует организовать сбор через партнерство с аптеками и медицинскими учреждениями. ■



Стихийная свалка ТКО на улице. Чикаго, США

ПАРИЖ НАМЕРЕН ЗАПРЕТИТЬ ЭЛЕКТРОСАМОКАТЫ ПОСЛЕ СМЕРТЕЛЬНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Транспорт

Администрация Парижа готова рассмотреть вопрос о запрете электросамокатов. За последний год парижане неоднократно жаловались на то, что пользователи электросамокатов не соблюдают скоростные ограничения и правила дорожного движения, а компании-операторы не предпринимают в этом отношении никаких действий.



Курьеры на электросамокатах в Париже

Ситуацию с электросамокатами значительно обострил несчастный случай, произошедший в начале июля: гражданка Италии по имени Мириам была сбита насмерть двумя девушками на электросамо-

кате. Сами девушки после происшествия скрылись. Только после 10-дневного поиска полиция разыскала виновницу преступления, сейчас ее обвиняют в умышленном убийстве в связи со смертельным

исходом происшествия. С 2019 г., когда самокатам разрешили свободно ездить по улицам Парижа, произошло уже три несчастных случая. Теперь в городских интернет-сообществах и на муни-

ципальном уровне вновь обострились дебаты об ограничении или полном запрете использования электросамокатов.

Представители мэрии сказали, что сейчас решается вопрос о том, смогут ли электросамокаты вписаться в жизнь города, не создавая проблем пешеходам, или они будут полностью запрещены на муниципальном уровне. Власти Парижа ссылаются на опыт Нью-Йорка, Барселоны и пригорода Парижа Исси-ле-Мулино, где электросамокаты также перестали пользоваться расположением муниципалитетов и большинства жителей. В Осло, неофициальной столице микромобильности, власти города вынесли на обсуждение запрет электросамокатов на фоне недовольства горожан, в особенности пешеходов.

Сегодня максимально допустимая скорость электросамоката в Париже – 20 км/ч. Поездки на электросамокате разрешены на проезжей части или велосодорожках, при этом на электросамокате может находиться только один человек.

Критики электросамокатов в урбанистическом сообществе и местные жители жалуются, что закон почти не соблюдается, а арендованные электросамокаты постоянно оставляют на тротуа-



Электрические самокаты на улицах Парижа, Франция

рах, проезжей части и велосодорожках. Как отмечают жители города, не соблюдается и национальный закон, запрещающий езду на электросамокатах по тротуарам.

Мэрия сообщила компаниям – операторам электросамокатов Lime, Dott и Tier, что их действующие контракты до октября 2022 г. вряд ли будут продлены. Операторы получили данное сообщение вскоре после смертельного инцидента с гражданкой Италии.

На данный момент в Париже ужесточили скоростные ограничения для электросамокатов: их ско-

15 тыс. электросамокатов
доступны для аренды в Париже

рость не должна превышать 10 км/ч в «медленных зонах» в центре Парижа, включая популярные среди горожан площади Республики и Бастилии, где недавно были созданы обширные пешеходные зоны. Нахождение электросамоката в «медленной зоне» можно отследить с помощью устройств GPS, поэтому операторы будут обязаны установить ограничители скорости. ■



К большому сожалению, этот трагический случай с участием электросамоката не единственный в мире, что требует срочно обратить особое внимание на бурное развитие этого транспорта и технологий.

Современные электросамокаты при своих малых габаритах могут легко развивать скорость до 40 км/ч и выше, проезжая на одном заряде 30–40 км, что создает отличные возможности для перемещения, но представляет угрозу безопасности.

Городская транспортная инфраструктура пока не успевает за развитием средств индивидуальной мобильности и не может обеспечить безопасность всем участникам движения, также как комфорт и непрерывность перемещений.

Думаю, что при создании соответствующей инфраструктуры и регулировании разрешенной скорости движения с помощью GPS устройств электросамокаты и другие средства индивидуальной мобильности отлично впишутся в жизнь города, создавая новые возможности для мобильности и обеспечивая безопасность движения. Возможно, это даже поможет снизить количество автомобилей на дорогах.



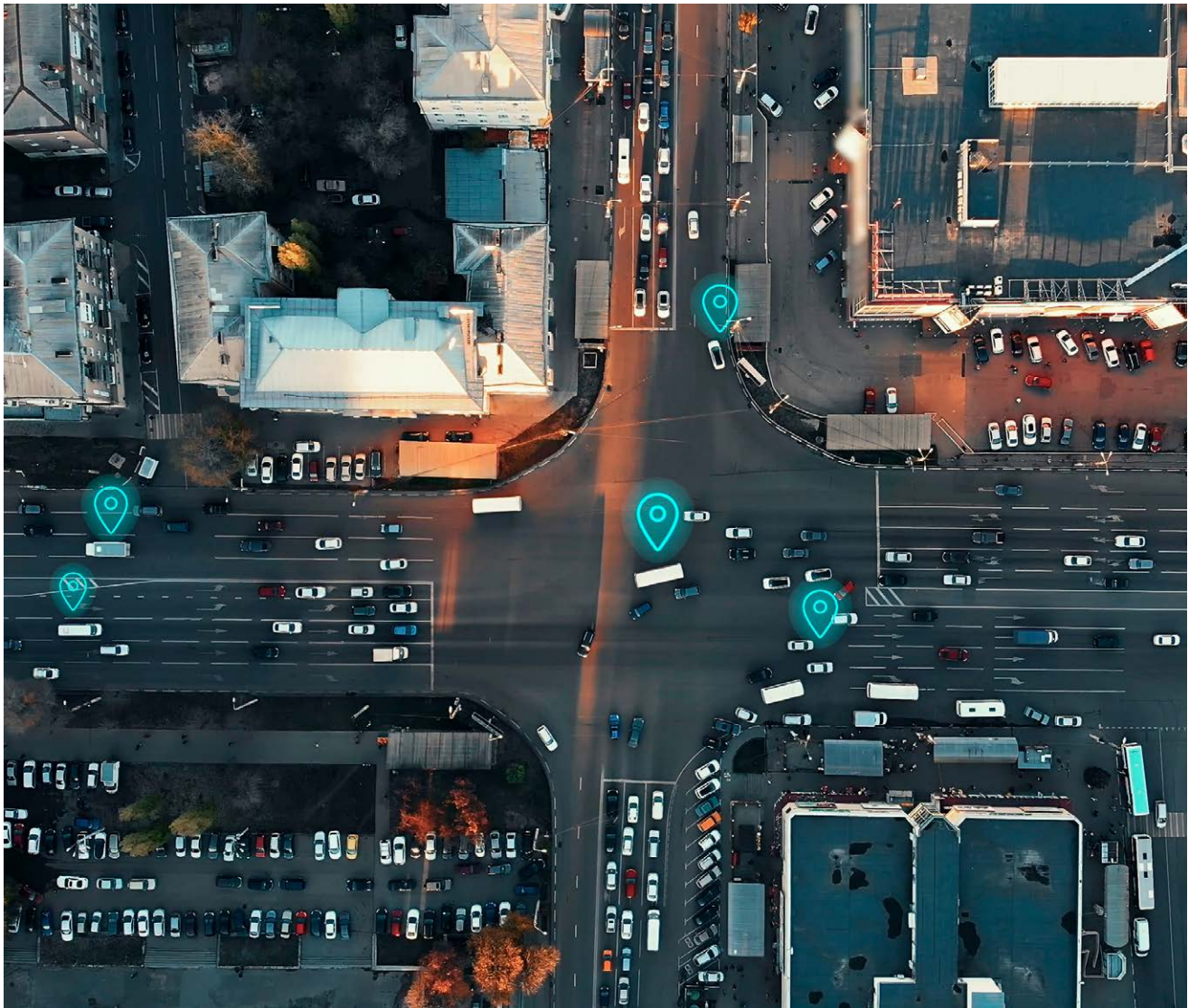
Александр Трищевский,
руководитель московского
офиса Mobility in Chain



ЕС И ГОРОДА ДОГОВАРИВАЮТСЯ О РЕГУЛИРОВАНИИ ИИ

Городское управление

Барселона, Лондон, Амстердам и Нью-Йорк запустили инициативу Urban AI Observatory, чтобы выработать общую систему этичного использования искусственного интеллекта в городах. Города надеются скорректировать общеевропейский законопроект об ИИ, который сейчас разрабатывается в Брюсселе.



Соседство систем искусственного интеллекта на улицах города

Технологии искусственного интеллекта, такие как распознавание лиц, уже постепенно внедряются в общественных местах по всей Европе. Это позволяет муниципалитетам экономить деньги, но также вызывает недовольство граждан. С одной стороны, городам выгодно интегрировать подобные технологии в сферы здравоохранения, образования и транспорта. С другой стороны, защитники права

Проект Urban AI Observatory поможет городам разработать общую систему этичного применения искусственного интеллекта в городах.

на неприкосновенность частной жизни считают, что это может стать лазейкой для слежки со стороны государства и недобросовестных компаний.

21 апреля 2021 г. Европейская комиссия представила первый

в своем роде закон о регулировании искусственного интеллекта. Этот закон ограничит возможность городов контролировать применение ИИ на местном уровне и будет направлен на устранение рисков, связанных с использованием

21 апреля 2021 г.

Европейская комиссия представила первый закон в области искусственного интеллекта

систем искусственного интеллекта. Закон накладывает ограничения на использование технологий распознавания лиц в общественных местах, но делает исключение для борьбы с тяжкими преступлениями. С последним пунктом представители некоторых стран не согласны. По их мнению, закон требует доработки, потому что он создает риск нарушения прав на защиту персональных данных со стороны как государства, так и частных компаний.

Для решения возникшей проблемы Барселона, Лондон, Амстердам и Нью-Йорк решили объединить усилия и запустить проект глобальной обсерватории городского ИИ (англ. Urban AI Observatory), который поможет городам эффективно и этично применять искусственный интеллект в рамках своей компетенции. Данный проект позволит городам совместно вести диалог с Брюсселем, где закон разрабатывается на общеевропейском уровне. Представители европей-

ских городов считают, что дальнейшая разработка законодательства в области ИИ должна быть открытой и что у муниципальных органов власти должно быть больше влияния на подобные законы, чтобы быть наравне с правительствами, национальными правоохранительными органами и частными компаниями, с которыми правительства заключают контракты.

По мнению представителей городов, системы биометрического наблюдения не дают гарантий соблюдения правил по защите данных жителей. Несмотря на то, что города поддерживают использование подобных технологий для борьбы с преступностью, они опасаются, что частные компании могут использовать эти технологии в своих целях. Поэтому в планы авторов проекта входит разработка политики по этичному управлению алгоритмами ИИ, распознаванию лиц и обмену передовым опытом.

В рамках нового проекта предлагается также обязать частные компании, оказывающие услуги по распознаванию личности с помощью ИИ, проходить проверку государственным аудитором (в редакции ЕС компании сами оценивают свою благонадежность). Кроме того, города требуют, чтобы

за ними осталось место в предлагаемом Европейском совете по искусственному интеллекту, который будет контролировать выполнение закона.

По мнению представителей Urban AI Observatory, города выигрывают от внедрения искусственного интеллекта в городское управление. Многие города уже успешно применяют искусственный интеллект на своих территориях. Так, Лондон применил камеры видеонаблюдения, чтобы проанализировать загруженность различных районов во время пандемии, чтобы затем приобщить эти данные к разработке стратегии по выходу из карантина.

Представители городов утверждают, что предлагаемые меры безопасности имеют решающее значение для предотвращения скандалов и недовольства горожан. Примером может служить скандал с голландскими социальными пособиями, когда правительство использовало алгоритм сбора данных, чтобы предсказать, какие семьи с большей вероятностью добились пособий обманным путем. Позже суд постановил, что использованный алгоритм нарушает право на защиту конфиденциальности и персональных данных. ■

“

Вопросы границ допустимого использования искусственного интеллекта (ИИ) и Big Data при работе с персональными данными даже сейчас, когда технические возможности по сбору информации еще превышают аналитические возможности по их обработке, начинают привлекать внимание общественности, но, когда в недалеком будущем алгоритмы обработки информации серьезно усовершенствуются, эта проблема очень быстро станет критической. Пока использование ИИ в публичной сфере ограничивается, в основном, узкими или приоритетными задачами (такими как безопасность, поиск преступников, отслеживание мошеннических операций) и общество в целом готово согласиться с полезностью такого подхода. Однако, когда ИИ станет широко применяться в менее очевидных и одобряемых сферах (маркетинг и продажи, мониторинг поведения частных лиц, контроль исполнения различных требований и ограничений), реакция населения может очень быстро радикализироваться. Поэтому, на мой взгляд, в таком большом и высокоцифровизированном мегаполисе как Москва очень важно инициировать собственные обсуждения социально приемлемых форматов использования ИИ, либо присоединиться к дискуссиям в рамках Urban AI Observatory или аналогичных инициатив.

”

Ольга Архангельская,
партнер EY, руководитель группы по оказанию услуг
компаниям секторов недвижимости, транспорта, инфраструктуры
и государственным компаниям в СНГ



ОПУБЛИКОВАНА СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ УМНОГО ЛОС-АНДЖЕЛЕСА ДО 2028 г.

Городское развитие

Лос-Анджелес выпустил стратегию цифровизации и развития умного города к 2028 г. Среди приоритетных шагов наладить обмен данными между горожанами и властью, создать инфраструктуру для всеобщей цифровизации и унифицировать муниципальные услуги. В мэрии надеются, что таким образом город сможет достойно подготовиться к Олимпиаде и Паралимпиаде 2028 г.



Вид на Лос-Анджелес

Стратегия умного Лос-Анджелеса детально описывает направления развития на ближайшие семь лет, текущие проблемы города и шаги к их решению. Стратегия предлагает внедрить цифровые достижения в городскую инфраструктуру и городские услуги, а также улучшить муниципальное управление умными проектами и обеспечить всеобщий доступ к цифровым данным. Стратегия предлагает решать перечисленные проблемы в рамках следующих направлений:

ИНФРАСТРУКТУРНОЕ РАЗВИТИЕ

Стратегия направлена на развитие инфраструктуры умного города для Лос-Анджелеса. Под инфраструктурой понимаются физические объекты и технологии, необходимые для обеспечения коммуникаций и сбора данных в городе. Это проводная и беспроводная связь, датчики и дополнительное аппаратное обеспечение, необходимое для эффективной передачи данных.

3 млн долл. США

ежегодная экономия электроэнергии за счет замены более 165 тыс. уличных фонарей на светодиодные

Шаги:

- к 2022 г. исследовать текущее состояние волоконно-оптических активов города и разработать дорожную карту создания новых линий;
- к 2023 г. принять новую политику Интернета вещей: систематизировать все используемые датчики, чтобы избежать дублирования;
- к 2028 г. создать «умную электросеть», которая будет обеспечивать мониторинг всех электросетей в городе и поможет жителям контролировать свое энергопотребление.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

В рамках стратегии предлагается внедрить стандарты и программное обеспечение, которые систематизируют прием и обработку данных: обеспечат единую структуру данных и технологии доступа, которые позволят совмещать информацию, полученную от принадлежащих жителям города умных устройств, с данными от государственных IoT-платформ в единую систему обработки данных. Это наладит эффективный обмен информацией между городом и жителями, ведомствами, бизнесом, организациями, а также компьютерами.

Шаги:

- к 2022 г. разработать стандарты по работе с Интернетом ве-

- щей, в особенности при передаче информации от машины к машине;
- к 2023 г. создать платформу для межведомственного и межмашинного обмена;
 - к 2024 г. наладить сотрудничество с I3 Consortium (организация, разрабатывающая систему передачи данных с открытым исходным кодом), чтобы объединить государственные и частные базы данных по умному городу. К 2028 г. на базе I3 Consortium будет создан рынок локальных данных.

ЦИФРОВЫЕ УСЛУГИ

Модернизировать работу более 1,5 тыс. приложений, веб-сайтов и цифровых услуг, предназначенных для резидентов, предпринимателей и гостей Лос-Анджелеса за счет стандартизированного сбора и обработки данных.

Шаги:

- в течение 2020-2021 гг. опубликовать перечень цифровых

- государственных услуг для департаментов, чтобы служащие могли повысить свой экспертный уровень, а впоследствии рассказывать жителям города о доступных цифровых услугах;
- к 2024 г. создать единую систему аутентификации на всех муниципальных порталах;

Более **1,3** млн запросов было обработано с помощью приложения MyLA311 в 2019 г.

- к 2028 г. интегрировать приложение MyLA311 с популярными голосовыми помощниками, такими как Amazon Alexa, Apple Siri, Google Home.

ПРЕОДОЛЕНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА

Стратегия рекомендует в ближайшее время создать централизованный интернет-портал для жителей города, который будет доступен

даже без необходимости оплачивать услуги интернет-провайдера. Портал обеспечит доступ к самым необходимым интернет-услугам, включая государственные платформы.

УМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Стратегия предлагает скоординировать усилия администрации города, подведомственных учреждений и их партнеров по внедрению умных городских проектов.

Шаги:

- к 2022 г. составить единый список всех планируемых умных проектов разных департаментов, а к 2028 г. разработать межведомственные стандарты по использованию данных и интернета вещей, которые будут использованы для развития этих проектов;
- к 2026 г. создать в городском бюджете отдельную статью расходов на проекты по умным городам. ■



Сегодня в Москве похожие программы решают проблемы транспорта, ЖКХ и здравоохранения. С точки зрения использования Big Data и искусственного интеллекта в этих сферах мы скорее опережаем крупные мегаполисы. Например, камеры на дорогах и чипы в билетах помогают скорректировать схемы развития метро и общественного транспорта. Big Data стал инструментом, который перенастроил транспортную сеть.

Одним из наиболее продвинутых решений стратегии Лос-Анджелеса стала система мониторинга потребления электричества в квартирах. В Москве такие технологии пока не используются, так как электроэнергия довольно дешевая. В будущем мы к этому придем, так как устойчивое развитие – это общемировой тренд.

Перспективное направление – сети 5G, которые позволяют повысить скорость Интернета, анализировать большой массив данных и использовать аналитику более широко в принятии решений. Во время пандемии, когда сотрудники крупных компаний работают на удаленке, Москве требуются новые технологии сотовой связи. И чтобы развивать эту инфраструктуру, операторам нужна помощь города. В этом вопросе мы близки к Лос-Анджелесу, который имеет похожую плотность застройки.

Что касается Интернета вещей, то многие застройщики в Москве взяли этот тренд на вооружение. Современные жилые и офисные здания с системами «умный дом/офис» имеют огромное количество датчиков, которые генерируют Big Data. В цифровизации строительной отрасли власти Москвы практически не участвуют, сейчас это больше инициатива застройщиков. Помощь города необходима в старых зданиях, где пока не используются цифровые технологии и которые можно было бы модернизировать во время капитального ремонта.



*Юлия Никуличева,
руководитель отдела стратегического консалтинга
компании JLL*



АРЕНДОДАТЕЛИ США ПОДАЛИ В СУД НА ГОСУДАРСТВО ЗА НЕДОПОЛУЧЕННУЮ АРЕНДНУЮ ПЛАТУ

Недвижимость

С 2020 г. в США действует мораторий на выселение должников из жилых помещений в связи с пандемией коронавируса. Ассоциация домовладельцев подала в суд на правительство США и требует возместить материальный ущерб, понесенный арендодателями.



Манхэттен, Нью-Йорк, США

В конце июля 2021 г. Национальная квартирная ассоциация (англ. National Apartment Association) подала иск в суд США по федеральным ходатайствам (специальный суд в системе федеральных судебных органов, рассматривает различные виды жалоб на Соединенные Штаты) в Вашингтоне. Предметом жалобы стал мораторий на выселение должников, принятый в качестве меры по борьбе кризисом, вызванным коронавирусом. Согласно данным Национальной квартирной ассоциации, в результате моратория к концу 2020 г. более 10 млн арендаторов задолжали 57 млрд долл. США по арендной плате, из них 27 млрд долл. США не покрываются федеральной помощью в аренде жилья.

Программа экстренной помощи по аренде жилья (англ. Emergency Rental Assistance program) оказывает финансовую поддержку домашним хозяйствам, которые не в состоянии оплачивать аренду

Программа экстренной помощи по аренде жилья оказывает финансовую поддержку домашним хозяйствам, которые не в состоянии оплачивать аренду или коммунальные услуги в арендованных апартаментах. По ее условиям, государство берет на себя обязательства таких домохозяйств перед арендаторами. Суммарная помощь в рамках программы составит 46,5 млрд долл. США

или коммунальные услуги в арендованных апартаментах. По ее условиям, государство берет на себя обязательства таких домохозяйств перед арендаторами. Суммарная помощь в рамках программы составит 46,5 млрд долл. США.

Пострадавшая сторона считает, что подобная ситуация «создает опасный прецедент для будущих мер реагирования на стихийные бедствия». Как следует из искового заявления, владельцам собственности запрещалось выселять должников, чтобы переселить помещение более платежеспособным квартирантам.

Мораторий был введен администрацией президента Дональда Трампа и продлен при президенте Джо Байдене. Срок действия моратория истек 30 июня, но затем был продлен до конца июля. Судьи отклонили призывы арендодателей и торговых ассоциаций из Алабамы и Джорджии отменить мораторий, пока не будет решена проблема с выплатами. В свою очередь представители ассоциации заявили, что Центры по контролю и профилактике заболеваний США (англ. Centers for Disease Control and Prevention) превысил свои полномочия, наложив запрет. ■

КАК ГОРОДА РЕШАЮТ ПРОБЛЕМУ ТЕПЛООВОГО ОСТРОВА

Эффект теплового острова наблюдается в крупных городах мира в течение последних пятидесяти лет. Локальное повышение температуры негативно влияет на здоровье горожан, приводит к избыточному энергопотреблению, ухудшает качества воды и воздуха. Сегодня для борьбы с тепловыми островами города развивают водную и зеленую инфраструктуру, меняют законодательство и внедряют новые урбанистические концепции.



Вид на центральную часть Лос-Анджелеса

Городской остров тепла (тепловой остров) – метеорологическое явление, при котором в городских пространствах наблюдается превышение температур относительно окраин города или его пригородов. В застроенных зонах, не прерываемых зелеными массивами, происходит повышенный выброс тепловой энергии, а рукотворная городская среда не способна в достаточной степени отражать сол-

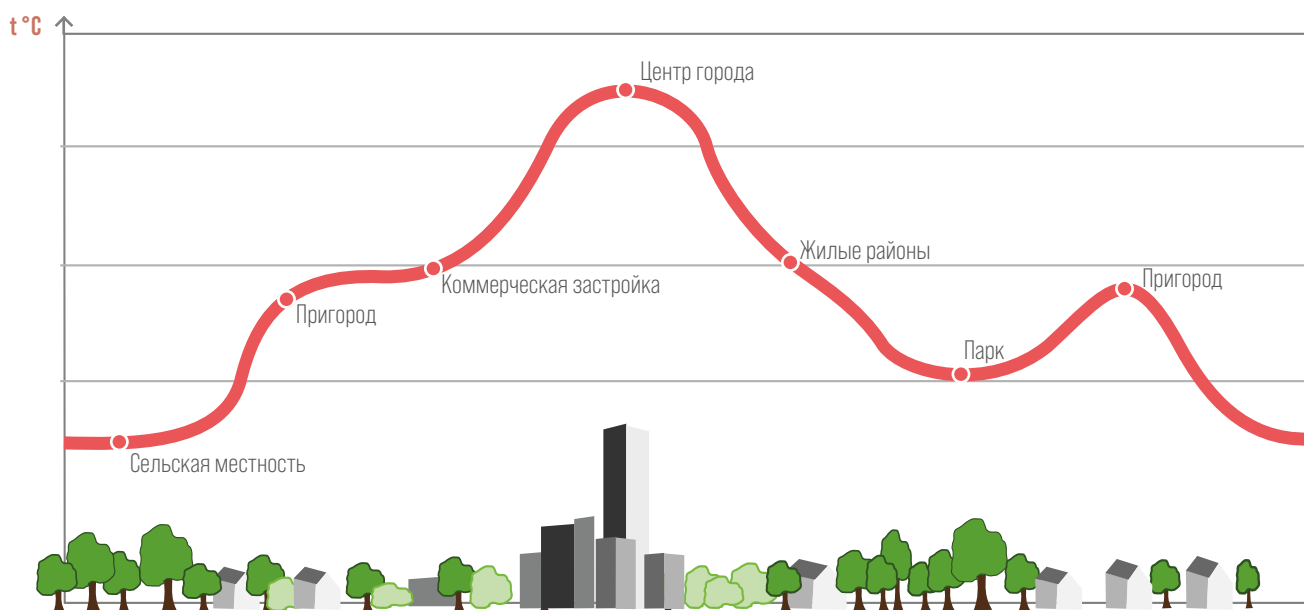
нечную энергию. Обычно тепловые острова возникают в зонах оживленных магистралей, концентрации объектов инфраструктуры, производств, электро-, тепло- и гидростанций, отопительных и вентиляционных систем, интенсивно поглощающих и выбрасывающих в атмосферу большое количество тепла и газов по сравнению с природным ландшафтом.

Эффект теплового острова был

В **400** городах по всему миру в 2020 г. была зафиксирована аномальная жара

впервые открыт в 1818 году. Британский метеоролог Люк Говард измерил и сравнил температуру в центре Лондона и за его пределами. Ученый пришел к выводу, что разница температур была вы-

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В ГРАНИЦАХ И ВОКРУГ ТЕПЛОГО ОСТРОВА



звана антропогенными факторами. Впоследствии, со второй половины XX в., благодаря развитию технологий и распространению экологического мониторинга, тепловой эффект был обнаружен и в мегаполисах по всему миру.

На **27-50°C**

температура на поверхностных тепловых островах может превышать температуру воздуха

Обычно температуры различаются в зависимости от того, где они измеряются: на поверхности земли или в атмосферном воздухе. Поэтому существует два вида тепловых островов: **поверхностные тепловые острова** (англ. surface heat islands) и **атмосферные тепловые острова** (англ. atmospheric heat islands).

Поверхностные тепловые острова – термин, которым описывается нагревание поверхностей зданий, дорог, объектов инфраструктуры и т.д. в течение дня. Температура на поверхностных тепловых островах может быть выше температуры воздуха на 27-50°C. Эти тепловые острова можно наблюдать в любое время дня и года, однако особенно отчетливо они проявляются и достигают наи-

больших размеров в летний период днем при солнечном свете.

Атмосферные тепловые острова возникают в результате совокупности причин, в частности нагрева поверхностей от солнца и тепловых выбросов антропогенного характера. Климатологи делят их на две группы. Первая группа – **пологовые тепловые острова** (англ. canopy layer urban heat islands), занимают пространство от земли до крыш зданий или деревьев. Пологовые тепловые острова непосредственно влияют на среду обитания человека, и поэтому под тепловыми островами как правило понимают именно пологовые.

Вторая группа атмосферных тепловых островов – **тепловые острова пограничного слоя** (англ. boundary layer urban heat islands). Они наблюдаются от крыш зданий и деревьев до границы, где городской ландшафт перестает воздействовать на атмосферу. Такие тепловые острова возникают из-за подъема нагретого воздуха

в приземном слое атмосферы. Эти острова опосредованно влияют на среду обитания человека, меняя локальные метеорологические условия. И те, и другие атмосферные тепловые острова наиболее отчетливы в зимний период по ночам.

ОСНОВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭФФЕКТА ТЕПЛОВЫХ ОСТРОВОВ:

1. Увеличение потребления энергии

Эффект теплового острова приводит к увеличению объемов и затрат на обеспечение энергией, значимая часть которой приходится на кондиционирование воздуха и электричество. Особенно эта проблема заметна на примере США, где большинство зданий оснащены кондиционерами и сплит-системами, в связи с чем

От **1 до 9%**

вырастает спрос на электроэнергию при повышении температуры летом на 1°C

К 2050 г. в городах будет проживать **более 70% населения планеты**, на 15% больше чем в настоящее время. Это грозит усугублением климатических проблем. Только за последние 50 лет в городах уже заметно повысилась средняя температура воздуха

страна в последние годы является лидером по росту потребления энергии.

2. Угроза здоровью

Аномально высокие температуры, сокращение охлаждающего периода в ночное время и повышенный уровень загрязнения атмосферы, появившиеся под влиянием тепловых островов, крайне неблагоприятно отражаются на здоровье жителей и могут привести к смертельным случаям и заболеваниям.

104 тыс. смертей

пожилых людей зарегистрировано в ЕС из-за жары и вызванных ею заболеваний в 2018 г.

более **800** смертельных случаев

зафиксировано в провинции Британская Колумбия (Канада) из-за аномальной жары в июне-июле 2021 г.

Среди них болезни дыхательных органов, спазмо-судорожные нарушения, обезвоживание, тепловые и солнечные удары.

3. Ухудшение качества воздуха и водных ресурсов

Ливневые стоки, нагретые в городе, стекают в водоемы и повышают их температуру. Это опасно для водной флоры и фауны, так как изменение температуры вызывает стресс у организмов, привыкших жить в прохладной среде. Кроме того, теплая вода является благоприятной средой для размножения вредных микроорганизмов, в особенности бактерий-возбудителей ботулизма, фатальных для обитателей водоемов.

4. Изменение локальных метеорологических условий

Тепловые острова способны изменять локальные ветровые потоки и повышает уровень влажности воздуха в городе. Повышенная температура над городом снижает давление воздуха по сравнению с пригородом, из-за чего на границе теплового острова формируются облака и грозы. Уровень осадков ниже теплового острова по ветру в среднем на 20–40% выше, чем с наветренной стороны теплового острова.

На **17**°C

может нагреться дождевая вода при попадании на крышу здания в жаркий летний день

В городах наблюдается сочетание нескольких факторов, способствующих образованию тепловых островов:

- Уменьшение площади природных ландшафтов и водного зеркала в городском пространстве и возникновение на их месте тротуаров, дорог, зданий и парковочных пространств, которые представляют собой жесткие и сухие поверхности. В нагретом состоянии они способствуют повышению температур.
- Обилие искусственных материалов в городском ландшафте. Искусственные материалы (пластмасса и ее разновидности, бетон, цемент) обладают низкой способностью отражать солнечные лучи. Вместо они притягивают тепло, а также не пропускают воздух и воду. Водонепроницаемость искусственных материалов не позволяет воде поступать к растительным покровам, почве



Жилые дома с зелеными крышами в Гамбурге, Германия



Озеленение крыш – одна из краткосрочных мер по борьбе с эффектом теплового острова

и водоемам, которые благодаря испарению могли бы дополнительно охладить пространство.

- Планировка зданий в городе. Размер зданий и расстояние между ними напрямую воздействуют на ветровые потоки и способность строительных материалов впитывать и выделять тепло. Плотная и высотная (многоэтажная) застройка создает «барьеры», которые в свою очередь препятствуют продвижению воздушных масс, охлаждающих город.
- Выхлопы и выбросы. Даже с учетом того, что в современных городах доля промышленного производства снижается, транспорт, большая часть которого оснащена двигателями внутреннего сгорания, а также строительство, пищевое производство, интенсивное использование охладительных систем и городские свалки в черте города способствуют образованию крупных потоков тепла в городской среде.
- Погодные и географические условия. Спокойная и ясная безветренная погода более способствует возникновению тепловых островов, чем климат с сильными ветрами и облачными покровами. Географические условия – расположение города у моря, наличие рек или горных цепей, и т.д. – также могут вызывать дополнительные ветровые потоки, рассеивающие тепло.

Меры, способные нейтрализовать эффект теплового острова:

Сегодня города используют широкий набор мер и экологических стратегий, цель которых не только смягчить эффект теплового острова, но и выработать устойчивость к климатическим изменениям. Такие подходы нередко требуют планомерной и комплексной модернизации стратегий городского развития и лучше всего работают не по отдельности, а в совокупности.

КРАТКОСРОЧНЫЕ МЕРЫ:

- **установка охлаждающих и светоотражающих крыш**, которые будут препятствовать нагреву поверхностей здания. Таким образом охлаждающие крыши не пропускают излишнее тепло в помещения, что пози-

тивно сказывается на снижении расхода электроэнергии.

В Чикаго с 2001 г. действует постановление о городских тепловых островах (англ. Urban Heat Island Ordinance), которое позволило вписать в городскую повестку стратегии, направленные на понижение температуры в городе за счет установки охлаждающих, солнечных или зеленых крыш.

- **развитие т.н. «белой» инфраструктуры** – использование светоотражающих и пропускающих воду строительных материалов, позволяющих охладить поверхность, для дорожных полотен, тротуаров, парковок и пешеходных улиц.

В Бостоне, городе с узкими улицами и плотной высотной застройкой, использование светоотражающих покрытий позволяет снизить температуру на 0,3–1,7°C.

- **создание временных «островков холода»**, в которых жители могут передохнуть от жары и уберечься от ее последствий

В июне 2021 г. администрация Будапешта приняла решение установить в многолюдных точках города специальные «охлаждающие островки» с зеленью и с солнцезащитными щитами, скамейками и автоматами с водой, которые помогут горожанам пережить летний зной.



Дома на о. Миконос, Греция



Искусственный водоем в Берлине

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ДЛЯ КРЫШ, ДОРОГ И ПРОЧИХ ГОРОДСКИХ ПОКРЫТИЙ)

- белая краска
 - эластомерное, акриловое или полиуретановое покрытие
 - хлорированный полиэтилен
 - термопластичный полиолефин
- **устройство карманных парков и парклетов** – небольших островков зелени вблизи жилых домов, дорог и оживленных улиц – за счет сокращения парковочных пространств

Стокгольм приступил к реализации проекта «Уличные движения» (англ. Street Moves). Проект предлагает сократить количество парковочных мест и позволить жителям района развивать новое пространство улиц, палисадников и дворов на свое усмотрение. Цель проекта – сплотить жителей соседних домов, а также подготовить почву для реализации масштабного плана правительства Швеции, согласно которому к 2045 г. шведские города должны стать безуглеродными.

СРЕДНЕСРОЧНЫЕ МЕРЫ:

- **развитие синей инфраструктуры** – рекреационных пространств с искусственными водоемами и локальных водных объектов в рамках благоустройства.

Стратегия Вены по борьбе с эффектом тепловых островов предусматривает накопление дождевой воды, установку фонтанов, питьевых автоматов, а также водных распылителей на улицах города.

На **2 °C**

снижается температура при задействовании водных объектов и распылителей

Отдельное внимание уделяется созданию как крупных (водохранилище на р. Вена), так и малых (в парках и общественных пространствах) водных резервуаров. С 2020 г. развитие синей инфраструктуры встроено в программу «Охлажденные улицы» (нем. Coolen Strassen), которая получила одобрение более половины горожан.

- **озеленение** пространств, увеличение числа зеленых насаждений и травяных покрытий, устройство т.н. «городских садов» (англ. urban gardening)

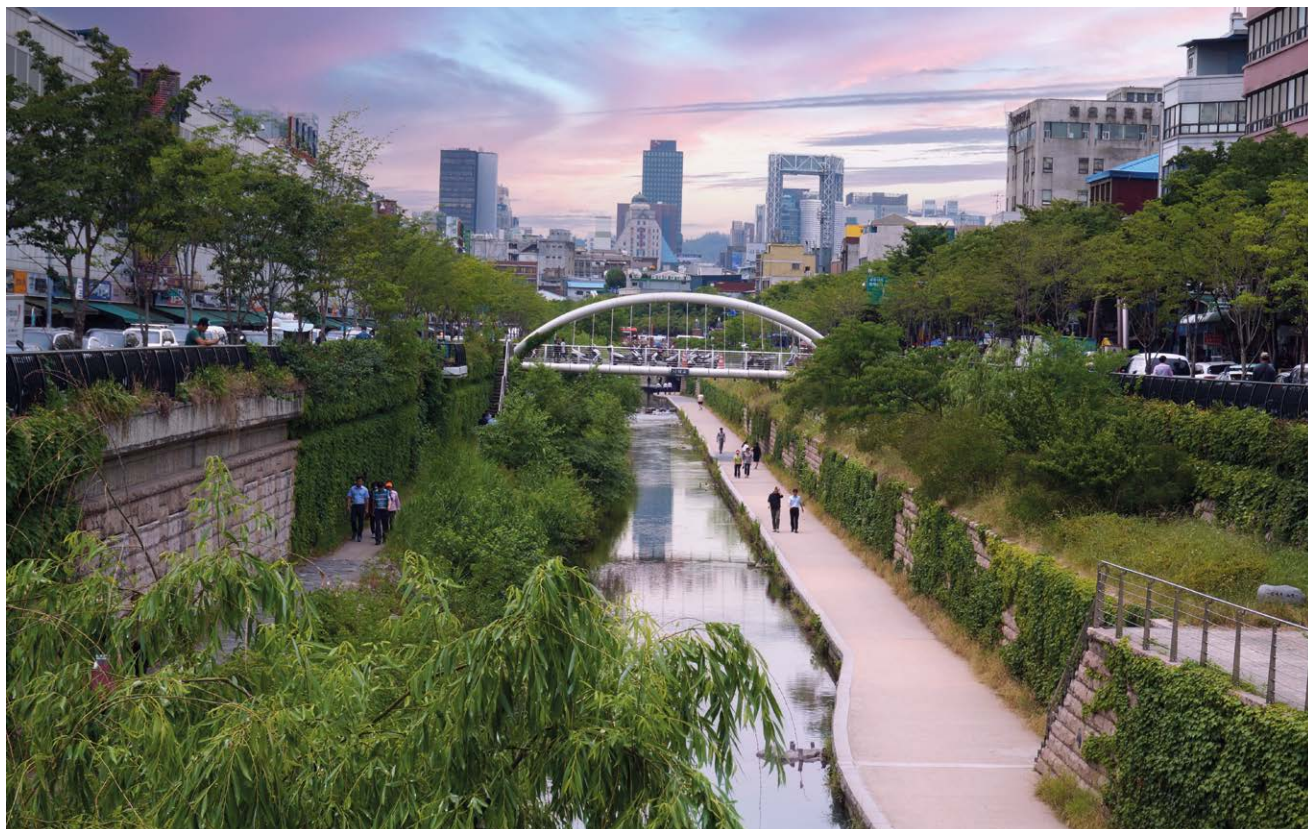
На **10%**

выросла площадь зеленых территорий в Лиссабоне с 2012 по 2020 г.

80 тыс. деревьев

высажено в Лиссабоне с 2017 по 2020 г.

Зеленая стратегия Лиссабона стала успешной за счет внедрения простых экологических решений и поддержки жителей. Горожане сами высаживают деревья и выращивают овощные и фруктовые культуры на придомовых участках. Активное озеленение за счет развития городского садоводства и строительства зеленых коридоров позволило вдвое сократить уровень городского шума и уменьшить расходы на охлаждение в жаркий летний период. Успехи Лиссабона были отмечены на европейском уровне: в 2020 г. город получил премию European



Рекреационная зона в центре Сеула на берегу р. Чхонггечхон

Green Capital Award за результаты в области развития жизнестойкости и климатической устойчивости при умеренных финансовых затратах.

- **ограничение дорожного движения** для транспорта, загрязняющего атмосферу (транспорта низкого экологического класса)

В Нидерландах правительство предоставило свободу муниципалитетам самостоятельно внедрять безуглеродные зоны, и уже 14 городов, включая Амстердам, Роттердам и Утрехт, объявили о создании таких зон для средств доставки. Транспортные компании теперь должны будут использовать электрические средства, сделает транспортные системы городов ли устойчивыми и экологичными. Зоны с нулевыми выбросами также действуют в Париже, Лондоне, Берлине и других крупных европейских городах.

- **озеленение крыш** позволяет очистить городской воздух, снабдив его кислородом. Помимо очевидных результа-

тов в виде улучшения качества воздуха, зеленые крыши влияют на снижение числа дыхательных (легочных) заболеваний и фильтруют дождевую воду, не пропускающая в почву и водоемы тяжелые металлы

В Гамбурге с 2014 г. реализуется 10-летняя стратегия по озеленению городских крыш под названием Green Strategy for Hamburg, с помощью которой в городе удалось обустроить зеленые крыши общей площадью около 170 га, что почти в два раза больше изначальной цифры – 100 га. Власти города поощряют участие горожан в программе с помощью грантов, покрывающих до 40% стоимости обустройства озелененных крыш.

ДОЛГОСРОЧНЫЕ МЕРЫ:

- **использование возобновляемых источников энергии** взамен ископаемого топлива, прежде всего в транспортной отрасли

В начале 1990-х гг. в ЕС впервые ввели ограничения по уровню выхлопов углекислого газа

от транспорта. Позднее ЕС ужесточил требования к чистоте воздуха и характеристикам транспортных средств. Автомобилю присваивался экологический класс на основе года его выпуска – Euro-1, Euro-2 и т.д. К 2025 г. в ЕС планируют запустить Euro-7, который может полностью запретить двигатели внутреннего сгорания.

Почти на 25% снизились выбросы парниковых газов в ЕС с 1990 г. за счет внедрения топливных стандартов и развития альтернативных источников энергии

На 25% должна сократиться потребность европейских зданий в обогреве и охлаждении к 2030 г.

- **строительство** углеродно-нейтральных зданий или **реновация** старых в соответствии с новыми экологическими стандартами

В 2020 г. Европейская комиссия разработала рекомендательную стратегию Renovation Wave, направ-

ленную на строительство энергоэффективных и углеродно-нейтральных зданий. Если на основе стратегии будет принято соответствующее законодательство, то выбросы CO₂ от зданий сократятся вдвое, а к 2050 г. полностью сойдут на ноль.

- **Восстановление рек из коллекторов** создает в городе естественные участки, благоприятные для устройства озелененных общественных пространств

Чхонгечхон, небольшая река в центре Сеула, десятилетиями была перекрыта автомагистралью. Проект по ее возвращению в городскую среду был осуществлен в 2003–2005 гг. и стоил почти 300 млн долл. США. Восстановление реки Чхонгечхон создало условия для нового рекреационного пространства в центре Сеула и радикально изменило микроклимат района.

16 га

составила площадь обновленного парка в долине реки

На **3,6°C**

была понижена температура в центре Сеула после регенерации Чхонгечхона

- **городское планирование**, способствующее развитию пешеходной доступности и устойчивости каждого городского района.

«Суперкварталы» в Барселоне или «15-минутный город», популяризированный Парижем в конце 2010-х гг., создают условия для пешеходных перемещений взамен транспортных. Поддержать циркуляцию воздуха между городом

и пригородом способны «коридоры аэрации» – зоны, где этажность застройки искусственно ограничена по летней розе ветров. Коридоры аэрации устраивают, как правило, вдоль долин рек, вдоль направления ветра, преобладающего летом.

В Париже в разгар пандемии администрация города и городские эксперты приступили к реализации планов по созданию 15-минутного города. В начале 2020 г. множество автомобильных дорог были адаптированы под многополосные велодорожки, а парковки – под пространства для террас кафе. Мэрия Парижа отметила, что со спадом карантинных ограничений все изменения останутся на месте, так как они пользуются поддержкой горожан. При этом будут приниматься дальнейшие изменения, ограничивающие число автомобилей в городе. ■



Проблема теплового острова со временем станет только серьезнее. Сегодня средние максимальные летние температуры в Москве составляют около 24 градусов тепла. Согласно одному из сценариев изменения климата, разработанному Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК), – «Общему социально-экономическому варианту 5» или SSP5 – через 50 лет этот показатель может достигать 32 градусов. Еще в 2018 году в журнале Nature было опубликовано исследование, в котором рассматривали изменение климата согласно классификации Кеппена и SSP5. Авторы статьи пришли к выводу, что к 2070–2100 году климат Москвы будет сопоставим с нынешним климатом Ростовской области.

Мы будем чаще наблюдать эпизоды аномальной жары, так называемые «тепловые волны» (англ. heat waves). Эффект теплового острова только усилит жару – согласно нашему анализу спутниковых снимков MODIS и Landsat 8, в Москве он может проявляться в 3 раза интенсивнее, чем в других городах России.

Адаптироваться к изменению климата нужно уже сейчас. Начать можно с простых и дешевых решений – таких как, например, покраска крыш в белый цвет. Это решение сегодня широко применяется в городах Америки и Канады, столкнувшихся с аналогичными проблемами. Дополнительно снизить эффект теплового острова можно за счет использования специального покрытия для крыш – этиленпропиленового каучука белого цвета. Однако в долгосрочной перспективе необходим более комплексный подход: важно учитывать разные аспекты изменения климата, не только глобальное потепление, но и, например, увеличение объема осадков. Обеспечить устойчивое развитие города в этих условиях можно за счет внедрения многофункциональной зеленой инфраструктуры. Речь про такие решения, как озеленение кровель, создание дождевых садов, биодренажных систем.

В долгосрочной перспективе необходимо прорабатывать вопрос восстановления водно-зеленого каркаса, возможности открытия коллекторов и поднятия на поверхность исторических рек. Эти меры позволят не только минимизировать эффект теплового острова, но и снизить нагрузку на ливневую канализацию, предотвращая затопление города во время ливней.



Наби Агзамов,
специалист КБ Стрелка по устойчивому развитию



РЕДЕВЕЛОПМЕНТ РАЙОНА LES GROUES

📍 *Нантер, Париж*

Многофункциональный район Les Groues станет одним из первых районов-спутников культового делового комплекса Дефанс – искусственно созданного альтернативного центра в пригороде Парижа. Район расположен на пересечении нескольких стратегических транспортных направлений и ожидает масштабного обновления транспортной системы.



Прибытие поезда на станцию Нантер, Париж

ПАРАМЕТРЫ ТЕРРИТОРИИ:

Стадия реализации:

в процессе

Расположение:

Нантер, Париж

Площадь зданий:

- 288 тыс. кв. м жилой застройки
- 210,5 тыс. кв. м офисных помещений, в т. ч. 74 тыс. кв. м офисов якорного резидента

Жители:

10,5 тыс. чел.

Рабочие места:

12 тыс.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ:

- жилье;
- офисы;
- торговые помещения;
- государственные и частные учреждения;
- компактные промышленные предприятия;
- транспортно-пересадочный узел.

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ

Район будет расположен в пригороде Нантер к западу от Парижа. Территория развития района составит 76 га, из которых поло-

вина – это неиспользуемые железнодорожные ветки. Les Groues находится менее чем в километре от культового района Дефанс, но сейчас он отрезан от него железной дорогой. Территория района практически вплотную прилегает к исторической вылетной магистрали, продолжающей Елисейские поля, но удалена от формальной границы Парижа на 5 км.

ХОД РЕАЛИЗАЦИИ

Район Les Groues – часть обширного градостроительного проекта Сен-Арш (фр. Seine-Arche), территория которого достигает 360 га. Задача этого проекта – развивать

территории в зоне влияния Дефанс. Проект охватил сразу несколько муниципалитетов и был запущен. Инициатива получила официальный статус в 2000 г., после подписания соглашения между Правительством Франции и мэрией Нантера. Территория Сен-Арш получила статус проекта национального масштаба, OIN (фр. Opération d'intérêt national).

У проекта несколько раз менялась управляющая организация. Изначально, в 2000 г., для Сен-Арш был создан отдельный фонд, но в 2010 г. произошло слияние управляющих компаний Сен-Арш и Дефанс, и они объединились

76 га

территория развития района.

65 га

территория проекта комплексного развития

более 30 %

доля социального жилья

20 %

доля жилья с льготным ценообразованием (на 15-20 % ниже рынка)

50 %

доля коммерческого жилья

в одну структуру – EPADESA (фр. Établissement public d'aménagement de la Défense Seine Arche). В 2015 г. было решено, что Сен-Арш будет развиваться как одиннадцатый квартал Нантера, а не как часть Дефанс, при этом управление осталось за EPADESA.

ЗАСТРОЙКА

Застройку района в равной степени составляют жилые и общественно-деловые здания. За развитие первой очереди жилья отвечают пять групп застройщиков с проектами разного масштаба: от постройки полностью деревянного дома на 88 квартир до жилого комплекса на 743 квартиры, состоящего из трех корпусов.

В городе Нантер планируется создать три новые школы, двое яслей и детский сад. EPADESA профинансирует несколько ключевых общественных объектов, таких как Дворец спорта и «Железнодорожный сад» – парк районного значения. В исторической части района будут сохранены небольшие производства, составляющие сегодня «дух места».

Стадии реализации

2000

соглашение между мэрией Нантера и Правительством Франции о создании среднеэтажного многофункционального района в рамках проекта Сен-Арк площадью 126 га.

2010

проект перешел в управление EPADESA.

2012

планы по развитию Les Groupes озвучены на публичных слушаниях.

2015

территория получила статус 11-го квартала Нантера, оставаясь в управлении La Defense. Начало реконструкции вокзала в Нантере.

2016

проект Les Groupes получил статус территории комплексного развития.

2020

ввод в эксплуатацию нового отрезка линии RER E от центра до вокзала в Нантере.

2022

ввод в эксплуатацию первого офисного здания.

2023

ввод в эксплуатацию первого жилого дома и вокзала в Нантере.

2028

ввод в эксплуатацию Дворца спорта.

2030

ввод в эксплуатацию 15-ой линии Парижского метро, завершение трамвайной ветки к Рюэй-Мальмезон и окончание проекта по развитию Les Groupes.

ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Les Groupes практически со всех сторон окружен железными дорогами. С одной стороны, это сильно снижает связность улично-дорожной сети и транспортную доступность района. С другой стороны, проект оказался на пересечении сразу нескольких транспортных проектов регионального и межрегионального масштаба:

• Развитие парижского метро.

С помощью западного отсека кольцевой линии 15 Les Groupes будет соединен с северной и южной частями центрального Парижа.

с 37 до 11 мин.

сократится время в пути от Les Groupes до южной части центра Парижа

с 33 до 15 мин.

сократится время в пути от Les Groupes до северной части центра Парижа

ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ:

Промышленные объекты железно-дорожной индустрии



- **Продление ветки легкого метро (RER).** Региональный проект по развитию ветки легкого пригородного метро с реконструкцией железнодорожных путей и вокзалов. Обновленная ветка RER свяжет Les Groues непосредственно с центром Парижа.

22 отправления в час

ожидаемая нагрузка на ветку RER
в час пик

- **Продление хордовой трамвайной связи** из Нантера в Рюэй-Мальмезон – соседний муниципалитет, где проживают 78 тыс. человек. С трамвая можно будет пересесть на ветку метро, но не на RER.

64 тыс. чел.

ожидаемый дневной пассажиропоток
трамвайной ветки

- **ТПУ на месте вокзала Нантера – Фоли.** Новый ТПУ свяжет ветки RER и метро с помощью

подземного перехода. На участках, ранее занятых железными дорогами, многофункциональный общественно-деловой комплекс. Два новых пешеходных перехода через ветку RER свяжут район с общественно-деловой застройкой ТПУ и обеспечат отсутствующий сейчас путь к Дефанс.

ЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ СТОРОНЫ:

- **Правительство Франции** – один из инициаторов проекта;
- **Правительство региона Ile-de-France** – согласовывает планировочные решения на региональном уровне, и софинансирует транспортные проекты;
- **Администрация Нантера** – инициатор проекта, согласовывает планировочные решения на муниципальном уровне, софинансирует социальную инфраструктуру;
- **EPADESA** – государственный фонд и управляющая компания проекта. Координирует дей-

ствия всех вовлеченных сторон, включая застройщиков, софинансирует социальную инфраструктуру;

- **Застройщики первой очереди жилья:** BNP Paribas Real Estate, Marignan, Bricqueville, Panhard, Lamotte Brémont, Sefri-Cime, Woodeum;
- **Застройщик ТПУ** – LINKCITY Ile-de-France;
- **SNCF (Société Nationale des Chemins de fer Français)** – Национальная железнодорожная компания Франции, собственник 36 из 65 га территории в границах проекта, софинансирует проекты развития ж/д инфраструктуры;
- **Ile-de-France Mobilités** – софинансирует проекты развития ж/д инфраструктуры.

ОСНОВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

- **Соглашение** администрации Нантера с федеральным центром о развитии территорий, прилегающих к Дефанс;
- **Соглашение** о развитии Les

Groues как одиннадцатого квартала Нантера;

- **SDRIF Horizon 2030** – план развития региона Ile-de-France;
- **Opération d'Intérêt National (OIN)** – программа национальных проектов. В проектах в статусе OIN именно государство, а не муниципалитет, выдает разрешения на землепользование и строительство. Решение о создании Зоны согласованного развития (ZAC) в пределах OIN принимает префект, который является представителем государства в регионе или департаменте, а не муниципалитет;
- **Zones d'aménagement concerté (ZAC)** – режим зоны согласованного развития. Данный режим работает по принципу программы КРТ и позволяет консолидировать участки со множеством собственников, чтобы включить их в программы дальнейшего развития.

Проект осуществляется на территории Нантера – города к западу от Парижа с населением **93 тыс. человек**

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И ФИНАНСИРОВАНИЕ:

EPADESA проводит предварительные градостроительные исследования и подготавливает технико-экономические обоснования для проектов строительства. По мере развития участка он выполняет необходимые инфраструктурные работы.

Благодаря продаже земельных лотов, EPADESA инвестирует в инфраструктуру района: улично-дорожную сеть, транспорт и общественные пространства.

EPADESA не занимается вопросами эксплуатации и обслуживания общественных пространств. В границах проекта Сен-Арш за это отвечают муниципалитеты.

Город Нантер обеспечит треть

расходов на школы (24,5 млн евро) и вложит 10,5 млн евро в социальное жилье. Таким образом, расходы городского бюджета составят 35 млн евро.

Финансирование линии RER оценивается приблизительно в 3,8 млрд евро. За инвестиции отвечают национальные, региональные и местные инвесторы: государство, правительство и транспортное министерство региона Иль-де-Франс, Национальная железнодорожная компания Франции, правительства соседних с Иль-де-Франс регионов, город Париж и Société du Grand Paris.

Ожидается, что 25% суммарного объема инвестиций поступят от иностранных источников. ■

РЕЗУЛЬТАТ:

Деловой район с жилыми кварталами и крупнейшим ТПУ Парижа



КВАРТАЛ РОТТЕРМАНА

📍 Таллин, Эстония

Проект реконструкции комплекса промышленных зданий XIX в. в многофункциональный общественно-деловой квартал с офисами, гостиницами, магазинами и ресторанами. Исторический ансамбль был дополнен новыми корпусами в пределах разрешенного пространственного конверта. Решение позволило увеличить строительный объем, не нарушив градостроительную среду.

ПАРАМЕТРЫ ТЕРРИТОРИИ:

Стадия реализации:

завершен

Расположение:

Таллин, Эстония

Территория редевелопмента:

1,5 га

Объем застройки после

реконструкции: 34 323 кв. м



Здание столярной мастерской, реконструированное в офис. Квартал Роттерманна, Таллин

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ

- ритейл;
- фуд-корты;
- офисные помещения;
- коммерческие площади и услуги;
- жилье.

ХОД РЕАЛИЗАЦИИ

Квартал Роттермана находится к северу от самой старой и наиболее туристической части Таллина, между центром и морским торговым портом. Роттерманн – семья, построившая все промышленные предприятия квартала. Изначально

комплекс включал хлебопекарное производство, макаронную и мукомольную фабрики, лесопильный завод, соляной склад.

В 1990-е гг., когда предприятия окончательно закрылись, в городском сообществе родилась инициатива создать здесь культурный

квартал по примеру лондонского Сохо. Квартал планировали застроить галереями и мастерскими для художников. В 1996 г. соляной склад был преобразован в Эстонский музей архитектуры. Следующим объектом стал первый для Таллина многозальный кинотеатр Соса-Cola Plaza. В 2001 г., после открытия кинотеатра, квартал был признан зоной охраны ценной застройки, и проект был приостановлен.

Дальнейшая застройка квартала в статусе памятника могла продолжаться только при следующих условиях:

- существующие производственные здания необходимо сохранить и дополнить новыми корпусами в современном решении.
- предел высоты новой застройки должен соответствовать высоте конька зернового элеватора – 24 м.

В 2005 г. крупный таллинский предприниматель Урмас Сырумаа решил создать на данной территории административно-жилой квартал. К работе над реставрацией зданий было привлечено

Стадии реализации

1996

преобразование соляного склада в Эстонский музей архитектуры.

2001

квартал Ротерманна объявили территорией ценной застройки. Принято решение о реставрации существующих зданий и начале проекта реконструкции.

2006

разработан мастер-план квартала.

2008

Мэрия Таллинна согласовала особые условия охраны квартала Ротерманна.

2009-2016

реконструкция ключевых зданий комплекса.

2016

строительство последнего здания комплекса Rotermann City – офисного и многоквартирного дома R18.

2017

территория открыта для горожан и туристов.



6 архитектурных бюро. На полную реконструкцию ушло около 10 лет. Сегодня квартал Ротерманна входит в 10% наиболее востребованных достопримечательностей города по версии сайта Tripadvisor.

ВОВЛЕЧЕННЫЕ СТОРОНЫ:

- **Таллиннская городская управа** – являлась собственником комплекса до его включения в реестр объектов культурного наследия в 2006 г.;
- **Министерство культуры Эстонии** – собственник комплекса после его включения в реестр объектов культурного наследия;
- **Музей архитектуры Эстонии** – балансодержатель комплекса с 2013 г.;
- **Rotermann City OÜ** (бывш. название US Real Estate OÜ) – девелопер;
- **Department of Heritage Protection of the Tallinn City Planning Authority** – согласовывает условия реконструкции объекта культурного наследия.

ДОКУМЕНТЫ

Реестр памятников культурного наследия Эстонии – документ, опубликованный и обновляемый Министерством культуры Эстонии. В реестр включены 19 строений, расположенных в квартале Ротерманна – каждое со своим паспортом объекта культурного наследия (ОКН). В отличие от российского аналога, в эстонских паспортах ОКН нет сведений о предмете охраны, однако перечислены все процедуры по согласованию работ над проектом и указан департамент, согласующий архитектурный проект на каждой стадии.

Особые условия охраны культурного наследия – документ, необходимый для работ по реконструкции или реставрации ОКН, где описан предмет охраны памятника. Согласование особых условия охраны культурного наследия возлагается на застройщика.

СТРУКТУРА ФИНАНСИРОВАНИЯ

Проект полностью реализован на частные инвестиции. Стоимость проекта офисного и многоквартирного дома R18 составила около 9 млн евро. ■

6 архитектурных бюро были привлечены для редевелопмента комплекса

19 зданий в границах квартала признаны объектами культурного наследия

24 метра разрешенная высота для новых зданий и архитектурных элементов



Тренд на редевелопмент бывших промышленных площадок актуален во всем мире: на смену нефункционирующим или полузаброшенным зданиям приходят многофункциональные кварталы, новые точки притяжения, сохраняющие историю места. Существуют разные стратегии развития территории, которые главным образом определяются финансовыми возможностями собственников и местоположением квартала:

- Создание городских пространств, новой комфортной городской среды, которая объединяет несколько сфер жизни: бизнес, работа, творчество, образование, досуг, проживание. В Санкт-Петербурге есть два ярких действующих примера – «Новая Голландия» и «Севкабель Порт». «Новая Голландия» – первое современное городское пространство в Северной столице, а «Севкабель» – уникальный проект с морской набережной, очень востребованный среди молодежи. Из новых, анонсированных проектов можно выделить лофт-проект «Скороход» на месте бывшей обувной фабрики, который объединит офисы, ритейл, апартаменты, гастрономические пространства, event-площадку.
- Другой вариант: пространства, где преобладает деловая, офисная функция, а также технопарки. Такой формат позволяет создавать рабочие места с высоким экономическим потенциалом. Большую долю в таких проектах могут занимать офисы компаний, которые работают на стыке высоких технологий, науки и промышленности. Примеры таких пространств в Северной столице: бизнес-парк «Полуостров», где по факту сформировался ИТ-кластер, а также деловой центр «Обводный Двор».

Редевелопмент бывших промышленных территорий – это драйвер развития всего города и возможность создать современную городскую среду, удобную для работы и жизни.



Василий Довбня,
директор департамента консалтинга Colliers International



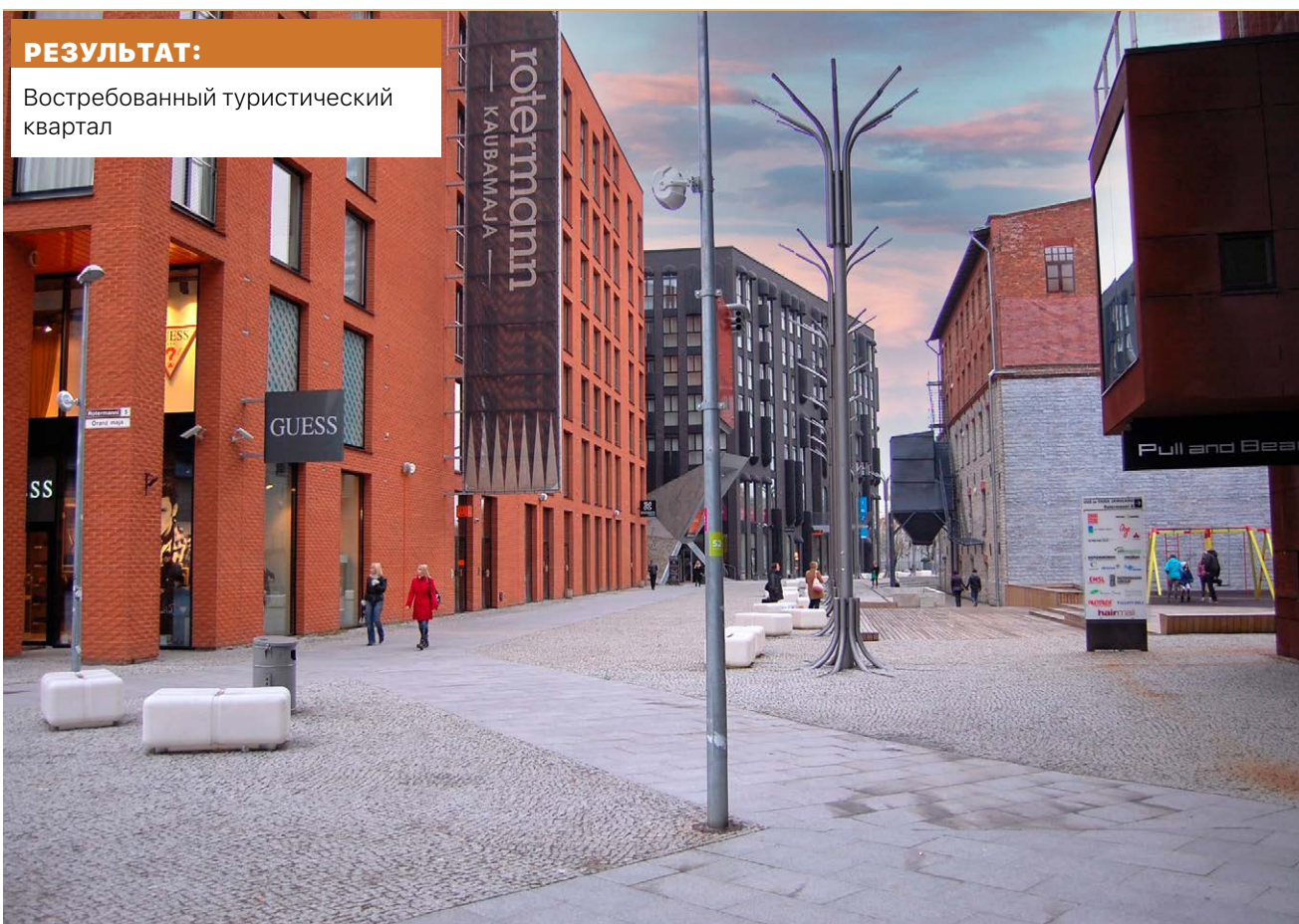
ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ:

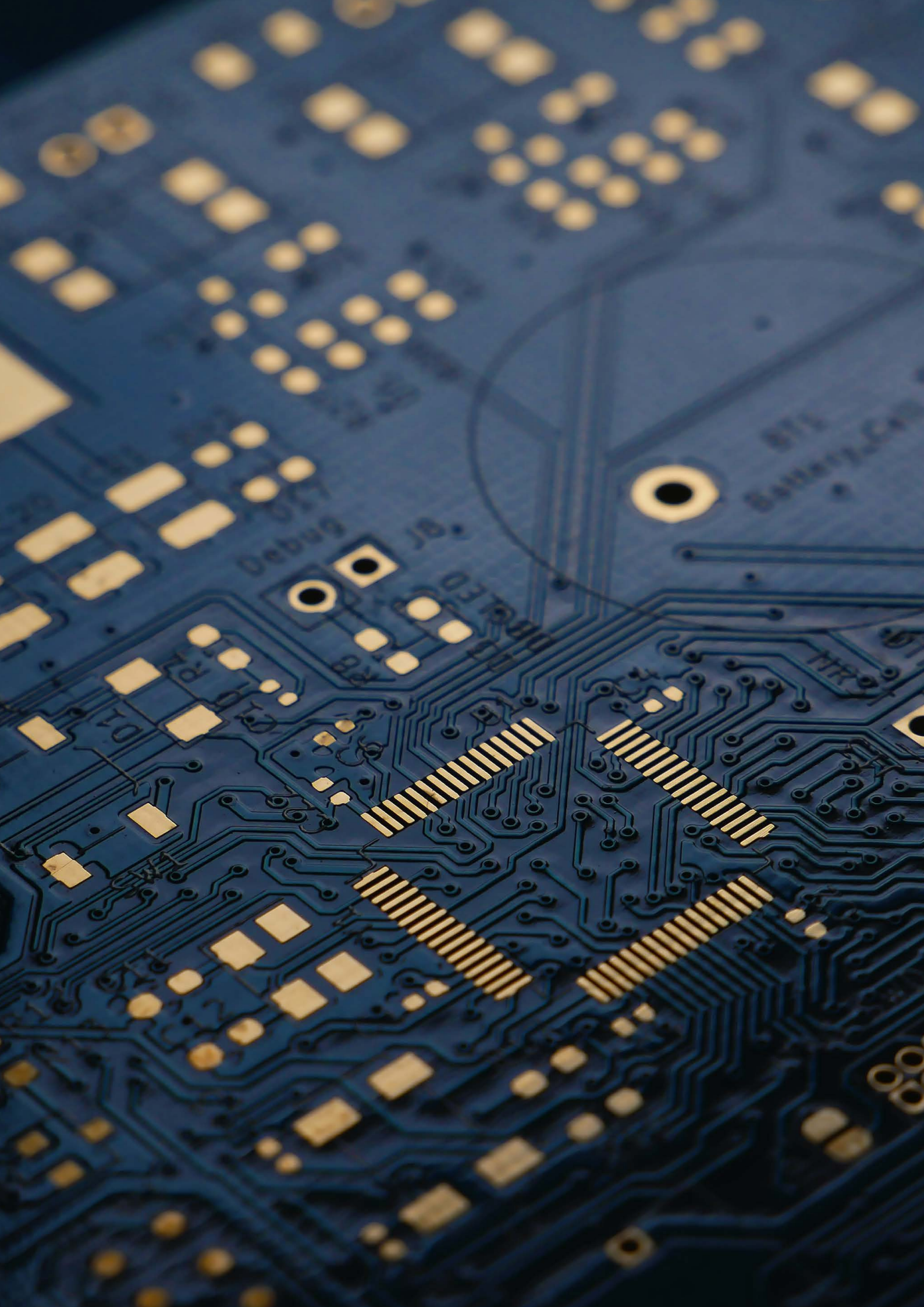
Комплекс неиспользуемых
промышленных зданий

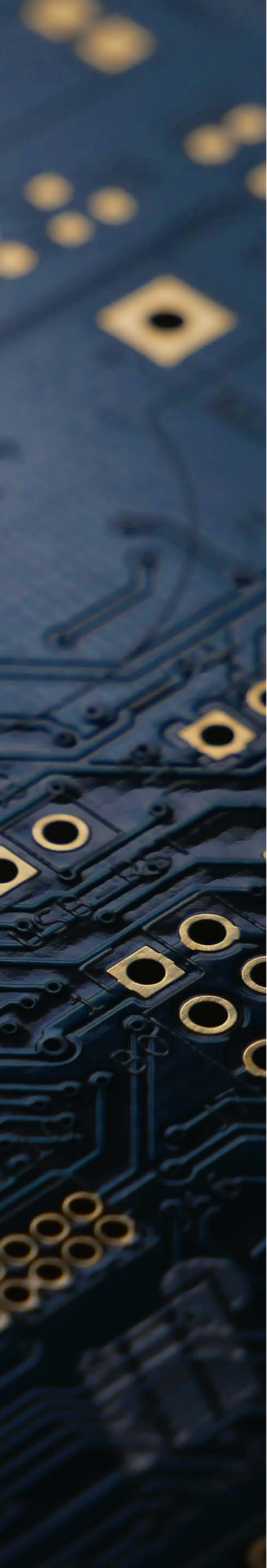


РЕЗУЛЬТАТ:

Востребованный туристический
квартал







ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ИННОВАЦИИ

ПРЕДСТАВЛЕН 3D-ПРИНТЕР ДЛЯ ПЕЧАТИ ИЗДЕЛИЙ НЕОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИНЫ

3D-печать

CREALITY, китайская исследовательская и конструкторская компания в области аддитивного производства, представила принтер с возможностью печати объектов практически бесконечной длины по одному измерению. При этом принтер сохранил компактные размеры, а также получил несколько дополнительных преимуществ над классическими аналогами.

Большинство современных 3D-принтеров обладают общим недостатком: размеры печатаемых изделий строго ограничены физическими габаритами принтера. Увеличение камеры усложняет подачу материала для печати, ухудшает точность его нанесения и влечет за собой другие технологические трудности.

Китайская компания CREALITY разработала простое и вместе с тем эффективное решение этой проблемы. Устройство 3DPrintMill представляет собой модифицированный FDM 3D-принтер, у которого механизм крепления печатной головки располагается под углом в 45° к основанию, а само основание изготовлено по принципу конвейерной ленты. Печать изделия при этом идет не параллельно основанию, как в обычных принтерах, а под углом.

Процесс под маркетинговым названием Infinite-Z позволяет непрерывно печатать объекты практически любой длины благодаря программной синхронизации движений печатной головки и основания. Начало изделия может уже сходиться с конвейера, пока его продолжение все еще печатается.

Исследователи CREALITY на первых же инженерных образцах принтеров, использующих Infinite-Z, обнаружили два дополнительных преимущества. Во-первых, конвейерная конструкция основания позволяет уменьшить вмешательство операторов



3D-принтер CREALITY 3DPrintMill

66 см

длина принтера 3DPrintMill с учетом конвейера

600 см

Максимальная длина объекта, напечатанного в лаборатории по технологии Infinite-Z

в производственный процесс. При обычном аддитивном производстве каждый распечатанный объект необходимо открепить от основания. Ленточный конвейер делает это без участия человека, благодаря чему снижаются задержки между циклами печати.

Второе преимущество следует из первого: конвейер и возможность непрерывной печати более предназначены для серийного

производства, чем обычные принтеры. Одинаковые изделия можно печатать одно за другим, а после передавать их на линию дополнительной обработки. Этот процесс может продолжаться до полного расхода рулона материала, что составляет от 1,5 до 10 кг пластикового филамента.

Несмотря на простоту идеи, ее реализация потребовала дополнительных инвестиций и усилий разработчиков. Настройка печати под углом 45° заставила изменить драйверы и программы для печати. Большую часть времени занял подбор материала для конвейерного основания: оно должно достаточно быстро менять свою температуру, обладать близким к нулю коэффициентом температурного расширения и оставаться при этом гибким. Разработку технологии компания CREALITY проводила за свой счет, а средства для серийного выпуска были собраны на краудфандинговой платформе Kickstarter. ■

С момента основания в 2014 г. **CREALITY** инвестировала в исследования аддитивных технологий. В результате компания получила более 100 патентов в этой области

ПЕРВОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА ОДОБРЕНО ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В США

Медицинское оборудование

В США одобрена для продажи и использования пациентами первая персональная имплантируемая система стимуляции спинного мозга. Технология поможет бороться с диабетической нейропатией, при которой постоянная боль в результате поражения нервной системы не блокируется ни одним известным лекарством.



NEVRO Устройство Nevro Senza для снятия болевых ощущений при диабетической нейропатии

Стимуляция спинного мозга электрическими импульсами применяется для снятия болевых ощущений при диабетической нейропатии. Сегодня для такого лечения, помимо медикаментозных методов, используют аппараты с накожными электродами, посылающими электрические импульсы частотой 40–60 Гц. Такие сигналы «маскируют» сильную боль при помощи парестезий – ощущений, напоминающих легкое покалывание – но не купируют их полностью. Сами аппараты с накожными электродами могут быть использованы в стационаре или дома, но неудобны для постоянного ношения.

Американская компания Nevro в 2011 г. предложила использовать более высокие частоты. Разработанная Nevro технология под названием HF10 позволила за счет импульсов частотой 10 кГц, особой формы импульса и нескольких режимов воздействия снимать болевые ощущения без их «маскировки». Тогда же началась раз-

работка аппарата Senza, в котором впервые реализована новая технология.

Проект доказал свою эффективность и безопасность в рандомизированном исследовании SENZA PDN, проведенном в 2020–2021 гг. В нем приняли участие 216 пациентов из 18 медицинских центров США. По степени снятия болевых ощущений HF10 превзошла все ранее доступные методы борьбы с диабетической нейропатией: улучшение отмечалось даже у пациентов, полностью невосприимчивых к обычной терапии. В итоге программно-аппаратную систему SENZA одобрило Управление по санитарному надзору США (англ. Food and Drug Administration, FDA), без санкции которого медицинская продукция не может выйти на американский рынок.

Диабетическая нейропатия – это состояние, возникающее вследствие поздно выявленного сахарного диабета. Оно проявляется в дегенеративном поражении всех элементов нервной системы, которое сопровождается сильными болями

Если предыдущие поколения подобных аппаратов использовали съемные накожные электроды, то электроды системы Senza имплантируются прямо в позвоночный канал. Это позволило использовать импульсы низкой мощности, уменьшить энергопотребление устройства и сделать его носимым. 16 контактов на электродах обеспечивают широкую область контакта со спинным мозгом при любом положении тела.

Второй элемент системы – съемный программируемый генератор, который создает электромагнитные импульсы частотой 10 кГц. В нормальных условиях аккумулятор должен прослужить до 10 лет. Система Senza была разработана таким образом, чтобы пациенты могли самостоятельно отделять генератор от имплантированных электродов, менять аккумулятор и режим работы с помощью пульта или приложения на смартфоне.

Пациентам доступен широкий набор режимов терапии. Силу и частоту импульсов, длительность работы аппарата можно настроить вручную или выбрать автоматические персонализированные настройки, которые формирует облачная служба NevroCloud на основе истории использования устройства конкретным пациентом.

Как только FDA легализовала устройство, компания заявила, что планирует немедленно начать коммерческий выпуск оборудования в США. Nevro ожидает, что уже в 2021 г. выручка от продажи устройств Nevro Senza составит не менее 1 млн долл. США. Наибольший доход ожидается на 2022 г., когда компания выйдет на рынки Великобритании, Германии и Австралии. ■

В ШОТЛАНДИИ ОТКРОЕТСЯ ЦЕНТР ДИЗАЙНА УСТРОЙСТВ ФОТОНИКИ

Микроэлектроника

Крупные высокотехнологичные компании Европы сейчас стремятся локализовать производство и исследования в Европе. Одна из таких компаний, Alter Technology, объявила об открытии Центра дизайна фотоники в Ливингстоне, Шотландия.

Alter Technology – разработчик и поставщик решений в области микро- и оптоэлектроники для европейского космического рынка. Компания производит малые спутники, беспилотники, продукты в области безопасности, транспорта, ядерной энергетики и смежных областях. Фотоника, квантовая связь и криптография – приоритетные отрасли для родительской группы компаний на ближайшие 5 лет.

7,1 млн долл. США
инвестиции группы компаний TÜV NORD
в Центр дизайна Фотоники

Новый дизайн-центр компании впервые объединит производственные и исследовательские мощности компании под одной крышей. Центр будет специализироваться на интегрированных миниатюрных фотонных продуктах для квантовых систем позиционирования, навигации и синхронизации, а также спутниковой оптической связи на основе фотоники. Дизайн-центр должен принять на себя все ключевые технологические исследования

Alter Technology входит в группу компаний TÜV NORD – одного из крупнейших в Европе поставщиков технологических услуг. Компания управляет научными лабораториями во Франции, Испании и Великобритании

TÜV NORD на ближайшие десятилетия. Группа планирует за счет новых производственных мощностей прочно утвердиться на рынке Великобритании.

Большинство прочих европейских компаний в области фотоники либо занимаются теоретическими исследованиями, как во французской Лаборатории оптических материалов, фотоники и систем (фр. Laboratoire Matériaux Optiques, Photonique et Systèmes), либо полностью концентрируются на производстве (компания Technobis в Нидерландах). Новый Центр дизайна фотоники будет сочетать в себе современные производственные мощности, основанные на новейших технологических процессах, с исследовательскими возможностями широкопрофильной научной группы.

Центр дизайна появится на базе существующего производственного предприятия в Ливингстоне, Великобритания. Компания рас-

считывает на поддержку Правительства в рамках Национальной программы Великобритании по квантовым технологиям (англ. UK National Quantum Technologies Programme). Программа поддерживает внедрение современных научных разработок из области квантовой физики в промышленность Великобритании. Бюджет программы – 131 млн долл. США. – будет направлен в профильные исследовательские лаборатории. Космическое агентство Великобритании (англ. UK Space Agency) – один из главных заказчиков продукции Alter Technology – тоже заинтересован в создании британского Центра дизайна.

В ближайшие 3-5 лет TÜV NORD планирует выделить около 7,1 млн долл. США на Центр дизайна и его производственную площадку в Великобритании. Средства вложат в закупку оборудования, модернизацию помещений, привлечение новых талантов. ■



Открытие Центра дизайна фотоники знаменует дальнейшее расширение Alter Group в Великобритании после приобретения компании Optocar Ltd, занимающейся производством фотонных и микроэлектронных устройств, в 2016 году. С того времени мы расширили наши основные производственные мощности и добились значительного прогресса в разработке фотонных устройств. Возможности фотоники для создания новых квантовых и космических технологических решений огромны, но требуют прогресса как в дизайне, так и в передовых производственных мощностях. Мы уверены, что эта инвестиция позволит группе занять хорошие позиции в этих областях

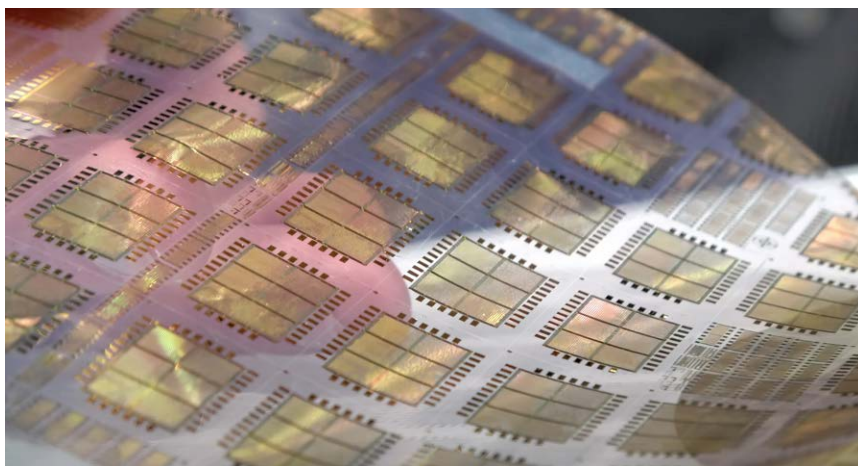
Луис Гомес
генеральный директор Alter Technology
и председатель аэрокосмического подразделения TÜV NORD



БРИТАНСКАЯ КОМПАНИЯ ARM СОЗДАЛА ПЕРВЫЙ В МИРЕ ГИБКИЙ МИКРОПРОЦЕССОР

Микроэлектроника

Специалисты британской компании ARM создали технологию производства гибкого 32-битного процессора PlasticARM. Чип на гибкой подложке изготовлен с применением стандартной TFT-технологии и полностью совместим с ПО и инструментами разработки для чипов, применяемых в различных датчиках и носимой электронике.



Гибкие чипы PlasticARM

В результате прогресса гибкой электроники сегодня на рынке присутствуют всевозможные гибкие компоненты: сенсоры, элементы памяти, батареи, светодиоды, радиочастотные метки, контроллеры и антенны – но до сих пор отсутствовали гибкие микропроцессоры с достаточной мощностью для работы датчиков. Сложность в их производстве вызвана необходимостью размещения тонкопленочных транзисторов на гибкой подложке.

Разработчики из ARM Limited, которая создает микропроцессоры собственной архитектуры, представили технологию производства гибких процессоров PlasticARM. До сих пор гибкие процессоры назывались таковыми из-за гнущейся полимерной подложки. Сами кристаллы микросхем и других компонентов были выполнены из негибких кремниевых пластин. Теперь же гибким стал и полупроводник, выполненный из аморфного кремния.

Гибкие процессоры PlasticARM изготавливаются на стандартной коммерческой производственной линии компании FlexLogIC.

Это позволяет соблюдать нормы техпроцесса 0,8 мкм и применять технологии металл-оксидных TFT с проводимостью n-типа на основе оксида индия-галлия-цинка (IGZO). Производство на уже существующем оборудовании снижает стоимость изготовления гибких чипов. При этом можно использовать современные технологические нормы размеров транзисторов, что необходимо запуску крупномасштабного производства.

Гибкий микропроцессор PlasticARM работает на частоте до 29 кГц. Его потребление энергии не превышает 21 мВт, при этом на сам процессор приходится 45% расхода потребляемой энергии, 33% на память и 22% на периферию. Это рекорд для гибких процессоров, однако тот же ARM Cortex-M0+, выполненный по традиционной «негибкой» технологии CMOS, потребляет немногим более 10 мВт на частоте до 1 МГц. Это связано с рядом недостатков аморфного кремния как полупроводника: низкой производительностью, энергоэффективностью и плотно-

стью размещения транзисторов. Впрочем, многие потенциальные рынки применения гибкой электроники – устройства интернета вещей, носимая электроника, маркировка продуктов и др. – не требуют высокой производительности.

В **12** раз

Гибкий микропроцессор PlasticARM мощнее своих аналогов

В будущем ARM планирует сократить энергозатраты в гибких микропроцессорах, что остается общей проблемой для производителей электроники. Число вычислительных ячеек гибкого процессора доведут до 100 тыс. транзисторных затворов с низким энергопотреблением. Переход к чипам с более чем 1 млн затворов с большой вероятностью потребует дополнительной адаптации традиционной технологии металл-оксид-полупроводник (CMOS), чтобы технология PlasticARM сохранила возможность наращивать мощности своих гибких процессоров.

По мнению авторов проекта, гибкие процессоры PlasticARM даже при скромной производительности найдут широкое применение в различных «умных» повседневных вещах – таких как бутылки, упаковка продуктов, одежда, носимые пластыри, бинты и многое другое, за счет низкой себестоимости производства, ультратонкого форм-фактора и простоты интеграции с повседневными предметами. Технология PlasticARM может стать пионером в разработке недорогих, полностью гибких интеллектуальных интегрированных систем. ■

ПРОРЫВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЗВОЛИТ УМНЫМ УСТРОЙСТВАМ РАБОТАТЬ В 5G СЕТЯХ ПРАКТИЧЕСКИ БЕЗ ПИТАНИЯ

Связь

Исследователи обнаружили способ создать маломощное оборудование для радиочастотной связи в сетях 5G. Новая разработка не требует сложных интегральных микросхем и систем питания. Для получения энергии передатчик задействует те же радиочастотные сигналы, которые переносят данные, и работает при помощи всего одного высокочастотного транзистора.



Радиостанция с обратным рассеянием

Развитие интернета вещей требует надежных и легко масштабируемых систем связи, поддерживающих высокоскоростной обмен данных при минимальном энергопотреблении. Чаще всего это взаимоисключающие параметры. Значимый пример – радиостанции обратного рассеяния. Так называются пассивные датчики, питающиеся поглощенными радиоволнами. Подобные датчики нашли применение в повседневной жизни – в бесконтактных картах оплаты или проездных. Несмотря на преимущества в виде простоты изготовления и полной автономности, у технологии передачи данных, на которой основаны такие датчики, есть и серьезные недостатки, в том числе низкая скорость работы и зависимость от окружающих условий.

Исследователи из Технологического института Джорджии, Nokia Bell Labs и Университета Хериот-Ватт нашли способ радикально упростить конструкцию подобных чипов: использовать один высокоскоростной транзистор вместо более сложных схем. Благодаря меньшему количеству элемен-

тов, в новых устройствах удалось добиться снижения энергозатрат и стоимости. При этом они способны поддерживать передачу данных со скоростью 5 Гбит/с. Используя собственные алгоритмы для модуляции электромагнитных сигналов в полосе пропускания 5G, исследователи показали, что эти

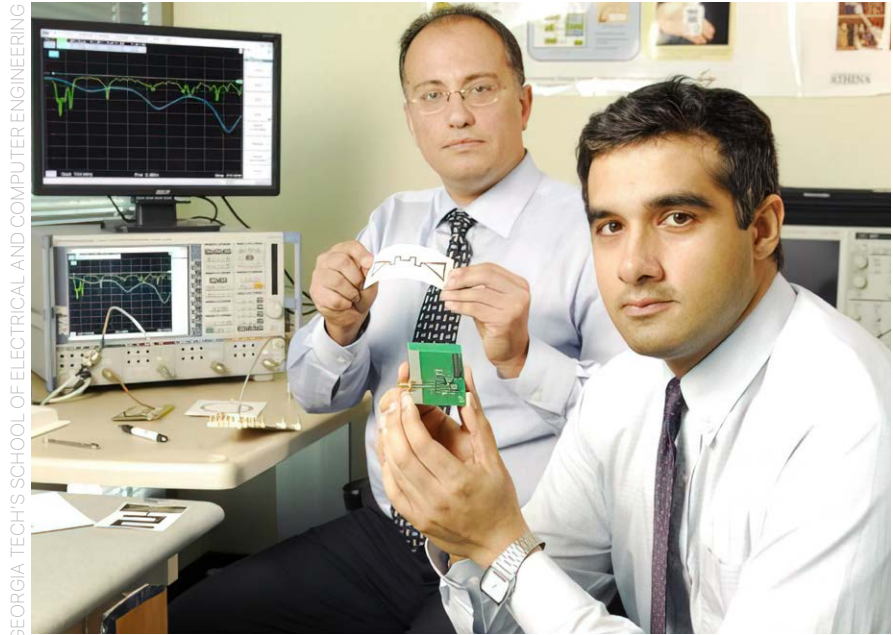
Разработка была поддержана Национальным научным фондом США (англ. National Science Foundation-EFRI), Агентством по снижению военных угроз (англ. Defense Threat Reduction Agency), а также Программой исследований и инноваций Европейского союза Horizon 2020 (англ. European Union Horizon 2020 Research and Innovation Programme) в рамках грантового соглашения им. Марии Склодовской-Кюри

устройства могут безопасно и надежно передавать данные практически из любой среды. Для этого использовались миллиметровые волны с частотами в диапазоне 24-28 ГГц. Эта полоса электромагнитного спектра предлагает множество преимуществ, включая широкую доступную полосу частот, которая обеспечивает высокую скорость передачи данных, и возможность реализации направленных антенн. Обычно для работы в этих частотах нужно дорогостоящее оборудование.

Чтобы соединить лучшие качества активных и пассивных передатчиков, разработчики модифицировали как сам датчик, так и базовую станцию, излучающую сигнал. В источнике сигнала изменения затронули только программное обеспечение, которое получило больше свободы по управлению датчиками. Наиболее значимые изменения получили передатчики.

Варианты использования новых датчиков:

- высокоскоростные персональные сети из носимых или имплантируемых датчиков для мониторинга уровней кислорода или глюкозы в крови, мозговой и сердечной деятельности;
- датчики умного дома, контролирующие температуру и влажность воздуха;
- интеллектуальные сельскохозяйственные системы обнаружения заморозков на посевах, анализа питательных веществ в почве или даже отслеживания домашнего скота.



Эммануил Тенцерис с помощником демонстрируют антенну для передатчика

Исследователям удалось передавать данные, фактически не имея полноценного радиопередатчика миллиметрового диапазона. Как оказалось, нужен только один транзистор, работающий на высоких частотах, и гораздо более низкочастотные электронные устройства вроде резисторов и конденсаторов. Более низкая рабочая частота обеспечивает низкое энергопотребление и невысокую стоимость готового изделия. Такой передатчик не поглощает и не испускает радиосигналы, а отражает их. При этом он модулирует частоту, за счет чего происходит передача информации.

При разработке передатчика удалось решить важную задачу –

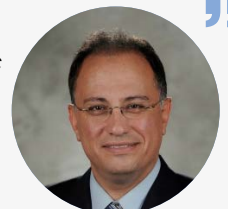
сохранить стандартные протоколы связи 5G, чтобы быстро интегрировать технологию в существующие сети. Помимо этого, антенны устройства были созданы при помощи технологии струйной печати, разработанной в Технологическом институте Джорджии. Такой подход позволил ускорить производство и снизить итоговую стоимость передатчика.

Низкая стоимость, отсутствие потребления энергии и высокая скорость передачи данных открывают множество возможностей для интернета вещей. У технологии есть и внушительный энергетический потенциал: она может собирать электромагнитную энергию 5G со всех сторон. ■



До нашей разработки у производителей подобных устройств был простой выбор – простота против стоимости. Можно было или создавать крайне простые одностранзорные датчики, или более сложные, но уже с использованием значительно более сложных и дорогих интегральных схем. Наша технология позволяет взять лучшее из обоих миров, обеспечивая возможность изготовления быстрых и недорогих устройств. Технология легко масштабируется и может применяться для стационарных или мобильных устройств.

Эммануил Тенцерис
один из авторов исследования,
профессор Технологического института Джорджии



НОВЫЕ ДВУМЕРНЫЕ МАГНИТЫ КАРДИНАЛЬНО ИЗМЕНЯТ МИКРОЭЛЕКТРОНИКУ

Связь

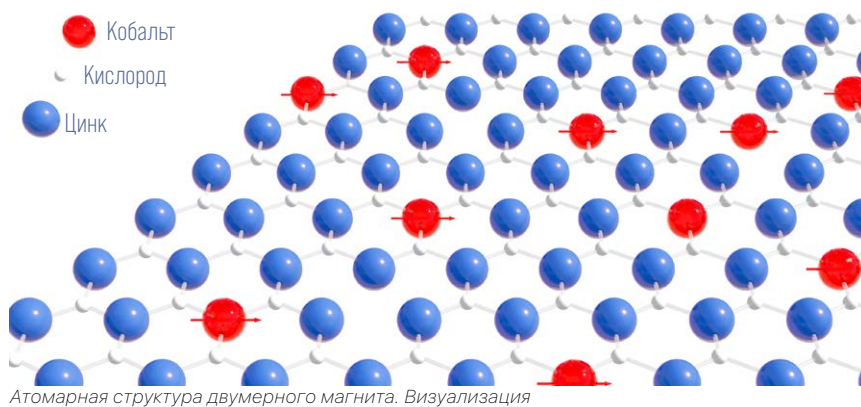
Ученые создали ультратонкий магнит, состоящий из одного слоя атомов и бесперебойно работающий при комнатной температуре. Эта разработка способна произвести революцию в вычислительной технике, в том числе обеспечить создание устройств спиновой электроники, крайне компактных микропроцессоров и устройств для хранения данных огромной плотности. Исследователи также смогут конструировать более точные инструменты для изучения квантовой физики.

Магниты в современных микроэлектронных устройствах обычно имеют вид тонких пленок. Производители устройств памяти стремятся уменьшить толщину магнитов: это позволяет увеличить плотность хранения данных. Тем не менее, даже лучшие образцы тонких магнитов представляют собой структуры толщиной в тысячи атомов. Дальнейшее уменьшение толщины разрушает кластерную структуру магнита, и в результате он перестает работать.

Одно из возможных решений для сокращения толщины заключается в создании двумерного материала – плоской кристаллической решетки, состоящей из одного слоя атомов. Наиболее известным примером таких веществ стал графен – двумерная кристаллическая решетка из атомов углерода.

Некоторые успехи в создании двумерных магнитов уже были, но они требовали охлаждения до температуры вблизи абсолютного нуля, а при нормальных температурах становились нестабильными и саморазрушались.

Исследователи Национальной лаборатории Лоуренса Беркли Министерства энергетики США (Berkeley Lab) и Калифорнийского университета в Беркли синтезировали двумерный магнит, называемый также Ван-дер-Ваальсовым магнитом. Он сохраняет свои магнитные свойства не только при нормальных условиях, но и при температурах до 100 °С. Для его изготовления раствор, состоящий из оксида графена, цинка и кобальта, запекали несколько часов в обычной лабораторной печи. В результате получались од-



Атомарная структура двумерного магнита. Визуализация

ноатомные слои оксида цинка с небольшой примесью кобальта, зажатые между двумя слоями графена, который впоследствии полностью выгорает, оставляя только одноатомный слой нового материала.

рых случаях за магнитные свойства материалов отвечают квантовые эффекты, а плоская структура позволяет крайне точно их изучать при помощи электронных микроскопов.

Спиновая, или магنونная электроника – раздел квантовой электроники, занимающийся изучением переноса энергии или информации в твердотельных веществах путем передачи виртуальных частиц, отвечающих за собственный момент импульса элементарных частиц

Лабораторные эксперименты продемонстрировали, что одноатомный слой оксида цинка становится слабомагнитным при концентрации атомов кобальта 5-6%. Увеличение концентрации атомов кобальта примерно до 12% приводит к максимальному усилению магнетизма. К удивлению исследователей, повышение концентрации кобальта более 15% переводит 2D-магнит в экзотическое состояние «квантовой фрустрации», при котором магнитные поля начинают конфликтовать друг с другом. Это уникальное явление показывает, что в некото-

Открытие двумерного магнита повлияет на развитие спиновой электроники. Для устройств на базе этой технологии крайне важно точечное воздействие магнитных полей на отдельные элементарные частицы, для чего как раз и нужны магниты минимально возможных размеров. Вычислительные устройства спиноники будут мощнее современных процессоров, потребляя меньше энергии. В свою очередь оборудование для хранения информации на базе спиновой электроники позволит размещать петабайты информации на крошечных чипах.■

В ИНДИИ ЗА РЕКОРДНЫЙ СРОК СОЗДАЛИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОРОДА

Производство

Государственная инженерная компания Bharat Heavy Electricals Limited (BHEL) за месяц спроектировала и поставила в медицинские учреждения Хайдарабада установки для производства кислорода. Сжатые сроки были продиктованы критической ситуацией, возникшей из-за нехватки медицинского кислорода на фоне повышенной заболеваемости коронавирусной инфекцией.



Транспортировка установки для производства кислорода компании BHEL

Весной 2021 г. Индия переживала вторую волну коронавируса. Из-за более заразного штамма «Дельта» число зараженных увеличилось до 400 тыс. чел. в сутки. Ситуация наиболее выражена в крупных городах, что привело к массовой нехватке кислорода для больных под аппаратами ИВЛ.

На помощь медицинским учреждениям пришло инженерно-производственное предприятие BHEL – «дочка» Министерства тяжелой промышленности Индии. Три крупнейших завода BHEL были срочно переориентированы на разработку первого прототипа установки производительностью 500 л/мин. В то же время компания проводила исследования насчет возможности увеличить производительность до 1000 л/мин.

Кислород был произведен по технологии короткоциклового

абсорбции (КЦА): молекулярное сито из цеолита под высоким давлением отделяет молекулы кислорода от азота и других газов, содержащихся в воздухе. Цеолит способен притягивать и удерживать молекулы азота, пропуская кислород. При снижении давления цеолит «отпускает» удержанные молекулы. В результате получается кислород высокой чистоты.

Сотрудничество с Индийским институтом нефти оказалось плодотворным для BHEL: удалось не только решить производственные вопросы и наладить доставку цеолита, необходимого для работы установок, но и изготовить первый аппарат по производству кислорода в рекордно малые сроки.

С момента подписания соглашения до первого запуска установки прошло 35 дней. За это время BHEL заключила контракты на поставку

оборудования в больницы и поликлиники. Первый аппарат был направлен в SLG Hospital, крупнейший многопрофильный госпиталь в городе Хайдарабад, где проживает около 7 млн человек.

35 дней

Потребовалось BHEL на проектирование и изготовление установки для производства кислорода

В течение следующих трех недель BHEL успела изготовить еще 10 установок, две из которых работают непосредственно на производственных площадях компании в Бхопале и Харидваре, обеспечивая поставку кислорода в небольшие медицинские учреждения. Муниципальные госпитали получили более 80 тыс. баллонов с кислородом. ■

ПАССАЖИРСКАЯ АВИАЦИЯ ПРИМЕНЯЕТ НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПАНДЕМИЕЙ

Борьба с COVID-19 усилила цифровизацию во всех отраслях экономики. Отрасль воздушного транспорта не стала исключением и продолжает бороться с техническими и экономическими проблемами, вызванными пандемией. В 2021 г. технологии, внедряемые в отрасль, будут отбираться с прицелом на восстановление гражданской авиации.



Каструп, самый крупный аэропорт Дании

БЕСКОНТАКТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уже несколько лет пассажиры крупных авиалиний имеют возможность бесконтактно зарегистрироваться на рейс без багажа и оплатить покупки в магазинах международных аэропортов. Под влиянием пандемии авиакомпании планируют внедрить бесконтактное обслуживание на всех этапах полета – от процедуры регистрации до вызова такси из аэропорта.

Национальная авиакомпания Объединённых Арабских Эмиратов Etihad еще в апреле 2019 г. первой

протестировала новые технологии бесконтактного самообслуживания. Индийский аэропорт Bangalore International Airport Limited и крупнейший лоукостер Азии AirAsia также последовали этому примеру. С тех пор другие аэропорты и авиакомпании внедряют бесконтактную регистрацию, например аэропорт Avalon Airport в Мельбурне, American Airlines, Japan Airlines и норвежский государственный авиаперевозчик Avinor.

Некоторые авиакомпании рассмотрели технологию использования сенсорных экранов в мультимедийных системах. Например,

американский лоукостер Southwest Airlines выпустил серию обновлений для своего развлекательного портала Inflight Entertainment Portal, который теперь позволяет клиентам транслировать контент во время полета на мультимедийные экраны при помощи беспроводной связи.

Концепция бесконтактного взаимодействия также изменила шопинг в терминале аэропорта. Туристическая компания Hudson представила технологию Amazon Just Walk Out в аэропортах Северной Америки. Just Walk Out позволяет путешественникам



Бесконтактная оплата

быстро попасть в магазин с помощью своей кредитной карты, взять необходимые продукты, а затем выйти из магазина. Оплата покупки происходит автоматически при помощи видеонаблюдения и нейросетей. Hudson Nonstop, первый магазин, внедривший эту технологию, открылся в первом квартале 2021 г. в аэропорту Даллас Лав Филд.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ

Развитие систем для онлайн-покупки обусловлено не только пандемией, но и возросшей технической грамотностью покупателей в целом. Например, в США, согласно ежегодному индексу розничной торговли IBM, с начала эпидемии коронавируса рынок онлайн-торговли развивался темпами, опережающими прогнозы как минимум на 5 лет. Это почувствовали туристические и авиационные компании, у которых появилась возможность использовать такие технологии для максимизации прибыли.

В прошлом году компания AirAsia запустила онлайн-платформу AirAsia Shop, которая позволяет клиентам приобретать товары в зонах беспощинной торговли и доставлять их к месту прилета в течение следующего рабочего дня.

Набирает обороты и тенденция предварительно заказывать еду в самолеты. В США подобные инициативы запустили аэропорты

Чикаго Мидуэй, Даллас, Форт-Уэрт и международный аэропорт Лос-Анджелеса, а в Европе такая услуга оказывается в тестовом режиме в амстердамском аэропорту Схипхол. Пассажир заранее заказывает и оплачивает блюда в одном из ресторанов аэропорта, которые затем ему подадут во время полета.

ЦИФРОВЫЕ ПАСПОРТА ЗДОРОВЬЯ

Одной из новых и наиболее обсуждаемых на фоне пандемии технологий являются цифровые паспорта здоровья. Сами по себе они не новы: паспорта прививок или сертификаты профилактических прививок, утвержденные

ВОЗ, выпускаются с 1969 г. Сейчас основное внимание уделяется цифровизации всех процессов проверки, связанных с паспортами здоровья.

Инициативы по разработке и внедрению цифровых паспортов здоровья реализуются на международном уровне. Проект CommonPass призван стандартизировать сертификаты COVID-19, разработанный в ходе сотрудничества между Commons Project, Всемирным экономическим форумом и широкой коалицией государственных и частных партнеров, направлен на стандартизацию проверки результатов лабораторных исследований и записей о вакцинации. Чтобы использовать CommonPass, путешественники проходят тест на COVID-19 в сертифицированной лаборатории и загружают результаты на свой мобильный телефон. Затем они заполняют анкеты о состоянии своего здоровья, требуемые страной назначения. CommonPass уже используется на маршруте Cathay Pacific Гонконг – Сингапур, а также на рейсах авиакомпании United из Лондона в Нью-Йорк, а вскоре начнутся дальнейшие испытания с JetBlue, Lufthansa, SWISS и Virgin Atlantic.

Международная ассоциация воздушного транспорта, ИАТА (англ. International Air Transport Association, IATA) также завершает



Международный сертификат о вакцинации



Биометрическая идентификация пассажира в аэропорту. Визуализация

подготовку инициативы под названием Travel Pass. Представители ИАТА заявили, что рассматривают Travel Pass как «глобальное и стандартизированное» решение для того, чтобы избавиться от путаницы и сложностей, связанных с пересечением международных границ в условиях пандемии. Singapore Airlines – первая авиакомпания, применившая это решение на рейсах из Джакарты и Куала-Лумпура в Сингапур. В случае успеха авиакомпания планирует расширить программу, интегрировав ее с приложением SingaporeAir к середине 2021 г. ИАТА заявила, что проездной Travel Pass также будет опробован British Airways. Можно ожидать, что в течение года на рынке появится ряд цифровых паспортов здоровья, и для унификации необходимо будет разработать систему обмена данных между всеми эмитентами, что может занять значительное количество времени и усилий разработчиков.

ТЕСТИРОВАНИЕ И ГИГИЕНА

В то время как пассажирская авиация ожидает увеличения масштабов всеобщей вакцинации, тестирование на COVID-19 рассматривается как важный шаг к восстановлению рынка авиаперевозок. Авиакомпания и аэропорты взяли на себя организацию тестов на коронавирус. Тесты с полимеразной цепной реакцией (ПЦР) стали повсеместным явлением во время пандемии, но за по-

следние пару месяцев они стали еще популярнее, а их результаты можно получить всего за 30 минут. Крупные перевозчики, такие как American, United, British Airways, JetBlue, Lufthansa и многие другие предлагают расширить процедуры тестирования вместо ограничения перелетов.

Представители авиационной отрасли продолжают совершенствовать меры по поддержанию гигиены и санитарии. Ассоциация обслуживания пассажиров авиакомпаний (англ. Airline Passenger Experience Association, APEX) объявила о новой программе по обеспечению безопасности для здоровья. Аудит, проводимый американской компанией SimpliFlying, позволяет APEX выдавать авиакомпаниям сертификаты за их усилия по обеспечению высочайших стандартов чистоты и санитарии. На данный момент сертифицированы двенадцать глобальных авиакомпаний, в том числе Air Canada, Alaska Airlines, Etihad, JetSmart, Qatar Airways, Saudia, Singapore Airlines, Spirit, Sri Lankan, Turkish Airlines, United Airlines и Virgin Atlantic.

БИОМЕТРИЯ

Необходимость биометрической идентификации продиктована потребностью в уменьшении очередей в аэропортах. За последние два года количество авиакомпаний и аэропортов, внедривших эту технологию, растет в геометрической прогрессии.

- Star Alliance представила новую платформу биометрической идентификации и проверки пассажиров, которая была запущена в ноябре 2020 г. в аэропортах Мюнхена и Франкфурта для пассажиров бизнес-класса Lufthansa Group;
- Spirit Airlines развернула биометрическую регистрацию в аэропортах США, чтобы сократить личное общение между персоналом авиакомпаний и пассажирами;
- Emirates запустила интегрированный биометрический путь в международном аэропорту Дубая;
- Etihad опробовала биометрическую регистрацию лиц для борпроводников;
- Международный аэропорт Форт-Лодердейл-Голливуд начал использование биометрических данных для регистрации посадок на всех международных рейсах;
- VINCI Airports стала первым оператором аэропортов в мире, который использует биометрические данные на протяжении всего пути пассажира от дома до самолета. Компания создала виртуального помощника по путешествиям под названием Mona, призванного улучшить пребывание пассажиров в лионском аэропорту Сент-Экзюпери.

В дискуссиях по биометрии нередко поднимался вопрос о возможности данной технологии определять личность путешественников в маске. По мнению экспертов из австралийского Института биометрии повсеместное использование масок послужит стимулом разрабатывать усовершенствованные способы идентификации. Компании стремятся создать новые биометрические решения, позволяющие распознавать лица пассажиров под масками, как это делает NEC, крупный производитель электроники из Японии. В ходе сотрудничества с Star Alliance, крупным авиационным альянсом, компания смогла добиться почти 100% точности при идентификации лиц, закрытых масками.

Главная проблема, с которой сталкиваются разработчики систем биометрической идентификации и применяющие их организации, – безопасность данных пассажиров. Для бесконтактной процедуры регистрации в системе должны присутствовать все данные пассажира, включая его билет, паспорт и прочие конфиденциальные данные. Любые возможные риски утечки данных необходимо устранять на самых ранних этапах разработки идентификационных систем. Ожидается, что в ближайшие годы именно безопасность пользовательских данных станет приоритетом для разработчиков и авиакомпаний.

РОБОТОТЕХНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

В 2020 г. основное внимание в этом направлении уделялось роботизированной дезинфекции. Ряд аэропортов по всему миру приняли на службу автономных роботов с излучателями ультрафиолетового света для обеззараживания поверхностей, в том числе аэропорт Питтсбурга, аэропорт Хамад, аэропорт Хитроу и аэропорт Джеральда Р. Форда, а в аэропорту Цинциннати используют роботов для мытья полов.

Роботизацию применяют и в других областях пассажирской авиации. В корейском аэропорту Инчхон автоматические роботы измеряют температуру тела пас-

сажиров в залах ожидания. AirAsia объявила, что ускоряет процесс цифровой трансформации, внедряя роботизацию процессов в сотрудничестве с разработчиками из Кремниевой долины и индийской платформой автоматизации предприятий JIFFY.ai.

Результаты глобального опроса, проведенного профильным порталом Future Travel Experience в рамках аналитического исследования «Air Transport 2035» показали, что 60,3% респондентов ожидают роста инвестиций в автоматизацию и внедрение технологий искусственного интеллекта в авиацию после кризиса COVID-19.

УСТОЙЧИВОСТЬ

Несмотря на первоочередное внимание к вопросам, связанным с пандемией COVID-19, устойчивое развитие продолжает оставаться приоритетом для авиационной отрасли. Например, в начале 2021 г. американский авиаперевозчик Delta Air Lines объявил о выделении 1 млрд долл. США в течение следующих 10 лет на сокращение всех выбросов от своего глобального бизнеса.

На рынок выходят новые разработки в области топливных технологий, таких как водородное топливо или электротопливо. Airbus представил три новых топливных концепции, в основе которых лежит (используется) водород. По мнению Airbus, водород имеет исклю-

чительные перспективы в качестве экологически чистого авиационного топлива. Особое внимание уделяется разработке топливных решений для перелетов дальностью более 3000 км, которые генерируют около 62% всех выбросов авиационной отрасли. В некоторых случаях экологические инициативы диктуются государством. Так, одним из условий оказания помощи французским правительством компании Air France-KLM стало сокращение внутренних рейсов и максимально возможное снижение выбросов.

ПРОЧИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Отрасль стремится задействовать такие технологии, как искусственный интеллект, машинное обучение и прогнозная аналитика для управления пищевыми отходами во время полета. Среди новейших инициатив – робот для производства обедов для эконом-класса, представленный KLM Royal Dutch Airlines, а также недавние испытания машинного обучения и компьютерного зрения от Etihad для сокращения потерь продуктов питания на рейсах. Очевидно, что отдельные компании находятся на правильном пути, но, по мнению респондентов, участвовавших в опросе Future Travel Experience, ключом к достижению устойчивого развития пассажирской авиации будет объединение усилий международных компаний. ■



Электрическое аэротакси. Визуализация

AMP ROBOTICS ПРЕОБРАЗУЕТ ИНДУСТРИЮ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

📍 Денвер, США

AMP Robotics создала программно-аппаратное решение на базе искусственного интеллекта и графических процессоров NVidia для автоматизированной сортировки мусора. Разработки компании позволяют распознавать и классифицировать вторичное сырье во время подготовки к переработке. Применение технологии на этом этапе позволит полностью отказаться от ручного труда, защищая сотрудников от неблагоприятных условий на производстве.



Комплекс сортировки мусора AMP Cortex

По данным Агентства по охране окружающей среды США (англ. US Environmental Protection Agency), к 2024 году рынок роботизированной техники для сортировки мусора должен достичь 12,26 млрд долл. США, при этом среднегодовой темп роста составит 16,52 %

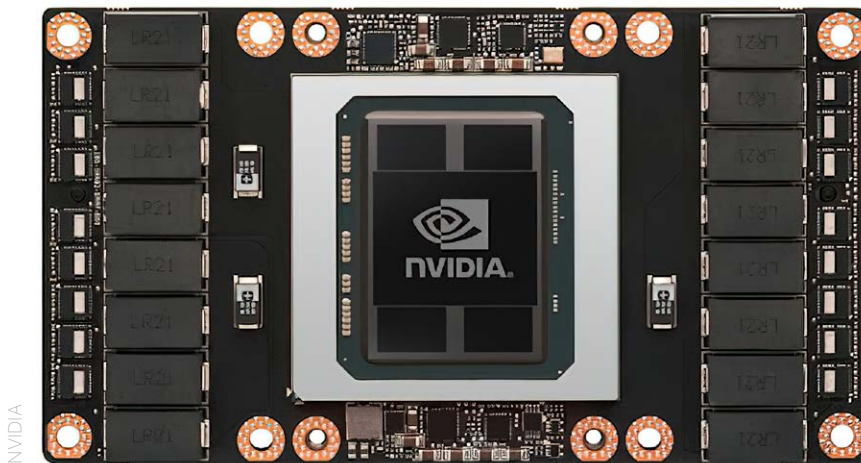
Сортировка мусора, несмотря на свою важность для дальнейшей переработки, долгое время оставалась одной из отстающих в плане технологичности операций. Применение технологий машинного зрения в этой области сильно ограничено разнообразием изначально поступающих материалов. Даже при раздельном сборе мусора на конвейерной ленте, куда изначально поступает вторсырье, чаще всего оказываются совершенно разнородные материалы – от бумаги и пластика до пищевых отходов. Многие отходы при этом

поступают в смятом или порванном виде.

До недавнего времени сортировать отходы автоматически было невозможно, так как не существовало необходимых алгоритмов, баз данных и компьютерных мощностей. Эту ситуацию постарался решить небольшой стартап Amp Robotics, основанный в Денвере, США, в 2014 г.

AMP Cortex, роботизированная платформа для сортировки мусора, использует комбинацию алгоритмов искусственного интеллекта и физических роботов. Сорти-

ровщик представляет собой три роботизированных захвата на регулируемой по ширине и высоте подвижной стальной раме. Его можно использовать как со стандартной сортировочной линией, также производимой компанией, так и устанавливать на уже существующие ленточные транспортеры. Сборщик получает данные от ИИ AMP Neuron, который использует компьютерное зрение для распознавания объектов и машинного обучения, обрабатывая миллионы изображений в облаке через сеть AMP Robotics. Это позволяет более точно сортировать объекты и одновременно с этим изучать новые классы материалов, адаптироваться к изменениям визуальных характеристик поступающего мусора и различным условиям освещения. AMP Robotics утверждает, что ее платформа



Серверный ускоритель ИИ-вычислений NVidia V100 на базе графического процессора

обеспечивает более высокую, чем с применением ручного труда, скорость отбора в 80 единиц в минуту.

Платформа искусственного интеллекта AMP Neuron применяет глубокое обучение, чтобы постоянно улучшать точную идентификацию и категоризацию бумаги, пластика и металлов по цвету, размеру, форме, непрозрачности, форм-фактору и даже бренду. Использование огромной базы входящих изображений позволяет с высокой точностью разделять сырье на заданные оператором группы по различным параметрам, удалять различные загрязнения и в конечном итоге получать готовое вторичное сырье для дальнейшей переработки на месте или продажи на перерабатывающих заводах. Собранные данные помогают производителям создавать более оптимальные с точки зрения переработки продукцию.

Обработка такого массива данных, с учетом большого количества параметров и сложных условий, – сложная задача для мощных современных процессоров. Использование крупных серверов могло бы решить проблему за счет повышения стоимости конечного продукта для потенциальных потребителей.

Специалисты AMP Robotics пошли другим путем, обратив внимание на графические процессоры NVidia. Особенности архитектуры таких процессоров, созданных для обработки компьютерной графики, предполагают в них наличие менее мощных ядер, чем

у обычных процессоров. В данном случае, как оказалось, важнее их количество. Еще с 2008 г. NVidia выпускает специальное ПО Cuda, позволяющее проводить на этих ядрах математические расчеты. Как выяснилось, для машинного зрения такой подход обеспечивает прирост производительности. AMP Neuron работает на специализированных процессорах для искусственного интеллекта NVidia V100 TENSOR CORE GPU. По словам производителя, они при той же потребляемой мощности обрабатывают данные по алгоритмам машинного обучения в 32 раза быстрее обычных процессоров. Помимо экономии на оборудовании, это также снижает энергетические затраты на работу сервера.

Все данные, полученные и обработанные при помощи алгоритмов машинного обучения, передаются в AMP Insights, инструмент онлайн-визуализации, который отслеживает активность и производительность установки. Уведомления в режиме реального времени информируют менеджеров о происходящем. AMP Insights позволяет отслеживать ключевые показатели, в том числе усредненный состав обработанной партии, загрузку рабочей линии и даже итоговую стоимость полученного после сорти-

ровки вторичного сырья.

AMP Robotics сообщает, что на данный момент ее платформа обработала более миллиарда тонн вторсырья на предприятиях в более чем 20 штатах, что привело к сокращению выбросов парниковых газов примерно на полмиллиона тонн. Выручка выросла на 50% по сравнению 2020 г. после подписания долгосрочного соглашения с Waste Connections о развертывании 24 робототехнических систем, управляемых ИИ, и открытия испытательного центра AMP Robotics площадью 3 700 кв.м. в Колорадо. Совсем недавно AMP Robotics расширила свои возможности по выявлению вторсырья для обеспечения переработки таких материалов, как полипропиленовая смола, подписав сделку с Keurig Dr Pepper в поддержку внедрения утилизируемых кофейных капсул K-Cup.

70 млн долл. США

Финансирование AMP Robotics от фондов Sequoia Capital и Sidewalk Infrastructure Partners

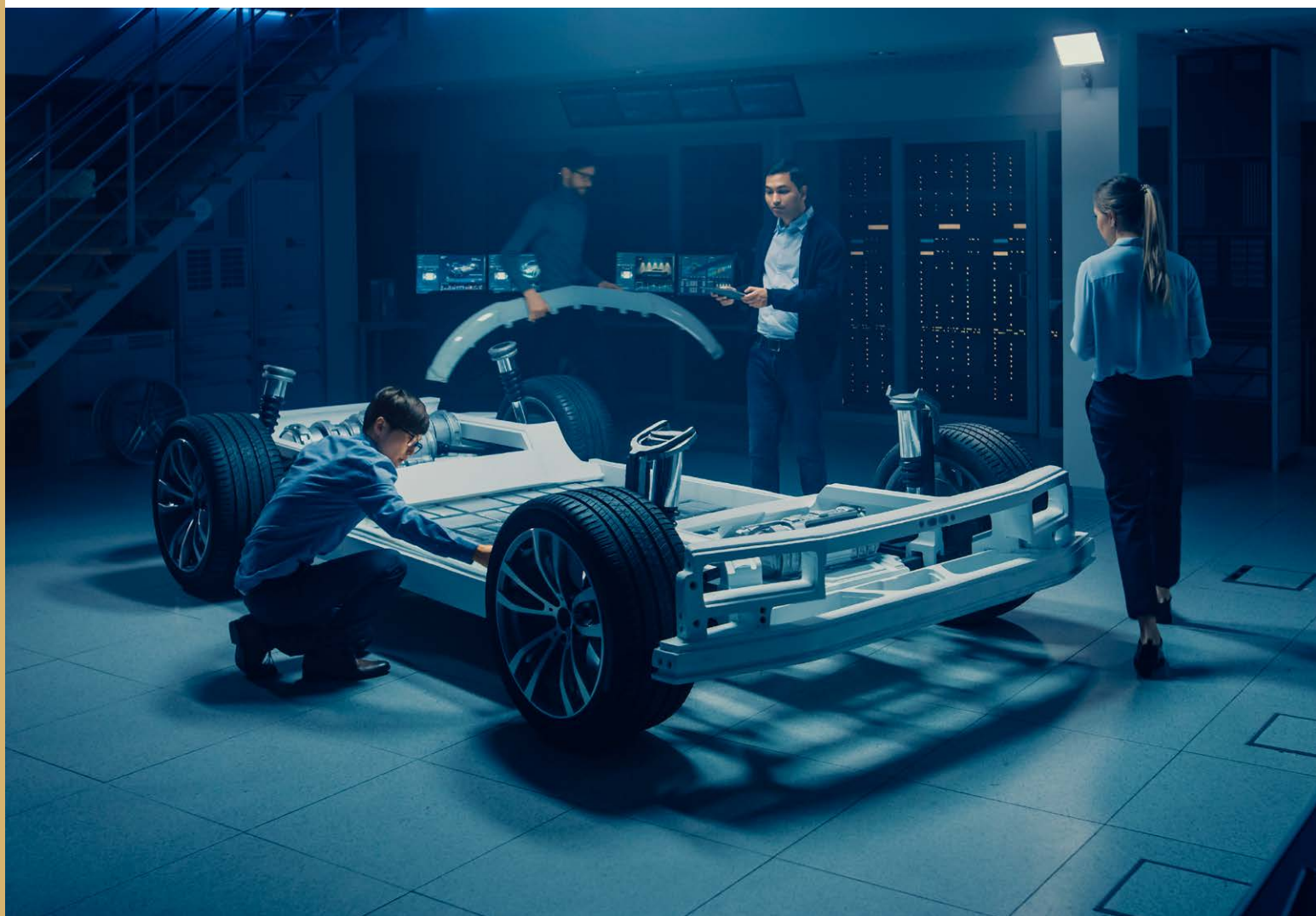
На базе уже существующих наработок в 2021 г. создана AMP Clarity – это программное обеспечение, доступное через фирменный онлайн-портал и работающее совместно с недавно выпущенной системой AMP Vision. Система представляет собой автономный модульный корпус с камерами, который может быть вставлен в существующую систему предприятия для сбора данных с конвейеров. Например, AMP Clarity может служить в качестве дополнительной системы контроля стороннего технологического оборудования, такого как оптические датчики на линиях сортировки, для определения вторсырья, которое сортировщик мог пропустить. ■

Ранее в этом году AMP Robotics запустила программу аренды, которая за ежемесячные платежи в размере около 6 тыс. долл. США предлагает установку оборудования на срок 5 лет, после которого оборудование переходит в собственность заказчика, комплексную гарантию и сервисное обслуживание

VOLKSWAGEN ПРЕДСТАВИЛ «СУПЕР-ПЛАТФОРМУ» ДЛЯ АВТОПИЛОТИРУЕМЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

📍 Вольфсбург, Германия

Volkswagen Group представил стратегию перехода на единую платформу для создания будущих автомобилей всех марок, принадлежащих группе компаний. Это позволит глубже интегрировать программное обеспечение, в том числе системы автономного вождения, в транспортные средства, а благодаря возможности кастомизации на новой платформе будут основаны электромобили всех ценовых категорий.



Макетирование автомобиля на базе готовой платформы

13 июля 2021 г. Volkswagen Group выпустил стратегию «Новый автомобиль» (англ. NEW AUTO), провозгласившей поворот в сторону электромобилей и программного обеспечения. По заявлениям руководителей Volkswagen Group, стратегия позволит обеспечить синергию брендов, входящих

в Volkswagen Group, расширить производство и открыть новые источники прибыли. Компания поставила перед собой амбициозную цель – стать лидером на мировом рынке электромобилей. Задача Volkswagen Group – электрификация автомобильного парка с целью увеличения доли электромобилей

в общем объеме мировых продаж до 50% к 2030 году и почти 100% к 2040 году. Не позднее 2050 года Volkswagen Group намерена стать полностью климатически нейтральной с точки зрения эксплуатации автомобилей.

Один из методов стратегии, который позволит ускорить

разработку новых автомобилей и увеличить рентабельность производства, – использование единой платформы для автомобилей. Платформа представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из двигателя, коробки передач, источника энергии и основной несущей конструкции, объединенных программным обеспечением. Подход по использованию платформ уже показал свою эффективность, и в настоящий момент у Volkswagen Group есть 4 основных платформы: MSB и MLB для автомобилей с двигателями внутреннего сгорания и новые электромобильные платформы MEB и PPE.

С 2026 г. Volkswagen Group начнет производство электромобилей на полностью электрической универсальной платформе следующего поколения – Scalable Systems Platform (SSP) или «Масштабируемая системная платформа». Она заменит существующие платформы для всех типов автомобилей. Volkswagen Group инвестирует около 900 млн долл. США в новый центр исследований и разработок в Вольфсбурге, где будет спроектировано ядро платформы и ее модули.

Главное преимущество новой платформы – свобода в ее масштабируемости. Благодаря этому станет возможно без значительных доработок создавать на ее основе как компактные городские автомобили, так и грузовой транспорт. Таким образом сократятся



Возможный вид автомобилей на новой платформе SSP. Визуализация

временные, финансовые и производственные затраты на разработку новых транспортных средств. Планируется, что операционная рентабельность группы превысит 9% по сравнению с текущим уровнем в 7%, при этом материальные затраты сократятся дополнительно на 7%.

Платформа SSP будет работать на второй версии собственной операционной системы VW.OS, предоставляемой внутренним подразделением Car.Software К тому времени доля собственных разработок ПО для автомобилей должна вырасти с текущих 10 до 60%. Car.Software также разрабатывает технические основы для автономного вождения, бизнес-моделей на основе данных и новых мобильных услуг. Собственная операционная система и прочие наработки крайне важны для производи-

теля как с точки зрения глубокой интеграции с аппаратной частью платформы для ее безотказного функционирования, так и для получения дополнительной прибыли. По оценкам Volkswagen, к 2030 г. продажи программного обеспечения могут увеличиться примерно на треть и будут составлять до 15% всей прибыли.

VW Group прогнозирует, что до 40 млн автомобилей будет создано на SSP в течение всего срока службы платформы. Это поколение платформ будет полностью электрическим, цифровым и хорошо масштабируемым. Как и MEB (нем. Modularer E-Antriebs-Baukasten, модульная электромобильная платформа), платформа компании для электромобилей, SSP будет открыта для других производителей автомобилей. ■



Внедрение SSP означает использование наших сильных сторон в управлении платформами и развитие наших возможностей для максимального повышения синергии между сегментами и брендами. В конечном итоге наша SSP значительно упростит мехатронику. Таким образом, это не только основная предпосылка для снижения капитальных затрат, R&D и удельных затрат по сравнению с MEB и PPE, а также для достижения Группой своих финансовых целей. В частности, она дает возможность решать будущие задачи в области разработки автомобилей, поскольку автомобили становятся все более и более ориентированными на программное обеспечение



Маркус Дюсманн,
генеральный директор Audi



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.



КОМПЛЕКС ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ИМУЩЕСТВЕННО-ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ
ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ГОРОДА МОСКВЫ

АПР

АГЕНТСТВО
ПРОМЫШЛЕННОГО
РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

Дегтярева
Ирина Ивановна

РЕДАКЦИЯ

Кузнецов
Дмитрий Андреевич

Петров
Александр Александрович

Петросян
Виктория Александровна

Новгородский
Сергей Евгеньевич

Цаава
Алиса Кобаевна

Быкова
Елена Дмитриевна

ФОТО:

Pixabay, shutterstock, unsplash,
Wikimedia Commons, Flickr

ФОТО НА ОБЛОЖКЕ:

Эйфелева башня, Париж, Франция

ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ ГОРОДА МОСКВЫ

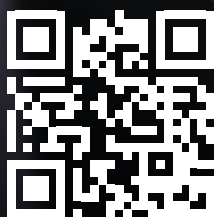
1-й Красногвардейский пр., д. 21, стр. 1
+7 (495) 620-20-00
www.mos.ru/dipp

АГЕНТСТВО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ МОСКВЫ

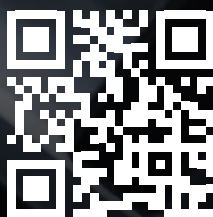
Ул. 1905 года, д. 7, стр. 1
+7 (495) 909-30-69
apr.moscow




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