

# ИССЛЕДОВАНИЯ И АНАЛИЗ



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАН  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
или Институт государственной экономики  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ

RUBIQ



форсайт  
МОСКВА  
2050



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАН  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
DEPARTMENT  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ

RUBIQ ARE

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ

направленного на анализ  
существующего социально-  
экономического положения  
Москвы, текущих трендов  
и слабых сигналов развития  
столицы и международного опыта

## Авторский коллектив:

**Руководитель:** И.Н. Ильина — директор Института региональных исследований и городского планирования, д. эконом. наук

**Исполнители:**

О.Ю. Голубчиков — научный сотрудник Института региональных исследований и городского планирования, PhD

П.А. Жданчиков — Ведущий эксперт Института региональных исследований и городского планирования, канд. экон. наук

Е. Е. Карелина — Аналитик Института региональных исследований и городского планирования

А.Н. Кириллова — Главный эксперт Института региональных исследований и городского планирования, д. эконом. наук

С.Н. Охрименко — Аналитик Института региональных исследований и городского планирования

Е.Е. Плисецкий — Заместитель директора Института региональных исследований и городского планирования, канд. геогр. наук

# СОДЕРЖАНИЕ



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



## Часть 1.

Глобальные тенденции до 2030 года

- Вызовы современной урбанизации
- Выводы: тренды городского развития в глобальном измерении

6 стр.

## Часть 2.

Обобщенный сбор трендов социально-экономического развития, характерных для России (в научно-технической, демографической, социальной, производственной, градостроительной и прочих областях)

13 стр.

## Часть 3.

Сбор и анализ трендов социально-экономического развития и технологических трендов, релевантных для Москвы

15 стр.

## Часть 4.

Анализ существующих "слабых сигналов" развития Москвы

- 20 Слабых сигналов, связанных с Умным городом и Интернетом вещей (IoT)

17 стр.

## Приложение 1.

Анализ уже проведенных форсайтов по тематике городского развития

23 стр.

## Приложение 2.

Основные социально-экономические показатели Москвы

27 стр.

# ЧАСТЬ 1.

## Глобальные тенденции городского развития до 2030 года



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИТ-ИМПУЛЬС  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ

RUBIQ ARE

По оценкам, к концу 2050 года две трети человечества будут жить в городах. Глобальная урбанизация, тем не менее, является предметом споров. Темпы урбанизации действительно зависят от определения городских районов. Между странами существуют значительные различия из-за широко различных стандартов. Используя геопространственные технологии, исследователи Европейской комиссии оценивают 84 % мирового населения (6,4 миллиарда человек) в городских районах.

Площадь, занятая городами, составляет всего около 3 % суши, но города потребляют 60-80 % энергетических ресурсов.

Вклад городов в загрязнение окружающей среды – более 70 % глобальных выбросов.

На долю городских районов приходится более 70% мирового валового внутреннего продукта (ВВП).

В мегаполисах ВВП на душу населения выше, чем в среднем по стране.

Шесть основных тенденций, определяющих будущее урбанизации:

- связность;
- демографические изменения / миграционные потоки;
- растущее неравенство;
- цифровизация;
- изменение климата;
- глобальные ценности.

### Появление «Городской эпохи»

На развитие Москвы будут оказывать влияние сложившиеся тренды мирового развития и формирование «нового вида» человечества – «homo urbanus».

Демографический аспект урбанизации сложен, но, как правило, более высокие темпы урбанизации и рост ВВП приводят к снижению уровня рождаемости во всем мире, особенно в западных странах. Тем не менее, во многих развивающихся странах снижение младенческой смертности и высокая рождаемость создают демографический импульс, характеризующийся относительно молодым населением. Во всем мире быстрое старение населения увеличивает спрос и давление на городские районы. Как молодежное население, так и быстро стареющее население оказывают решающее влияние на социальное, экономическое и экологическое развитие городов и могут увеличить риск возникновения внутренних конфликтов.



Возникновение городской эпохи идет рука об руку с новыми ценностями: «космополитическими» и «столичными» ценностями, которые представляют собой смесь индивидуализма и взаимосвязанных культур. Традиционно большинство обществ отдавали предпочтение семье как основной ячейке. Сегодня мегаполисы становятся «атомизированными» пространствами с большим акцентом на отдельных людях.

В городах появится новый тип жителя – «глобальный потребитель». Они будут сопровождаться появлением «зеленых воротничков», обуславливающих создание нового типа рабочих мест, со своими потребностями и поведением и появлением новой реальности – городского сельского хозяйства. В частности, последнее приведет к изменению критериев производства и потребления продукции, которые могут быть обобщены следующими ключевыми понятиями: от свойств к потребителям, от количества к качеству и от мобильности к доступности. Кроме того, в крупных городах и мегаполисах поляризация рынка труда изменит распределение рабочих мест и навыков и будет характеризоваться преобладанием и доминированием концентрации «кочевых» фирм.

Урбанизация нарушает традиционные границы, связанные с осуществлением суверенитета и гражданства. Рост автономии по отношению к национальным государствам приведет к эмансипации городского гражданства. Городское гражданство в космополитических городах трансформирует национальные идентичности и националистические идеологии снизу вверх, и в будущем значение

гражданства может быть коренным образом пересмотрено. В будущем городская гражданственность и космополитические ценности будут зависеть от управления миграционными потоками и динамики интеграции. Большие города и мегаполисы в значительной степени станут домами людей из других мест.

### Городской суверенитет

Экономическая мощь городов резко возрастает. В следующем десятилетии мы можем ожидать, что 600 городов будут производить около 60% мирового ВВП. Топ-100 городов, ранжированных по их вкладу в рост мирового ВВП, будут способствовать примерно 35 % роста ВВП.

Самый важный принцип в нашем понимании новой глобальной иерархии мировых городов состоит в том, что потоки важнее атрибутов. Это означает рассмотрение глобальных, а не национальных перспектив путем понимания взаимозависимости в терминах связей. В этом контексте глобализация и цифровизация вместе приводят к возрастанию значения так называемых мировых городов или глобальных городов на самом верху иерархии. Глобальные города, ранжированные по их связности, действительно являются наиболее вовлеченными городами в мировую экономику и имеют высокую концентрацию ведущих секторов мирового капитала и растущую долю населения.

Будут ли мэры править миром? С одной стороны, мэры городов



реагируют на глобальные вызовы иногда более эффективно, чем государства, и оказывают все большее влияние на мировую экономику, но, с другой стороны, как субнациональные образования они подчиняются национальному суверенитету. Существуют реальные препятствия для городов как глобальных игроков, поскольку они рассматриваются как «субнациональные» или «интранациональные образования». Несмотря на то, что города в настоящее время также являются частью переговоров в рамках международных организаций и имеют все большее экономическое и демографическое значение как в развитых, так и в развивающихся странах, роль городов, не подпадающих под действие международного публичного права, не в полной мере признается ни глобальным управлением, ни публичными дискуссиями. Таким образом, чтобы усилить свое влияние на глобальное управление, города объединились и сформировали глобальные сети. Сегодня междугородних сетей больше, чем международных организаций.

### От городов – к узлам и сетям

Крупные города и мегаполисы являются как ключевыми игроками, так и бенефициарами глобальных связей, которые постепенно подрывают национальные корни и заменяют их новыми связями и взаимосвязями. Таким образом, начало 21 века ознаменовалось ростом феномена мультигородских кластеров, а также появлением коридоров мегаполисов, которые уже формируют неизбежную эволюцию процесса урбанизации.

В наиболее урбанизированных частях мира возникла полицентрическая модель «мегаполис-регион». По меньшей мере более десятка коридоров мегаполисов уже постепенно вытеснили национальные государства в качестве центра притяжения. Это явление возникло в результате длительного процесса экстенсивной децентрализации от крупных центральных городов к соседним и более мелким старым или новым городам. Наиболее динамичная бизнес-среда, как правило, находится в столичных регионах.

Отмечается также появление новых городских форм, которые в некоторых случаях даже выходят за пределы национальных границ. Будучи антинациональным городом, Дубай является предшественником нового масштаба городской организации и может рассматриваться как модель межрегиональных шлюзов. Города будущего, безусловно, будут городскими воротами, определенными как хорошо связанные глобальные узлы. Города сегодня действительно ранжируются по их влиянию в глобальных сетях, а не по территории, которой они обладают: связь имеет большее значение, чем размер.

Новое поколение гиперсвязанных сетей будет находиться в центре «умных» городов. Технология 5G станет основой «умных» городов. Поскольку местные органы власти неизбежно будут полагаться на 5G, использование данных будет иметь важное значение для инноваций в государственном секторе, особенно с учетом цифрового правительства и гибридных услуг.

Города – это инкубаторы для инновационных центров. Инновации действительно позволят городам повысить производительность и делать больше с меньшими затратами. Однако цифровые технологии могут использоваться не только для повышения производительности и производительности труда, но и для повышения качества жизни. Технологии «умного» города обладают нерезализованным потенциалом для улучшения качества городской жизни во многих областях (безопасность, здоровье, окружающая среда, мобильность, социальное жилье и занятость, кадастровая база данных и т.д.). «Умные» города также меняют экономику инфраструктуры. Необходимая инфраструктура 5G будет сложной задачей: она позволит воспользоваться огромным спектром возможностей, предоставляемых сетевым взаимодействием людей, процессов и данных.

Новый предел роста – это предел инвестиций, который повлияет на потенциал городских регионов. Крупные города и мегаполисы действительно являются экономическими гигантами, но в ближайшие пять-десять лет они будут испытывать настоящую потребность в инвестициях, прежде всего в инфраструктуру цифровизации, транспорт, охрану окружающей среды, образование и кибербезопасность. По данным ОЭСР, 64% инвестиционных запросов на адаптацию мегатрендов должны осуществляться на субнациональном уровне. Поэтому для решения инфраструктурных задач потребуется создать «фискальное пространство» для устране-

ния инвестиционных пробелов. Таким образом, вопрос фискальной децентрализации, особенно для столичных регионов, а также инновационных финансовых инструментов и альтернативных механизмов финансирования матчей, таких как краудфандинг, получит особое значение.

В дополнение к бесспорной тенденции к увеличению урбанизации на всех континентах наблюдается также движение назад к менее урбанизированным районам. С одной стороны, действительно возникла конкуренция между малыми и средними городами, как в Китае или в США, привлекая таланты из таких мегаполисов, как Пекин, Шанхай или Нью-Йорк. С другой стороны, наблюдается рост спроса со стороны граждан на улучшение качества жизни.

11. INTER-CITY NETWORKS FLOURISH WITH THE RISE OF “DIPLOMACITY”



Source : “Connectography – Mapping the future of global civilization” – Parag Khanna



## Вызовы современной урбанизации

Доклад ООН-Хабитат о мировых городах за 2016 год недвусмысленно демонстрирует, что нынешняя модель урбанизации во многих отношениях неустойчива. Хотя урбанизация способна сделать города более процветающими, а страны – более развитыми, многие из них во всем мире не готовы к многомерным вызовам, связанным с ускорением этого процесса. Снижение плотности населения в городах за последние два десятилетия свидетельствует о том, что демографическая и пространственная экспансия идут рука об руку. Менее плотные города приносят более высокие затраты на инфраструктуру, ухудшают мобильность и уничтожают сельскохозяйственные земли.

Появление новых городских районов и расширение городов в ожидании демографического роста само по себе вызовет больше выбросов, чем мир произвел за последнее столетие. Города являются горячими точками потребления энергии как ключевого источника парниковых газов. Поскольку на долю городов приходится более 70 % мирового спроса на энергию, переход к устойчивой энергетике является приоритетной задачей. Энергетический баланс в 2040 году определит систему мобильности в мегаполисах. По мнению многих экспертов, к 2040 году: «Мы будем сжигать электроны, а не углеводороды».

Города также могут стать частью решения проблемы изменения климата. Урбанизация открывает множество возможностей для

разработки стратегий смягчения последствий и адаптации на основе соответствующего городского планирования и проектирования. Благодаря таким инициативам как Глобальное соглашение мэров по климату и энергетике и инициативы Cities4climate 2020, более 9,35% населения ухватились за возможность достичь глобального обязательства по созданию углеродно-нейтрального мира. Успех недавнего Глобального климатического саммита в Сан-Франциско в сентябре 2018 года демонстрирует приверженность городов и местных органов власти продолжающимся усилиям, которые уже дают свои результаты.

Растущая урбанизация может также привести к конкуренции за ресурсы. Поскольку мегаполисы полагаются на такие ресурсы как вода, продовольствие и энергия, а также на доступ к основным услугам, реакция на нехватку ресурсов будет определять их будущее. Если эти меры реагирования на нехватку ресурсов и доступ к товарам, услугам и информации будут неадекватными, жизнь в мегаполисах будет трудной, с быстро растущим населением, но слишком малым количеством ресурсов для удовлетворения потребностей людей.

Городская модель 20-го века имела неожиданные последствия. В дальнейшем будущее городов приведет к появлению новых городских форм, моделей поведения и использования ресурсов. Более компактные и лучше связанные города с низким уровнем выбросов углерода могут сэкономить до 3 трлн долларов США на расхо-





дах на городскую инфраструктуру в течение следующих 15 лет. Начало этого столетия оказалось переходным этапом, и города должны подготовиться к тому, чтобы стать устойчивыми городами с ограниченным потреблением ресурсов, где вопрос производства продовольствия, системы потребления и устойчивого производства энергии будет иметь решающее значение.

**Выводы: тренды городского развития в глобальном измерении:**

- устойчивый рост городского населения (в период с 1950 по 2018 год городское население мира выросло более чем в четыре раза – примерно с 0,8 миллиарда человек до примерно 4,2 миллиарда). Среднегодовые темпы изменения численности городского населения за этот период, оцениваемые в 2,54 процента, были более чем на 50 процентов выше, чем у населения мира в целом (1,62 процента). Самыми быстрорастущими городскими агломерациями являются средние города и города с населением менее 1 миллиона человек, расположенные в Азии и Африке;
- почти половина городских жителей мира проживает в относительно небольших поселениях с населением менее 500 000 человек, в то время как только около 1/8 живут в 28 мегаполисах с населением более 10 миллионов человек;
- ожидаемое увеличение площади городских земель к 2030 году вырастет и будет больше, чем совокупное расширение городов за всю историю человечества;

- как уровни, так и темпы урбанизации существенно различаются в разных группах доходов. Большинство стран с высоким уровнем дохода сегодня имеют относительно высокие уровни урбанизации, такие как Австралия, Канада, Япония, Соединенные Штаты Америки и большинство стран Европы. Во многих странах с доходом выше среднего, таких как Бразилия, Китай, Иран и Мексика, наблюдается как быстрая урбанизация, так и быстрый рост валового национального дохода, причем уровень урбанизации близок к уровню стран с высоким уровнем дохода;
- сельское население мира с 1950 года растет медленно и, как ожидается, достигнет своего пика через несколько лет. В настоящее время в сельских районах по всему миру проживает около 3,4 миллиарда человек. Ожидается, что в ближайшие годы эта цифра останется относительно постоянной. Однако после 2020 года сельское население мира начнет сокращаться и, как ожидается, достигнет примерно 3,1 миллиарда человек в 2050 году;
- все больше цифровых технологий интегрируются в городской дизайн, начиная от базовых элементов, таких как жидкокристаллические экраны вместо традиционных рекламных щитов, и заканчивая встроенными технологиями, ведущими к тенденциям в области интеллектуальных зданий и компьютерной автоматизации;
- возрастает использование больших данных для аналитики и управления городскими процессами;



- развивается омниканальная розничная торговля, многоканальный подход к продажам, который фокусируется на создании целостного пользовательского опыта;
- города проектируются готовыми к экологическим вызовам (в том числе климатическим);
- возрастает внимание к демографическим сдвигам в городах. Растущий спрос на квартиры для пожилых людей и изменение размеров семей требуют новых жилищных решений, которые повлияют на то, как будут строиться новые жилые комплексы в перспективе, а также подготовят города и их городской дизайн к будущему;
- города начинают ориентироваться на снижение углеродного следа; переход к экономике замкнутого цикла прослеживается как приоритетная задача крупных мегаполисов мира (Лондон, Вена) и малых и средних городов (Грац, Кардифф);
- рост урбанизации, повышение стоимости жизни, давление на существующую инфраструктуру и постоянное внимание к здоровью и фитнесу привели к росту спроса на пешеходные дорожки и доступные общественные места. «Проходимые» городские места арендуются в среднем на 74% дороже, чем «проходимые» пригородные районы, что повышает интерес как застройщиков, так и инвесторов к созданию «проходимых» пространств в городах;
- в ответ на рост городской активности, раздражений внешней среды и отсутствие личной жизни люди часто ищут личное простран-

- ство за пределами своего дома в таких областях как рабочие места, розничная торговля и жилые помещения;
- прослеживается переход к 24-часовому ритму городской жизни.

## ЧАСТЬ 2.

**Обобщенный сбор трендов социально-экономического развития, характерных для России (в научно-технической, демографической, социальной, производственной, градостроительной и прочих областях)**

Согласно экспертному докладу, подготовленному НИУ ВШЭ «Россия в новую эпоху: выбор приоритетов и цели национального развития», российская экономика характеризуется следующими трендами:

- изменения в отраслевой структуре российской экономики связаны преимущественно с расширением вклада сектора добычи энергетических полезных ископаемых, при этом доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей ВВП изменилась незначительно, а доля знание-интенсивных услуг в валовой добавленной стоимости последние 6–7 лет остается примерно на прежнем уровне;
- глобальная конкурентоспособность российской экономики сильно ограничивается низким уровнем производительности труда – Россия в 2–3 раза уступает в данном отношении экономикам большинства индустриально развитых стран;
- за последнее десятилетие создание субъектов МСП незначительно изменилось, в частности, это обусловлено отсутствием существенной положительной динамики в оценке населением благоприятных условий для ведения предпринимательской деятельности. При этом более чем в 4 раза выросла ликвидация МСП, это определило нарастание чистой убыли МСП с 2015 г.;
- Россия входит в группу лидеров глобального научного пространства – 5-е место по численности исследователей (в эквиваленте полной занятости), 9-е – по объему внутренних затрат на исследования и разработки (ИР). Наиболее динамично развивающимся сегментом отечественной науки является сектор высшего образования; основными

барьерами, сдерживающими развитие науки, остаются недостаточный уровень ее финансирования и сокращение кадрового потенциала. Так, в 2018 г. внутренние затраты на ИР оценивались в 1028 млрд руб., что в 1,8 раза больше, чем в 2000 г. (в постоянных ценах), но это составляет лишь 56% от уровня 1990 г. На протяжении многих лет доля затрат на ИР в ВВП не превышала 1,3%, а в 2018 г. снизилась до 1%. По этому показателю Россия занимает лишь 36-е место в мире;

- как следствие общего состояния и недостаточной результативности сферы науки, российский бизнес слабо взаимодействует с ней (в 2018 г. в реализации совместных проектов с научными организациями и вузами участвовали лишь 2,8% промышленных предприятий), а его доля в финансировании ИР не превышает 30% и за последние 20–25 лет практически не изменилась. Для сравнения, в ведущих странах ОЭСР бизнес обеспечивает более 50–60% таких затрат;
- при сопоставимой с ведущими странами интенсивности затрат на инновации (доля в общем объеме продаж, в 2018 г. – 2,1%) результативность инновационной деятельности в России остается низкой. Так, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме продаж составил в 2018 г. всего 6,5%;
- доля «технологических инноваторов» в России заметно варьирует по видам экономической деятельности, в отличие от развитых стран, где ее относительно высокие значения достигаются, как правило, в большинстве секторов, в том числе в сфере интеллектуальных и творческих услуг. Именно в сегментах креативных индустрий (дизайн,



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ





инжиниринг, компьютерные игры, анимация, изобразительные и исполнительские искусства, музыка, издательское дело и др.) часто обнаруживаются «скрытые инновации», которые характеризуются множественными социально-экономическими эффектами. Вклад креативных индустрий в экономику России составляет, по оценкам НИУ ВШЭ, порядка 2,1% ВВП, а численность занятых в этом секторе достигает 4–5%;

- отдельные, преимущественно сервисные, сектора российской экономики (банки, ритейл, телеком, госуслуги) практически не уступают по уровню цифровизации своих бизнес-процессов зарубежным, а зачастую и превосходят их. В промышленности же ситуация несколько иная: доля предприятий, внедривших отдельные цифровые технологии, достаточно высока – 20–45%. Интерес российского бизнеса к внедрению новых технологий вообще (не только цифровых) все еще остается довольно низким: как уже отмечено, лишь 19,8% компаний осуществляли технологические инновации в 2018 г. (в странах-лидерах – более 50%);

- в 2019 г. более четверти домохозяйств и множество социально значимых объектов, особенно в сельской местности, не имели широкополосного доступа к Интернету. Одним из барьеров массового внедрения цифровых сервисов (в том числе в здравоохранении, образовании, ЖКХ) также является низкий уровень владения цифровыми навыками – сегодня базовые навыки имеют 36% россиян, в то время как в ведущих странах ЕС – до 80%;

- за последние 16 лет, по оценкам Росстата, ожидаемая продолжительность жизни при рождении (ОПЖ) для обоих полов выросла более чем на 8 лет, при этом максимальный прогресс наблюдается у мужчин – плюс 9,2 года;

- последние 6 лет не наблюдается рост реальных доходов населения. В 2019 г. реальные доходы населения составили только 93,7% от уровня 2013 г. – последнего года устойчивого роста доходов населения;

- плотность населения российских городов составляет порядка 40–50 жителей на 1 га и выше; в Москве (в границах МКАД) – более 100;

- автомобилизация населения в России составляет от 300 до 500 и более автомобилей на 1000 жителей (во Владивостоке – более 650).

**Для России в последние 5-10 лет к устойчивым трендам городского развития можно отнести:**

- развитие онлайн-торговли, в том числе продуктами питания;

- развитие проектов в области безопасного города;

- развитие образовательных онлайн-платформ (особый рост в 2020 году);

- организация конкурсов на развитие общественных пространств;

- расширение набора инструментов и мер поддержки со стороны федерального правительства, в том числе за счет реализации национальных проектов «Жилье и городская среда», «Цифровая экономика».

# ЧАСТЬ 3.

**Сбор и анализ трендов социально-экономического развития и технологических трендов, релевантных для Москвы**



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ

RUBIQ ARE

## **Москва и мировые города с точки зрения структуры экономики:**

Москва является одной из крупнейших городских экономик мира – входит в топ-5 мировых мегаполисов по этому показателю. Объем ВВП (по ППС) Москвы в 2019 году составил 1125 млрд долларов США – это больше, чем у Сеула, Шанхая или Парижа. По объему ВВП Московская агломерация занимает третье место в мире (сразу за Токио и Нью-Йорком).

Москва производит почти 20% российского ВРП (2018 г.) при доле в населении России 8,6%; Москва концентрирует до 30% иностранных инвестиций в Россию; на территории Москвы собирается 19% (2019 г.) всех доходов, поступающих в консолидированные бюджеты субъектов Российской Федерации. Москва доминирует в России по объему экспортных и импортных операций (соответственно 43% и 44% в общероссийских показателях в 2019 г.). По уровню денежных доходов на душу населения Москва превосходит среднероссийский уровень в 2 раза.



### Сложившиеся тренды развития Москвы:

- шеринг автомобилей;
- развитие онлайн-торговли, в том числе продуктами питания;
- массовое распространение бесконтактных платежей;
- развитие платформы «Активный гражданин» как сетевой формы оповещения граждан о реализуемых мерах в области городского развития;
- активное дорожное строительство;
- развитие системы электробусов;
- развитие системы предоставления услуг гражданам в электронном виде (mos.ru), в том числе систем ЕМИАС, электронный дневник школьника и пр.;
- использование больших данных при развитии транспортных систем;
- развитие проектов в области безопасного города;
- развитие коворкингов и системы гибких офисов;
- новые модели работы общественного транспорта (единые тарифы, мультимодальность);
- развитие инновационного кластера и формирование условий для роста производства высокотехнологичной продукции и развития стартапов;

- переход к модели формирования комфортной среды микрорайонной застройки – «дворы-парки»;
- комплексный подход к развитию общественных пространств (программы «Моя улица», «Мой город»);
- рост объемов жилищного строительства;
- переход к новым типам квартир;
- реновация жилищного фонда;
- развитие креативных пространств (кластеров) (Флакон, Винзавод и др.);
- внедрение модели светодиодного освещения городских улиц и обеспечения мобильного доступа к интернету;
- развитие интерактивной связи между властью, бизнесом и гражданами города при помощи телекоммуникационных технологий;
- распространение и потребление продуктов (еда и упаковка) из экологически чистых материалов;
- применение QR кодов.

# ЧАСТЬ 4.

## Анализ существующих «слабых сигналов» развития Москвы



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ



«Слабые сигналы» представляют технологические процессы, технологии, процессы социально-экономического развития, только зарождающиеся и имеющие лишь локальное (точечное) применение в рассматриваемой сфере, но перспективные с точки зрения дальнейшего распространения и масштабной капитализации.

### Актуальные слабые сигналы развития городского хозяйства Москвы

VR/AR технологии;	<p>Приоритетными отраслями применения VR/AR-технологий и субтехнологий, важными для социального развития и экономического роста, являются: образование и корпоративное обучение; промышленность и строительство; здравоохранение; массовые потребительские сервисы.</p> <p>Россия в перспективе 4–5 лет имеет потенциал стать видимым игроком на международном рынке VR/AR-решений и занять более 15% мирового рынка VR/AR-технологий. Как минимум не менее 3 (трех) российских компании к 2024 году смогут занять более 30% одного из приоритетных рынков.</p>	Подписки на кратко - и долгосрочную аренду автомобилей, предоставляемых финансовыми организациями (СБЕР, ВТБ) и независимыми автопроизводителями (Volvo, Hyundai)	Подписка на автомобиль – это новый формат временного пользования машиной, представляющий собой своеобразный микс из классической долгосрочной аренды, кредита и каршеринга. Кроме автоконцернов программу подписки на автомобиль развивают и лизингодатели. Так, И. о. гендиректора «СберАвтопарк» (дочерняя структура «Сбербанк Лизинг») Андрей Царев отмечает растущий интерес к программам компании как от корпоративных клиентов.
Беспилотный транспорт	<p>По данным прогноза прогноза Json &amp; Partners, рынок беспилотных авто вырастет к 2035 году до 30,4 млн машин в год, и основной прирост начнется с 2025 года. Ежегодные продажи увеличатся до \$364,8 млрд уже к 2035 году. В период 2018-2023 гг автономные автомобили будут использоваться в ограниченных условиях, преимущественно в «продвинутых» в цифровом плане мегаполисах .</p> <p>Сбербанк и «Яндекс» 2020 г. объявили о создании компаний для развития беспилотников. Они вступают в борьбу за рынок, оцениваемый в \$9,5 млрд через 10 лет. «Яндекс» занимается таким транспортом с 2016 года, Сбербанк — с прошлого года.</p>	Вовлечение граждан в обсуждение проектов городской среды (с точки зрения технологий соучаствующего проектирования)	Агентство стратегических инициатив (АСИ) и Минстрой РФ разработали стандарт вовлечения населения в вопросы городского развития и благоустройства.
		Пилотное создание инфраструктуры для электромобилей	В 2020 году в Москве началась установка 200 зарядных станций для электромобилей. Сеть будет расширяться, и к 2023 году в столице будет не менее 600 таких станций .



Оплата проезда посредством сканирования лица	В 2020 г. было объявлено, что в метрополитене планируют ввести систему FacePay, при помощи которой пассажиры смогут оплачивать проезд по скану лица. Ключевой игрок на рынке - компания VisionLabs — разработчик систем видеоаналитики, входящий в экосистему Сбера.
Внедрение BIM технологий	По данным PWC объем российского рынка BIM-технологий составил 67-77 млн долларов США в 2019 году. Порядка 5-7% компаний в России использует BIM. 70% составил уровень внедрения BIM в Великобритании в 2019 г. - в одной из самых передовых стран по данному показателю. Согласно Национальному BIM отчету 2019 г. «UK National BIM Report», в 2011 г. значение составляло около 10%.
Магазины без касс (пилотные проекты Пятерочки), бесконтактные кофейни использование роботов для доставки товаров (пилотный проект Яндекса внутри компании)	Сбербанк, Visa и «Азбука вкуса» начали тестировать магазин без продавцов и касс. Amazon открыла свой первый магазин без продавцов и касс Amazon Go в начале 2018 года в США. К 2021 году компания планирует расширить сеть таких магазинов до 3 тыс. торговых точек. Автоматизированный магазин Пятерочка, рассчитанный на массового потребителя, открылся в Новой Москве в 2020 г.
Переход девелоперских компаний к полноценной продаже квартир онлайн	В 2020 г. московские застройщики на фоне пандемии коронавируса запускают онлайн-сервисы дистанционной продажи квартир. Об этом сообщили несколько девелоперских компаний.

Формирование экосистемы внутри компании застройщика, включающей собственные мощности, покрывающие все процессы от проектирования здания и формирования необходимой инфраструктуры до сопровождения клиентов УК	Развитие новых комплиментарных направлений, таких как экосистема жилья (ПИК-Аренда, ПИК-Брокер, ПИК-Ремонт), и B2B-сервисы (ПИК-Франшиза), включая собственные производственные мощности по лифтовому оборудованию, оконным блокам, мебели и пр.
Предложения коливингов	В Москве в ближайшие годы может появиться несколько сетей коливингов по данным исследования CBRE и «Метриума». На фоне снижения доходов граждан и роста цен на жилье новый формат аренды может стать более востребованным. Речь о институализации распространенной практики аренды комнат и коек, поясняют эксперты. Управляющий партнер «Метриума» Мария Литинецкая оценивает емкость рынка в 2,6 тыс. комнат и 300 вариантов мест.
Внедрение новых технологий генерации, передачи и резервирования электроэнергии	Планируется на разных уровнях управления внедрить цифровые технологии и платформенные решения, широко использовать технологии анализа данных и искусственный интеллект. До конца 2030 года "Россети" внедрят 18,1 миллиона «умных счетчиков». К 2023 году во всех округах Москвы будут сформированы цифровые районы электрических сетей. Их главные отличия: высокий уровень управляемости, надежности и более дешевая эксплуатация. В России уже сформированы кластеры для отработки Smart Grid (интеллектуальные сети). Пока технология интенсивно развивается в США, Дании, Швеции, Испании, Великобритании, Китае.





Появление автономных и/или альтернативных источников генерации электро и теплоэнергии	Появление автономных и/или альтернативных источников генерации электро и теплоэнергии
Интерактивные smart системы для измерения потребления ресурсов в зданиях для потребителей	Согласно Федеральному закону от 27 декабря 2018 г. N 522-ФЗ с 1 июля 2020 года в частных и многоквартирных домах в России по мере выхода из строя старых счетчиков на электроэнергию должны появляться новые, «умные» приборы учета. По данным компании J'son & Partners Consulting наиболее далеко в части внедрения интеллектуальных систем учета энергоресурсов продвинулись такие страны, как Китай, Новая Зеландия, Канада, а также государства ЕС. В частности, в настоящее время в Китае smart-счетчики электроэнергии внедрены у 96,5% потребителей, а в Новой Зеландии и Канаде указанный показатель достигает 73% и 67% соответственно. По оценкам Itron совокупный спрос на smart-счетчики ожидается существенный рост, в стоимостном выражении к 2022 г он достигнет \$14,42 млрд. Российский рынок интеллектуальных систем учета получил наибольшее развитие в сегменте учета электроэнергии, что находится в русле общемировых тенденций. С учетом принятых сценарных допущений и запланированных к реализации программ в сфере интеллектуального учета энергоресурсов предполагается, что степень проникновения средств интеллектуального учета электроэнергии на российском рынке к 2025 г. может составить в зависимости от сценария от 50% до 100% в сегменте общедомовых приборов учета и 80-100% в сегменте квартирного учета. Крупными потребителями электросчетчиков также останутся предприятия энергетики и промышленности. По данным Минэнерго РФ, доля "умных счетчиков" в сетевом комплексе РФ составляет не больше 10%, а для их повсеместного внедрения понадобится до 4 трлн рублей.

Использование автоматизированных парковок «smart parking»	В начале июня 2020 года компания Berg Insight выпустила исследовательские данные о рынке интеллектуальных парковок. Аналитики сообщают, что в 2019 году число беспроводных наземных и подземных датчиков для умной парковки достигло 1,3 млн во всем мире.
Использование QR-кодов для проведения оплат	К октябрю 2020 года у всех системно значимых банков должна быть опция оплаты по QR кодам в приложениях. Остальные банки должны присоединиться к системе быстрых платежей с апреля 2022 года.  Торговые точки окажутся в числе выигравших от новой формы оплаты. В результате снижения комиссии на платежах они могут увеличить свою прибыль.



20 Слабых сигналов, связанных с Умным городом и Интернетом вещей (IoT)

№	Weak Signals	Описание
<b>Smart energy</b>		
1.	Внедрение новых технологий генерации, передачи и резервирования электроэнергии	Новое оборудование и приборы, направленные на повышение надежности, безопасности, экономичности и управляемости. Производство накопителей электроэнергии, нового поколения аккумуляторов. Ветрогенераторы; Фотоэлектрические установки (солнечные батареи); Турбодетандеры; Газопоршневые (ГПУ) и газотурбинные (ГТУ) станции; Мини ТЭЦ; Мини ГЭС. Доля возобновляемых источников в производстве электроэнергии в России – 1% (около 10 млрд кВтч энергии).
2.	Появление автономных и/или альтернативных источников генерации электро- и тепло- энергии в городах.	Локальная генерация электроэнергии (развитие micro grid). Проект по управлению распределенной генерацией и апробацией модели Virtual Power Plant (VPP). VPP представляет собой “ЭнергоИнтернет”, соединяющий существующие электрические сети с сервисами настроенными на спрос/предложение клиентов и максимизирующий создаваемую ценность как для конечных потребителей, так и для сетевых компаний посредством инноваций в программном обеспечении. Проект ООО «Трансмашэнерго» «Разработка автоматизированной системы оперативного технологического управления территориального кластера интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью на основе системы энергоснабжения потребителей промплощадки г.Тихвин Ленинградской области» – отработка решений для микро VPP.

<b>Smart mobility</b>		
3.	Пилотный проект «Инновационная дорога»	Дороги будут строиться с применением современных материалов (асфальтобетон с содержанием наночастиц, иметь светящуюся разметку и шумовые полосы.), которые позволят продлить срок службы дорожного покрытия, улучшить сцепные качества, снизить шумность, уменьшить образование трещин. Дорожные конструкции будут меньше весить, а элементы оборудования автомобильных дорог будут серьезно экономить электропотребление. Для повышения безопасности дорожного движения будут применяться материалы, которые обеспечат видимость различных элементов автомобильной дороги в сложных условиях. Планируется ввод интеллектуального видеонаблюдения, информирование участников дорожного движения с использованием радиочастотных меток и ГЛОНАСС.
<b>Smart buildings</b>		
4.	Применение технологий управления информационного моделирования зданий (BIM технологии)	Применение многомерных технологий управления проектированием и строительством - BIM технологии. Новые технологии объединяют все этапы жизненного цикла строительства здания, что позволяет эффективней управлять проектированием, строительством, эксплуатацией.
5.	Внедрение зеленых стандартов строительства в России при реорганизации городских территорий и ликвидации накопленного экологического ущерба	Переход к комплексному экодевелопменту застройки территории с применением экологических стандартов в строительной и планировочной документации и эксплуатации объектов недвижимости. Пилотный проект экодевелопмента стартовал в 2012 г., целью которого является содействие применению экологических и «устойчивых» принципов в формировании городской среды в г. Пушкин, Пушкинского р-на Санкт-Петербурга.
<b>Smart healthcare</b>		
6.	Использование медицинских микророботов	Патент РФ 2469752 (публикация патента 20.12.2012). Изобретение относится к медицинским микророботам и предназначено для транспортировки лекарственных препаратов по венам живого организма.



7.	Умная фармацевтика (доставка и поиск лекарств)	Обеспечивает полный набор интеллектуальных логистических решений, в том числе автоматизированная информационно-поисковая система и логистический центр облачных данных с соответствующей сетевой инфраструктурой по фармацевтике.
<b>Smart infrastructure</b>		
8.	Рендеринг сложных вычислений с помощью автономной пакетной обработки (рендер фермы).	Объединение вычислительных мощностей (компьютерных серверов в городе) для осуществления сложных вычислений. HYDRA - уникальный Российский проект в сфере облачных вычислений по созданию аппаратно-программного комплекса нового поколения для рендеринга 3D-графики в облаке. Сервис позволит любому пользователю в любое время из любой точки земного шара использовать удаленный суперкомпьютер для просчета своих проектов.
9.	Процесс чипизации населения	Отслеживание передвижения населения, анализ потоков населения. Расширение возможностей управления и контроля массами людей. Широкое распространение получают встроенные беспроводные нанoeлектронные устройства, обеспечивающие постоянный контакт человека с окружающей его интеллектуальной средой, получают распространение средства прямого беспроводного контакта мозга человека с окружающими его предметами, транспортными средствами и другими людьми.
10.	«Умные» остановки общественного транспорта автономные в энергообеспечении, совмещенные со светодиодным освещением и мобильным доступом к интернету	Студенческий проект по применению солнечных батарей на крышах остановок общественного транспорта. Обеспечивается освещение и размещение информации на экране. В рамках совместного проекта Ericsson и Philips, реализуется модель «освещение как услуга», ориентированной на городские условия. Применение «умных» датчиков контроля работы светодиодов позволяет повысить экономию до 80%. Модель позволит операторам улучшить покрытие и производительность сетей передачи данных и обеспечить пользователей качественным доступом в интернет.

<b>Smart technology</b>		
11.	Использование роботов-дронов в работе производственных компаний и компаний, оказывающих услуги населению.	На российском рынке высок потенциал применения робототехники в таких отраслях, как автомобилестроение, военная промышленность, медицина, хирургия, сфера услуг (общественное питание*).
12.	Применение новых самовосстанавливающихся материалов в городской среде	Развитие химической промышленности и переработки продуктов нефтехимии обуславливает разработку новых материалов. Самовосстанавливающийся био-бетон, окна, производящие энергию. Остекление небоскребов для производства электроэнергии, обогрева и кондиционирования.
<b>Smart citizen</b>		
13.	Распространение и потребление продуктов (еда и упаковка) из экологически чистых материалов, а также внедрение в упаковки инновационных элементов информирования потребителей о качестве продуктов	Внедрение RFID-чипы для отслеживания питания на этапах от производства до потребления и предоставления информации о степени свежести и натуральности продуктов питания.
14.	«iWorker» (intelligent worker) — «смарт-зависимый» сотрудник, активно использующий различные электронные устройства, блоги и социальные сети не только для развлечения, но и для работы, а также система подготовки рабочих на всех этапах образовательного процесса	Согласно результатам нового исследования, проведенного по заказу компании Ricoh Europe, в ближайшие пять лет количество сотрудников типа iWorker в европейских компаниях должно резко увеличиться. Сейчас лишь 4% руководителей компаний в Европе и России описывают большую часть своего персонала как iWorkers: надежные высококвалифицированные сотрудники, имеющие круглосуточный доступ ко всем данным, необходимым для удовлетворения потребностей клиентов и собственного бизнеса.



Internet of things		
15.	Развитие интерактивной связи между властью, бизнесом и гражданами города при помощи телекоммуникационных технологий	Повышение интереса людей к использованию мобильных приложений. Вовлечение граждан в процесс управления городом. Реализация проекта мобильного приложения Активный гражданин в Москве.
16.	Изобретение фудбокса, разогревающего еду по СМС-команде	Возможность разогревать еду на расстоянии, студенты из Сибири объединили контейнер с нагревательными элементами и GSM-модулем. GSM-модуль получает сообщение с номера владельца, и контейнер автоматически включает нагревательные элементы.
Green economy		
17.	Потребность в инновационных технологиях для снижения уровня шума в городах и поиск новых технологий уборки, содержания и благоустройства автодорог	Приоритеты в создании «Комфортного города» и повышения качества жизни населения формируют потребность в шумозащите городских территорий и жилых и социальных помещений. На российском рынке потенциал высок: например, в Москве треть населения проживает в зонах акустического дискомфорта. Снижение пыления с городских территорий за счет работ по благоустройству и содержанию дорог и придорожных территорий, дворов, парков (реализация приоритета «Благоустроенный город») переход к новым стандартам содержания и уборки городских дорог, предусматривающие увеличение эффективности подметания, увлажнения и мойки, использование вакуумных пылесосов для уборки дорог; новые методы борьбы с обледенением дорог.
18.	Формирование потребности в инновационных технологиях ремедиации почв, в тч. биоремедиации	На государственном уровне сформулировано требование по реабилитации техногенно-измененных участков с высоким уровнем загрязнения почв с восстановлением на них естественных растительных сообществ; Курган

19.	Использование новых технологий в проектировании и градостроительстве для улучшения микроклиматических условий и экологических территории города и отдельных микрорайонов	Планирование объектов строительства и планировки с точки зрения преодоления эффекта "аэродинамической трубы", проведение оценки экологических последствий при проектировании; повышение эффективности регулирования выбросов промышленных предприятий в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), в том числе за счет повышения качества прогнозов неблагоприятных метеоусловий путем внедрения новых методов прогнозирования.
20.	Пневмотранспорт твердых бытовых отходов, совмещенный с системой раздельного сбора и измельчения	Способ сбора и удаления твердых бытовых отходов жизнедеятельности человека из зданий микрорайона города. Отходы в вакуумных системах пневматического транспорта собирают в специальных шахтах-накопителях, установленных в зданиях в нижней части мусоропроводов, в техническом подполье зданий, не имеющих мусоропроводов, или в подземном пространстве открытых пунктов сбора твердых бытовых отходов. Отдельные частные инициативы некоммерческих организаций по раздельному сбору мусора. Позволит сократить количество отходов, передаваемых на полигоны и мусоросжигающие предприятия.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Анализ уже проведенных форсайтов по тематике городского развития



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО РЕЗЕРВНОГО БАНКА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ



Первый региональный «Форсайт-флот — 2017» в Санкт-Петербурге

## Вызовы цифровой трансформации

1. Радикальные перемены в системах управления и организации рынков. Доминируют модели на основе цифровых платформ, которые перестраивают все сложившиеся индустрии в сетевые рынки.
2. Новая промышленная революция на базе передовых производственных технологий. Тотальная цифровизация, интеллектуализация и виртуализация производств.
3. Новые параметры глобальной конкуренции. Соревнование в скорости создания новых рынков. Переход от крупных рынков массовых изделий к персонифицированным. Радикальные изменения и кастомизация сфер общественных услуг: медицины, образования, торговли, питания, транспорта.
4. Рост уровня конкуренции мировых культурных повесток. Изменение общественных ценностей в период быстрого распространения цифровых медиа и виртуальных сетевых сообществ.
5. Изменение моделей развития университетов, повышение их роли в процессах трансфера технологий и развития инновационной экосистемы.
6. Радикальные новации в сфере финансов. Рост уровня прозрачности транзакций. Изменение самой природы финансовых отношений, правил работы рынков капитала.

7. Новые параметры городского развития и планирования. Гиперболический рост количества агентов требует перехода на новый уровень мобильности, гибкости инженерных систем и систем принятия решений.

## Ценности и приоритеты развития Санкт-Петербурга в цифровой экономике:

1. Выиграть глобальную конкуренцию за счёт собственной идентичности.
2. Ориентируя проекты на насущные потребности горожан, делать инвестиции в возможности молодёжи и детей.
3. Обеспечить совместную работу, перейти от конкуренции к кооперации в реализации проектов регионального развития Северо-Запада, технологических проектных консорциумов, общественных проектов и инициатив.
4. Сформировать новый экономический базис на основе инжиниринга, передовых технологий и инновационных бизнес-моделей.
5. Обеспечить общество и экономику критической цифровой инфраструктурой.
6. Обеспечить баланс экономического и пространственного развития, создать территориальные инновационные экосистемы мирового уровня в сотрудничестве с ведущими университетами (инновационные кварталы).



7. Модернизировать рынки труда, капитала, инфраструктуры, товаров потребления. Осуществить постепенный переход на персональную модель оказания услуг и потребления продуктов самого высокого качества.

8. Гармонизировать сферы культуры, образования, креативной и медиаиндустрии и туризма в единую экосистему. Создать целостное творческое пространство, формирующее новый культурный капитал.

9. Сформировать новый облик города, лидирующего в мире по качеству жизни и организации рабочих мест.

10. Все компании и граждане должны получить возможности и поддержку в адаптации и самореализации в цифровой экономике.

### Финляндия

Финляндия построила сильную экосистему Форсайта, где функции Форсайта распределяются между многими субъектами, которые являются государственными, частными, международными, правительственными, неправительственными или сочетанием любого из этих типов. Функции и сети различных акторов иногда перекрываются, что делает систему более сложной. Многие правительственные ведомства имеют свой собственный специализированный потенциал форсайта.

Города собирают и передают информацию в региональные центры, которые передают эту информацию министерствам, а министерства – премьер-министру. Такой подход обеспечивает постоянный поток актуальной информации, что делает его одной из самых эф-

фективных систем в мире (Kaivo-oja et al., 2002). Выдающиеся качества Финляндии в области Форсайта можно отнести к дальновидной политике и их хорошо отлаженной национальной системе форсайта.

Финское правительство готовит и публикует один доклад о перспективах развития на каждый четырехлетний избирательный период. Это означает, что каждый раз, когда избирается новое правительство, оно пишет программу на свой срок. В сугубо политическом докладе конкретизируются программа правительства и вопросы, которые будут освещаться в будущем. Подготовку документа координирует аппарат премьер-министра. Офис находится под пристальным наблюдением министерской группы. Подготовка доклада охватывает двухлетний период с участием всех заинтересованных сторон. Правительство Финляндии начало подготовку «Отчетов о его будущем» с 1990-х годов.

Доклад правительства Финляндии содержит позицию правительства в отношении желаемого будущего и мер, необходимых для достижения этого будущего, и выражает политическую волю. Ассигнования и кадровые ресурсы выделяются правительством на весь период подготовительной работы. Перспективные мероприятия и исследования в Финляндии также финансируются через национальные финансирующие агентства, такие как Sitra, Tekes и др.

Масштабы участия в форсайт-деятельности в Финляндии в последнее десятилетие были как обширными, так и инклюзивными, что в значительной степени зависит от характера рассматриваемой темы или вопроса.



Большое количество граждан приглашаются принять участие в онлайн-опросах, известных как Мини-форсайт, когда вопрос, подлежащий решению, представляет социальный интерес, например, темы по прогнозированию благосостояния и устойчивого роста. С другой стороны, когда вопросы, подлежащие рассмотрению, касаются национальной безопасности, масштабы участия ограничены несколькими экспертами и открыты только для ограниченного участия заинтересованных сторон в рамках семинаров. В форсайт-деятельности Финляндии принимают участие самые разные акторы. Подготовительная работа, формулирование идеи и подготовка первоначальных проектов Форсайт-упражнений осуществляются экспертной группой. Министерские рабочие группы затем обеспечивают поддержку и политическое руководство на всех этапах учений.

Например, Форсайт-тренинг по долгосрочному климату и энергетике вовлек в этот процесс широкий круг заинтересованных сторон и граждан с целью сбора ведущего вклада в содержание заключительного доклада, проверки идей, которые были разработаны в процессе подготовки, поощрения обсуждения тем, охватываемых этим упражнением, а также информирования участников об усилиях по защите климата.

Финляндия считается одной из ведущих стран в разработке и внедрении Политики в области ИППП. Информация добывается посредством процессов взаимного обмена и обсуждения, которые от-

крывают новые перспективы для решения вопросов долгосрочного развития. Финские организации во многих отношениях являются ведущими производителями и пользователями Форсайт-продукции с фрагментарным и разрозненным характером этих данных. Данные форсайта существуют в различных формах, включая спекулятивные (визионерские данные) или данные, собранные по вероятным сценариям (Отчеты Канцелярии премьер-министра, 2014). Сейчас для облегчения использования результатов Форсайта внедряются новые подходы, такие как совместный форсайт.

Как правило, реализация государственного Форсайта выходит за рамки четырехлетнего срока полномочий правительства, что делает его осуществление обязательным для следующего правительства. В случае смены правительства до того, как доклад будет полностью осуществлен, результаты Форсайта переносятся для завершения новой администрацией.

### Великобритания

Великобритания входит в число стран-лидеров по проведению «полноценных» Форсайт-исследований на национальном уровне. Она предпринимает усилия по внедрению Форсайта в своем правительстве с помощью центральных форсайт-агентств (Miles & Keenan, 2003). Великобритания начала свою первую форсайт-программу в начале 1990-х годов (Saritas & Oner, 2004). В Великобритании программа Форсайта сейчас находится в третьем цикле. Со



времени первого цикла Форсайт-программа претерпела изменения в своей организации, интенсивности, контексте и рассматриваемых вопросах. Нынешний раунд проходит под руководством правительства и включает проведение Форсайт-программы с углубленными научно обоснованными, стратегическими и ориентированными на будущее проектами, в которых участвуют частный сектор, неправительственные организации (добровольный сектор) и другие учреждения для разработки и реализации эффективных стратегий на будущее. Эти программы перешли от широко охватываемых приоритетов к узко охватываемым распределенным проектам многочисленных инициатив с целью повышения осведомленности при одновременном формировании более общей культуры форсайта. Третий цикл форсайта направлен на увеличение использования науки в Великобритании. За последнее десятилетие в общей сложности восемнадцать Форсайт-проектов были реализованы на национальном уровне в Великобритании. Каждый проект длится от двенадцати до восемнадцати месяцев от момента его реализации до завершения. Самыми последними реализуемыми проектами являются: «Будущее мобильности в Великобритании» и «Будущее морей». Форсайт-проекты в Великобритании уже давно финансируются через государственные министерства, такие как Министерство окружающей среды, продовольствия и сельских дел, Министерство здравоохранения и т. д. Их цель состоит в том, чтобы найти стратегии, которые оказывают коллективное воздействие на устойчивость, здоровье и результаты.

## Япония

Национальный институт научно-технической политики (National Institute of Science and Technology Policy — NISTEP) более 40 лет разрабатывает долгосрочные прогнозы научно-технологического развития Японии, является пионером проведения подобных исследований на национальном уровне и считается мировым законодателем мод в области форсайта. Начиная с 1971-го года институт раз в 5 лет проводит масштабные прогнозные проекты, основанные преимущественно на методологии Дельфи. По их итогам под грифом NISTEP издается серия национальных докладов. Так, например, когда в 2015 году вышел 10-ый японский Форсайт, его выводы были отражены в трех докладах, описывающих: 1) результаты опроса Дельфи; 2) сценарии развития науки и технологий; 3) рекомендации по устойчивому развитию регионов с опорой на достижения науки и технологий. NISTEP аффилирован с японским Министерством образования, культуры, спорта, науки и технологий (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology), и результаты его форсайтов напрямую интегрированы в систему принятия решений.



# ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

## Основные социально-экономические показатели Москвы



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ



### Численность постоянного населения Москвы и Московской области

В административных границах Москвы, по данным на начало 2019 г., было сосредоточено 12,65 млн. человек, а все население Московской агломерации составляет порядка 20,3 млн человек. Население Москвы с конца XIX века увеличилось с 1,04 (1897 год) до настоящего времени примерно в 12 раз.



Рис. 1 - Численность постоянного населения Москвы и Московской области

### Половозрастная структура населения города Москвы

Средний возраст в Москве увеличился с 37 лет в 1990 г. до 42 лет в 2020 г., в Московской области – с 36 лет до 40 лет.

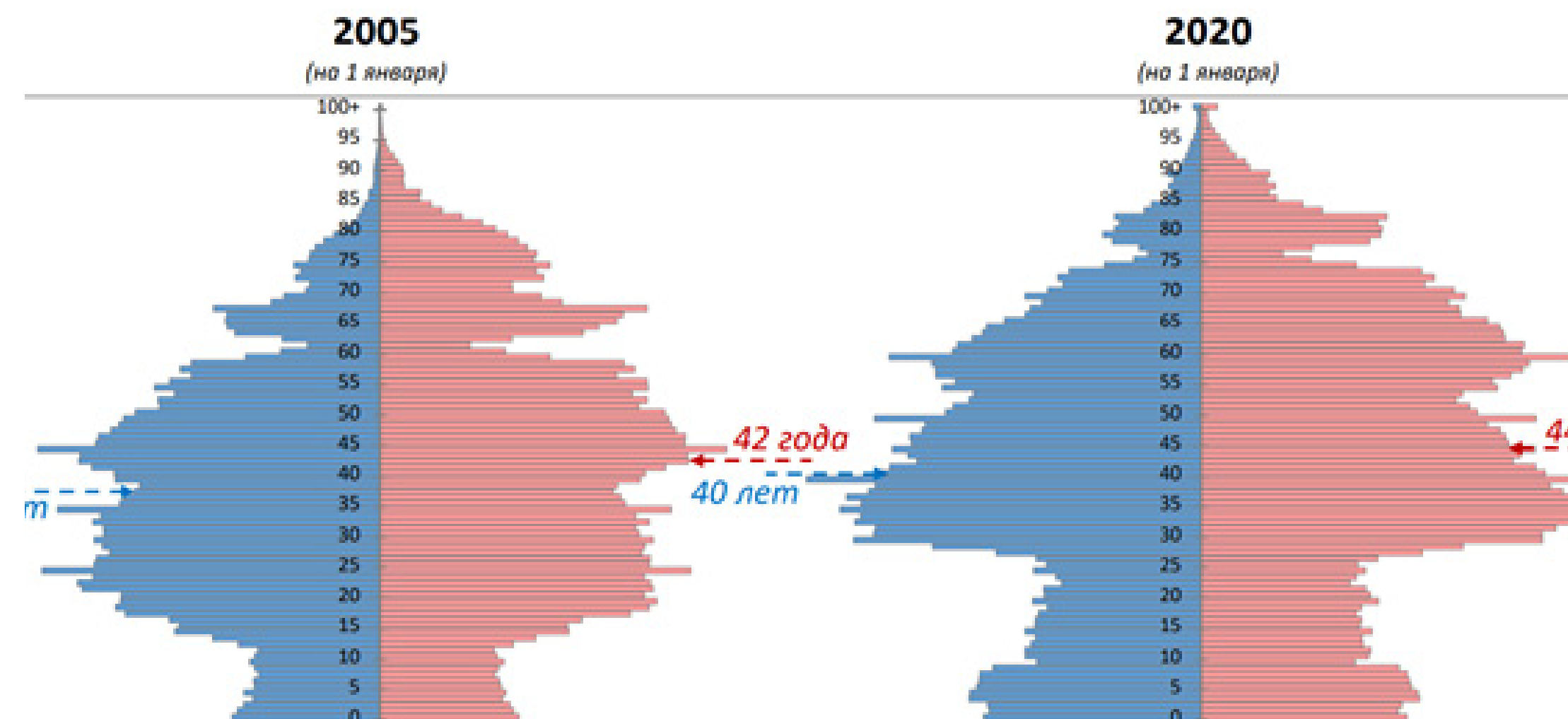


Рис. 2 – Половозрастная структура населения города Москвы

## Отраслевая структура ВРП Москвы

Преобладание в московской экономике сервисных отраслей свидетельствует о ее постиндустриальном характере. Значительную долю в структуре ВРП в Москве составляют оптовая и розничная торговля (30%); на втором месте находятся обрабатывающие производства (13%), далее – операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг (11%), деятельность профессиональная, научная, техническая (9%).

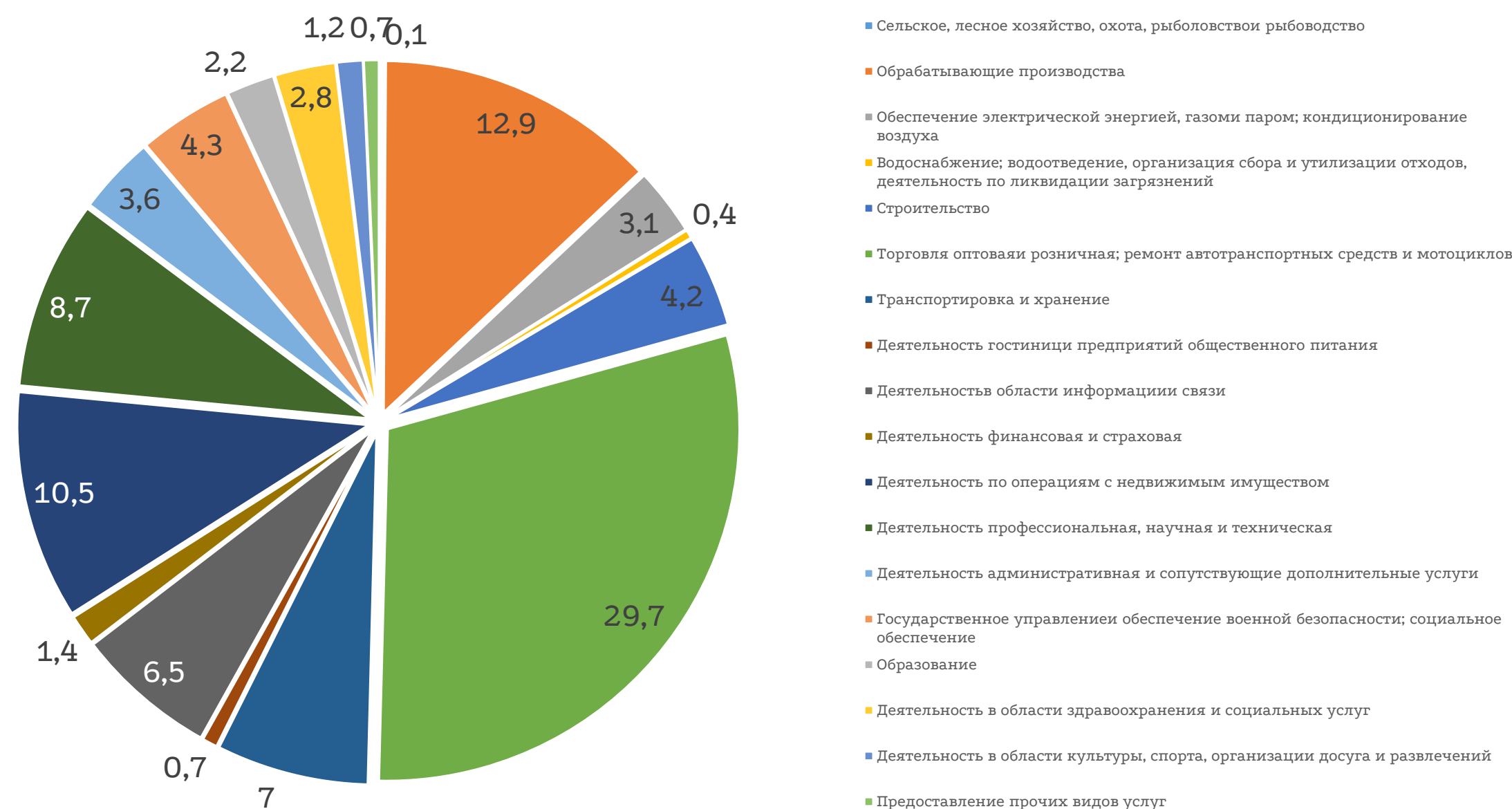


Рис. 3 – Отраслевая структура ВРП Москвы (2017г.)



ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
DEPARTMENT  
OF APPLIED RESEARCH  
DEPARTMENT  
OF BUSINESS  
MANAGEMENT

RUBIQ ARE

# ИССЛЕДОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА

Прогнозы состояния мировой,  
российской и городской  
экономики в среднесрочной  
и долгосрочной перспективе

## Авторский коллектив:

**Руководитель:** Н.В. Андреев — генеральный директор ООО  
«Центр прикладных исследований Финансового университета»

### Исполнители:

К.К. Поздняков — руководитель Департамента управления бизне-  
сом Факультета «Высшая школа управления», PhD

А.В. Аверин — Заместитель руководителя по научной работе Де-  
партаментa управления бизнесом Факультета «Высшая школа  
управления», PhD

В.Н. Щербаков — профессор Департамента экономической теории,  
Ведущий научный сотрудник Института экономики РАН, д. эконо-  
м. наук

А.В. Яковлев — студент Факультета «Высшая школа управления»

Верхнеуровневая экономическая модель социально-экономического развития города Москвы на период до 2050 года в качестве основной своей цели ставит прогнозирование показателей ВРП города на период до 2050 года. Кроме этого, она дает ряд дополнительных результатов на прогнозируемом периоде: структура валовой добавленной стоимости, уровень занятости, производительность труда, а также численность населения города и трудоспособного населения.

Прогнозирование ВРП основано на допущении, что ВДС равняется ВРП, так как доля чистых налогов в показателе ВРП очень мала и не поддается моделированию. При разработке модели использовался подход: ВРП равен производству показателей производительности труда по ВДС на производство занятости населения.

В итоге были рассчитаны три сценария экономического развития города: оптимистичный, базовый и консервативный. Каждый из сценариев отличается целевым перцентилем, используемым для расчётов производительности ВДС, а также используемым прогнозом населения Москвы.

Репрезентативными данными для показателей производительности труда были взяты показатели прироста производительно-

сти по валовой добавленной стоимости стран ОЭСР за последние 30 лет.

Производительность труда моделируется по отраслям ОКВЭД-2. Экономическая модель учитывает приоритеты развития отраслей на период до 2030 и 2050 годов: три приоритета могут отличаться между 2030 и 2050 годами; каждый уровень приоритета характеризуется целевым перцентилем. Поэтому она также учитывает приоритетность развития данных секторов. В рамках Инвестиционной стратегии города были установлены приоритеты на отрасли, попадающие под критерии, определенные Правительством Москвы.

В результате были получены и визуализированы данные по таким показателям как ВРП в текущих ценах и в сопоставимых на период до 2050 года, а также прирост валовой добавленной стоимости по приоритетным отраслям. Основные результаты экономической модели долгосрочного развития города Москвы:

# ОПТИМИСТИЧНЫЙ СЦЕНАРИЙ



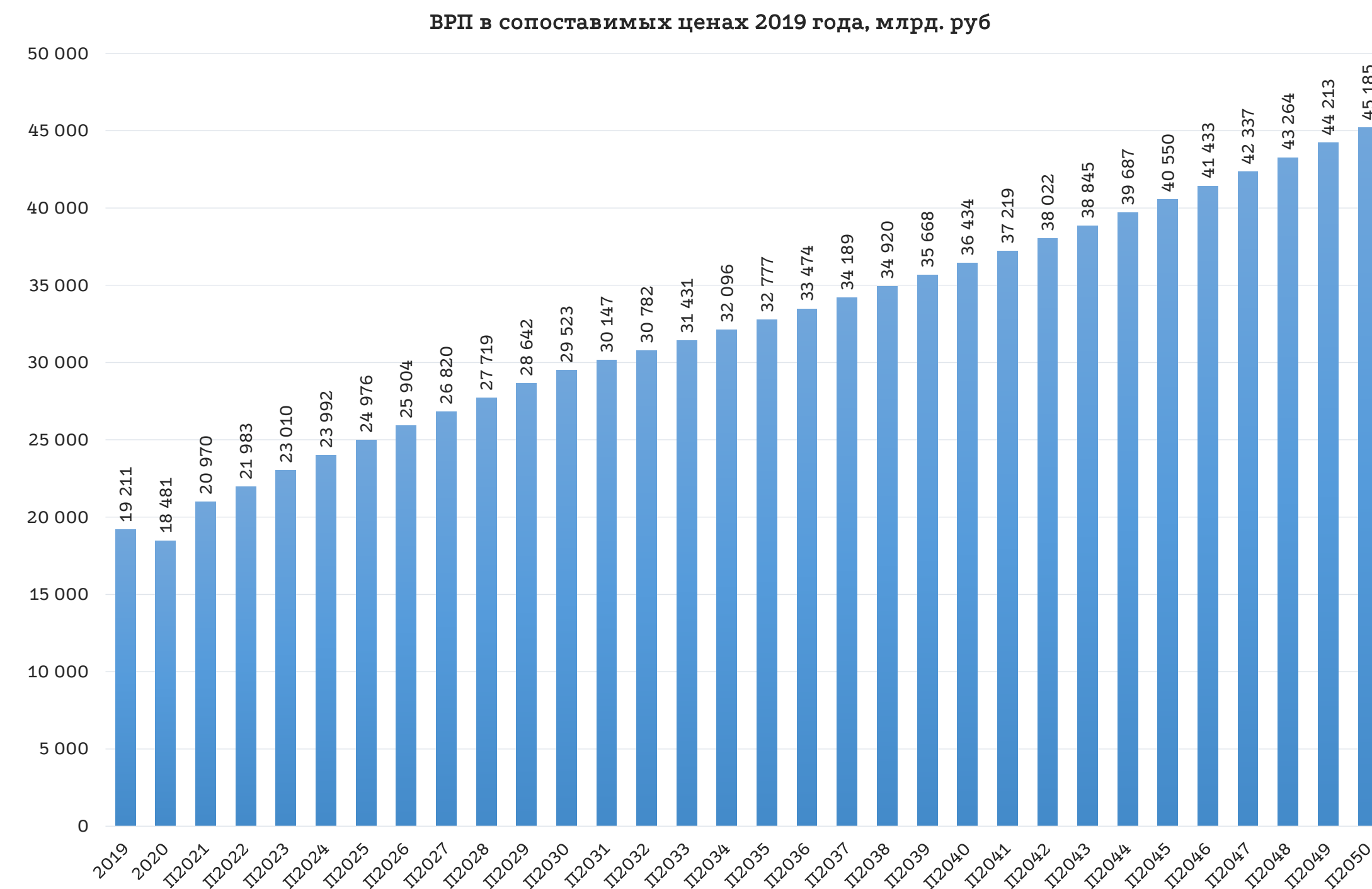
ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ



Валовой региональный продукт в сопоставимых ценах для исключения влияния обесценения национальной валюты



Предполагается, что при оптимистичном развитии событий реальный ВРП Москвы вырастет в 2,35 раза: с 19,21 трлн. в 2019 до 45,19 трлн. к 2050 году. Достижение данных показателей возможно при устойчивом и стабильном росте производительности труда. В оптимистичном сценарии учитывается ряд факторов, благоприятно влияющих на рост показателя в долгосрочной перспективе.

# БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ



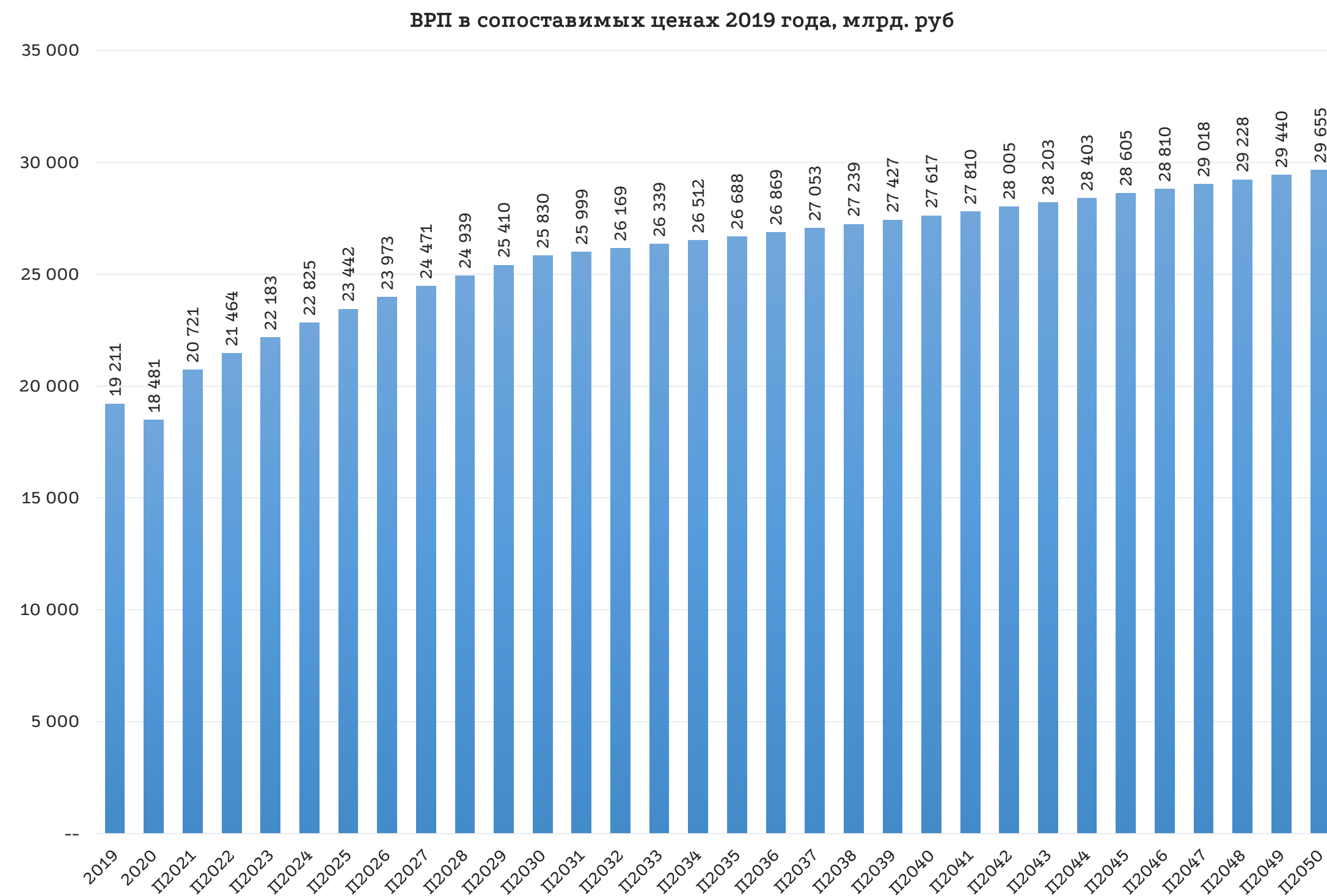
ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ



Также ВРП в сопоставимых ценах 2019 года для исключения влияния обесценения национальной валюты



Реальный ВРП в ценах 2019 года с момента базисного года вырастет в полтора раза: с 19211 млрд. до 29655 млрд. Рост в базовом сценарии составляет 65% от роста в оптимистичном. Если брать в расчет сниженный рост производительности труда и замедленные темпы роста населения города, то меньшие показатели полностью оправдывают себя. Базовый сценарий учитывает существующие глобальные тенденции экономического развития и предполагает их сохранение в будущем.

# КОНСЕРВАТИВНЫЙ СЦЕНАРИЙ



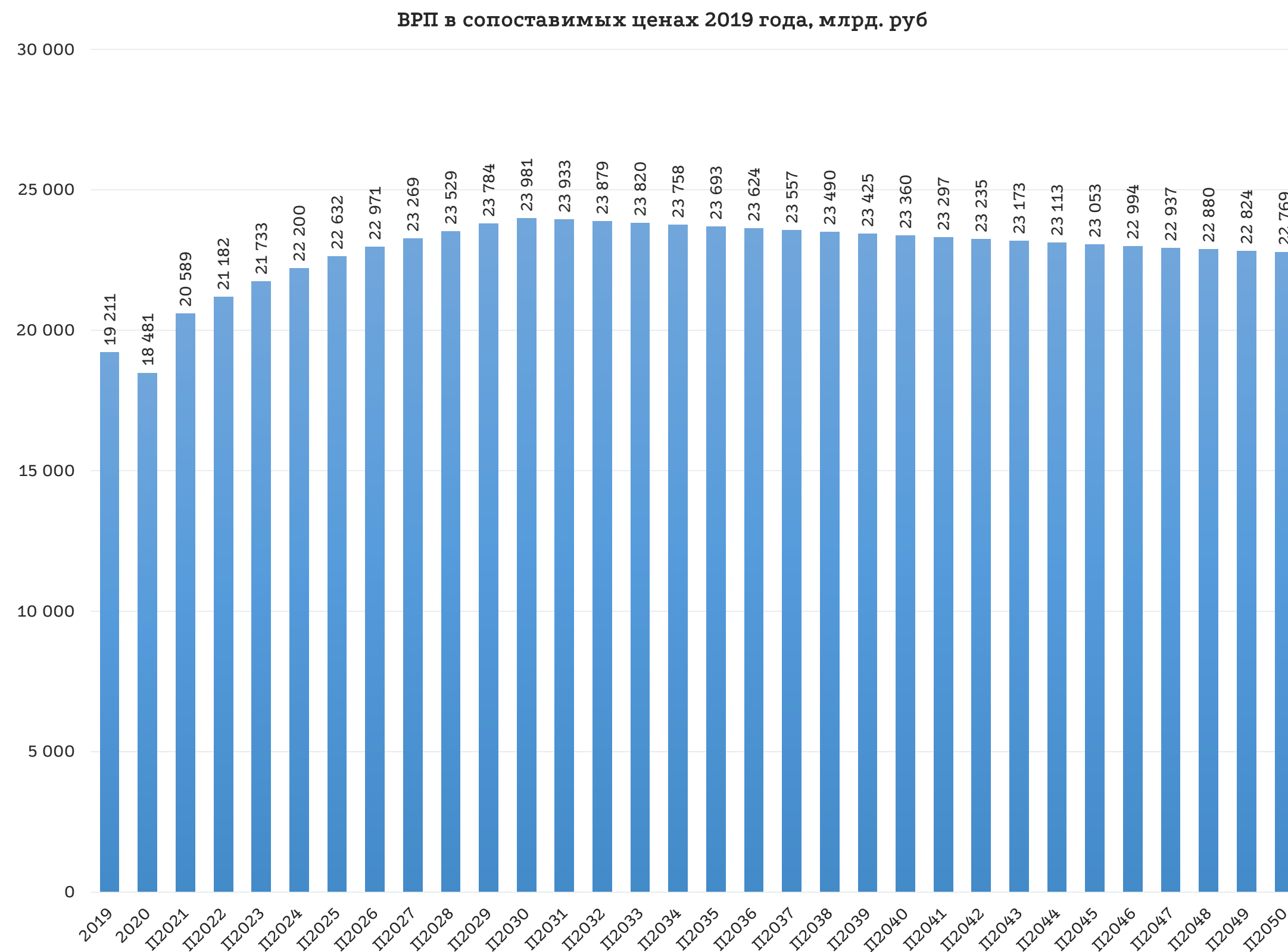
ИНСТИТУТ  
ГЕНПЛАНА  
МОСКВЫ



ФИНАНСОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
УПРАВЛЕНИЯ  
БИЗНЕСОМ



Также ВРП в сопоставимых ценах 2019 года для исключения влияния обесценения национальной валюты



По сравнению с 2019 годом, прирост к 2050 составит лишь 19%. Стоит отметить, что предполагается медленный рост показателя до 2030 года, который сменяется стагнацией и падением. Консервативный сценарий учитывает предпосылки снижения темпов долгосрочного развития и реализацию негативных по отношению к росту тенденций.

В отчете представлена лишь часть данных, полученных в результате моделирования.

Показатели сценариев зависят напрямую от двух факторов: производительности труда и численности занятых в отраслях.

Проведение инвестиционной политики, повышающей привлекательность города как способа вложения средств, активная политика в сфере трудоустройства, повышение качества системы здравоохранения, научного и технического потенциала — все это должно стимулировать рост производительности и поддерживать его на приемлемом для развития города уровне.