

ВЕКТОР 2040: РОБОТИЗАЦИЯ

КАК ТРАНСФОРМИРУЮТСЯ
ПРИВЫЧКИ И ГОРОДСКАЯ СРЕДА

ПОД НАШЕСТВИЕМ РОБОТОВ?

Доклад для визионеров и практиков – мэров, архитекторов, урбанистов и городских стратегов, формирующих завтрашний день мегаполисов, а также для всех, кто не хочет остаться позади в эпоху робототехнической революции

Июль 2025

smuzi.consulting



О ФОРСАЙТЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РОБОТОВ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Мы стоим на пороге новой эры, где искусственный интеллект обретает физическое тело: выходит из лабораторий и заводов на улицы наших городов.

Человекоподобные и сервисные роботы перестают быть научной фантастикой и становятся ключевым фактором трансформации городской среды.

Учитывая стремительный рост глобального рынка робототехники (согласно прогнозам Citi GPS, к 2025 г. в мире будет около 405 млн роботов, к 2030 г. – 749 млн, к 2035 г. – 1,34 млрд, а к 2050 г. – более 4 млрд), понимание этого тренда становится критически важным для всех, кто формирует будущее мегаполисов.

Наше форсайт-исследование – это не просто прогноз развития технологий, а комплексный анализ социальных, экономических и инфраструктурных изменений, которые уже начинают трансформировать городскую среду.

Мы погружаемся в реальные кейсы внедрения роботов от Шанхая и Сингапура до Дубая, показывая, как роботизация формирует новые сценарии городского развития.

Четыре сценария – "Постепенная адаптация", "Контролируемая автономия", "Полная интеграция" и "Технологический разрыв" – дадут вам видение траекторий развития городов на 15 лет с практическими рекомендациями и стратегиями внедрения роботов в городские пространства.

***Роботы – это не фантастика,
а реальность ближайших 5-15 лет
Наше исследование поможет не просто
подготовиться к изменениям, но и возглавить
их, создавая экосистему индустрии роботов***

Все используемые изображения, за исключением разделов "Кейсы-2025", созданы ИИ

ЛИДЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ



Любовь Матич

Smuzi Consulting, сооснователь и CEO

Работала с топ-менеджментом и блоками Сбера ("Технологии", "Корпоративно-инвестиционный бизнес", международное и ESG-направление), а также другими крупнейшими российскими компаниями – Роснефть, Газпромнефть, Газпром, Аэрофлот, РЖД

Telegram: @Lyubov_Matich



Георгий Теплов

Smuzi Consulting, сооснователь

Готовил аналитику по передовым технологическим направлениям (робототехника, автоматизация, работа в смешанных с ИИ командах и др.) и предложения по их внедрению для топ-менеджмента Сбера

Telegram: @teplovgeorgii

ЭКСПЕРТЫ



Эксперты

в области высокоточных и интеллектуальных робототехнических систем для экологического мониторинга, адаптивных сервисных и коллаборативных роботов



Эксперты

в области урбанистики и территориального развития, специализирующийся на создании концепций умных городов и устойчивых городских экосистем

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА

“Ссылки урбаниста” –

Telegram канал с полезным контентом про урбанистику и территориальное развитие

ССЫЛКИ
УРБАНИСТА



@URBANLINKS

ПОЧЕМУ ВАЖНО ГОТОВИТЬСЯ К РОБОТАМ?

Роботы – это не фантастика, а реальность ближайших 5–15 лет.

Уже сегодня по всему миру тестируются пилотные проекты, которые изменяют привычный облик улиц, дворов, транспорта, ЖКХ, бизнеса и быта.

Если вы проектируете, управляете или развиваете города, важно не просто знать о тренде, а уже сейчас адаптировать свои решения и проекты под новую реальность

В 2024–2025 гг. роботизация городской среды перешла к активным пилотным экспериментам.

Согласно прогнозам Citi GPS, **к 2025 г. в мире будет около 405 млн роботов, к 2030 г. – 749 млн, к 2035 г. – 1,34 млрд, а к 2050 г. – более 4 млрд.** Понимание этого тренда становится критически важным для всех, кто формирует будущее мегаполисов.

Этот проект, основанный на систематическом мониторинге технологических трендов, представляет собой форсайт-исследование будущего роботизации городов через призму социальных, экономических и инфраструктурных изменений.

Он, прежде всего, фокусирует внимание читателя на необходимости формирования новых моделей взаимодействия человека и машины, часто через внедрение новых привычек, а также путем выстраивания экосистемы робототехнических решений.

Это исследование станет незаменимым инструментом для:

- **Урбанистов и архитекторов, проектирующих города будущего**
- **Государственных служащих, отвечающих за развитие территорий**
- **Представителей институтов развития и региональных фондов**
- **Бизнеса, стремящегося разработать и интегрировать роботов в свои процессы и выпустить новые сервисы**
- **Образовательных учреждений, готовящих кадры для новой реальности**

СОДЕРЖАНИЕ ФОРСАЙТ-ИССЛЕДОВАНИЯ

1

4 СЦЕНАРИЯ ЖИЗНИ ГОРОЖАН

ПОСТЕПЕННАЯ АДАПТАЦИЯ
КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ
ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ

- ОДИН ДЕНЬ ИЗ ЖИЗНИ..
- ПОЧЕМУ СЦЕНАРИЙ РЕАЛИЗОВАЛСЯ (ИЗМЕНЕНИЯ ПРИВЫЧЕК И НЕОБХОДИМЫЕ СВОЙСТВА РОБОТОВ)
- КЕЙСЫ-2025, ФОРМИРУЮЩИЕ СЦЕНАРИЙ

2

ПРОФИЛИ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ГОРОДОВ-2025

- ШАНХАЙ
- СЕУЛ
- СИНГАПУР
- ДУБАЙ

3

РЕКОМЕНДАЦИИ И ВЫВОДЫ

ПОВЫШЕНИЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ И ФОРМИРОВАНИЕ ПРИВЫЧЕК У НАСЕЛЕНИЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБНОСТЕЙ РОБОТОВ
ВЫБОР МОДЕЛЕЙ МОНЕТИЗАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ПОСТРОЕНИЕ МНОГОУРОВНЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВАХ

8 ШАГОВ ДЛЯ СОЦИАЛЬНОГО ПРИНЯТИЯ РОБОТОВ

1 ДОРОЖНАЯ КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ ПРИВЫЧЕК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОВ

7 КЛЮЧЕВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ РОБОТОВ

7 НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПОСОБНОСТЕЙ РОБОТОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ИХ В ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА

4 ЧЕК-ЛИСТА: ДЛЯ ГОРОДСКИХ АДМИНИСТРАЦИЙ, БИЗНЕСА, ОБРАЗОВАНИЯ,

ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА И **1** ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ РОБОТОВ

15 ЗАРУБЕЖНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ И ИНИЦИАТИВ

ВЫБОР ЗА НАМИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ ИЛИ ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ РОБОТОТЕХНИКИ?

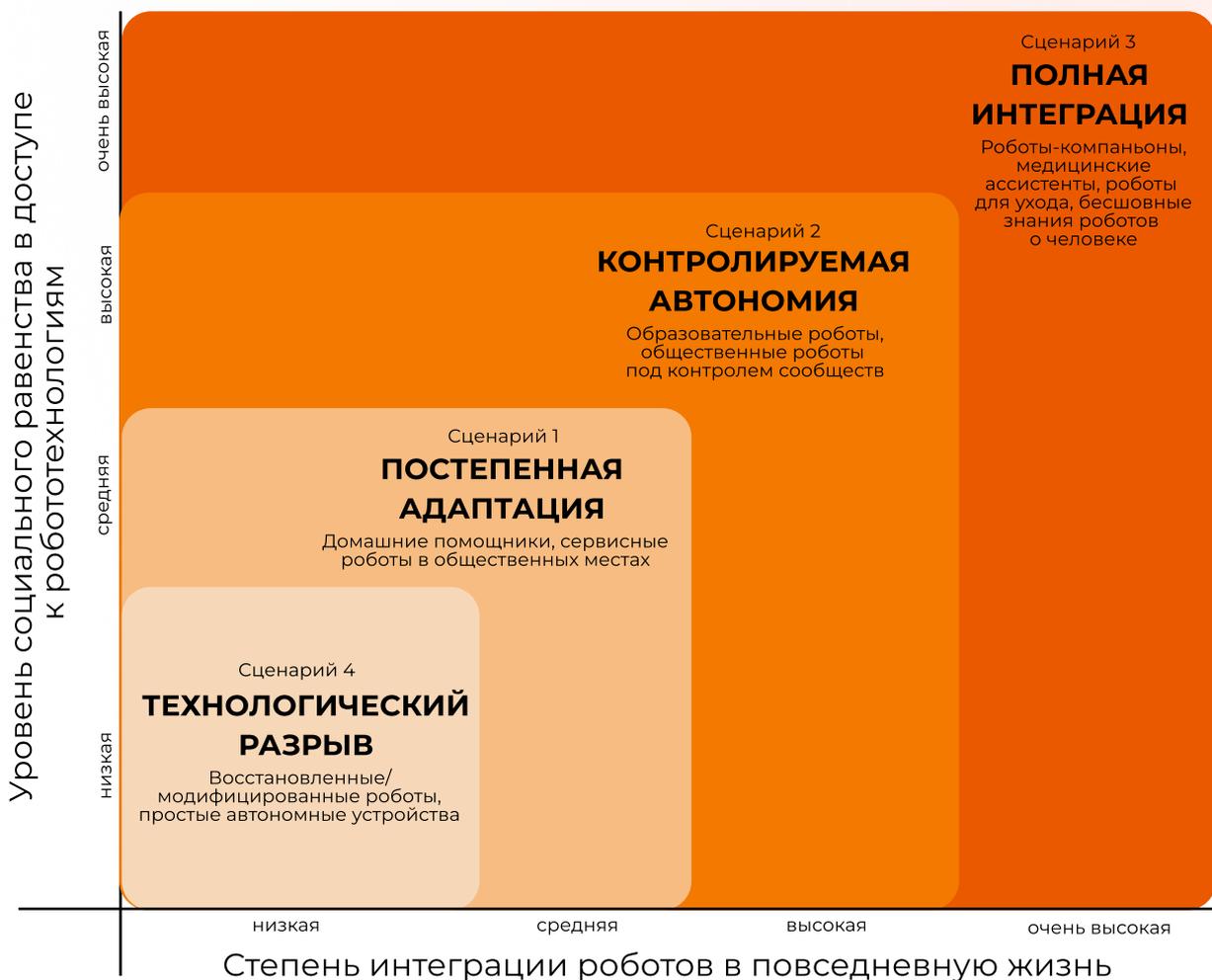
Сценарии разработаны на основе комплексного анализа глобальных технологических трендов, экспертных интервью и прогнозов ведущих аналитических агентств (система мониторинга трендов Smuzi.consulting – @AI-powered Trendwatching).

Каждый сценарий отражает определенную модель взаимодействия общества с роботизированными системами.

В основе сценариев два критерия:

- **Степень интеграции роботов в повседневную жизнь городских жителей:** от ограниченного внедрения в отдельных сферах до полного проникновения во все аспекты жизни.
- **Уровень социального равенства в доступе к робототехнологиям:** от равномерного распределения технологий среди всех слоев населения до значительного технологического разрыва между социальными группами или районами

МОЖНО ОКАЗАТЬСЯ В ЛЮБОМ ИЗ СЦЕНАРИЕВ, ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ВЫБОРА И ПРЕДПРИНЯТЫХ ДЕЙСТВИЙ ЛПР





СЦЕНАРИЙ 1

ПОСТЕПЕННАЯ АДАПТАЦИЯ

#УМНЫЙ_ГОРОД_ДЛЯ_ЛЮДЕЙ

#РОБОТЫ_С_ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ_ЛИЦОМ

#РОБОТЫ_ПОМОЩНИКИ

#ТЕХНО_ЭМПАТИЯ

#ЦИФРОВОЕ_ПЛЕЧО

#ОДИНОКОЕ_РОДИТЕЛЬСТВО

#РОБОТЫ-КОМПАНЬОНЫ

smuzi.consulting

СЦЕНАРИЙ 1 ПОСТЕПЕННАЯ АДАПТАЦИЯ



КАПЕЛЬКА ЗАБОТЫ В ОКЕАНЕ БУДНЕЙ



Мария

37 лет,
координатор умной
городской среды



Костя

5 лет,
сын Марины

Мария просыпается под мягкое жужжание **робота-пылесоса "Домовёнок"**.

Вчера она снова легла за полночь – пятый день внедрения новой системы адаптивного освещения в их районе, и отчёты сами себя не напишут... хотя напишут, но нужен присмотр. Робот ловко объезжает разбросанные игрушки сына, словно понимая, что каждая из них – маленькое сокровище.

"Мам, смотри! Он мне подмигнул!" – пятилетний Костя прижимается носом к окну, за которым оранжевый **робот-уборщик "Чистюля-M200"** мигает светодиодной улыбкой.

Мария улыбается – инженеры Morgan Robotics хорошо поработали над дизайном. Раньше дети боялись этих машин, а теперь машут им как старым друзьям.

На кухне **универсальный помощник "Капелька"** – компактный робот с выдвижными манипуляторами – уже подогревает молоко для Кости и готовит двойной эспрессо для Марии.

"Доброе утро! Напоминаю о совещании по интеграции беспилотного транспорта в 11:00."

Ваш стресс-индекс на 17% выше нормы. Рекомендую дыхательную практику," – сообщает "Капелька" своим мелодичным голосом

Мария вздыхает – датчики не врут. После развода с мужем год назад она часто просыпается с тревогой.

Странно, но именно забота робота иногда трогает до слёз – он никогда не устаёт напоминать о важных мелочах и всегда готов поговорить, несмотря на то, что его основная задача – готовить.

На остановке она встречает Павла, курьера из соседнего дома. Он работает в паре с **роботом-доставщиком модели "Курьер-Т"**.

"Представляешь, Маш, сначала я думал, что меня заменят этим ведром на колёсиках," – Павел кивает на своего механического напарника, загружающего посылки. "А теперь учу его не путать подъезды и договариваться с консьержами.

Зато спина больше не болит, и

СЦЕНАРИЙ 1 ПОСТЕПЕННАЯ АДАПТАЦИЯ

заказов в два раза больше успеваю."

В офисе **робот-ассистент "Офис-Джин"** приносит кофе. Коллеги в очередной раз спорят, кто лучше готовит капучино – робот или Сергей, бывший бариста, а ныне специалист по городским экосистемам.

"В кофе должна быть душа!" – горячится Сергей.

"А в моём – точная температура и идеальная пена," – парирует робот, вызывая взрыв смеха.

Вечером, вернувшись домой, Мария наблюдает, как дети играют с **роботом-компаньоном "Дружок"**. Робот терпеливо выслушивает детские секреты и помогает с домашним заданием, давая Марии драгоценный час тишины.

Укладывая сына, она замечает его грустный взгляд.

- "Что случилось, малыш?"

- "Я скучаю по папе," – шепчет он.

- "Я знаю," – Мария обнимает его крепче. "Знаешь, даже роботы не могут всё починить. Но они помогают нам жить дальше и заботятся о нас."

Перед сном Мария отмечает в приложении обратной связи: "Робот помог – настроение улучшилось". Роботы стали частью её жизни – как микроволновка или банкомат когда-то давно, но ...

... в отличие от них, эти машины каждый день учатся понимать человеческие эмоции и реагировать на них.

И в мире, где люди всё чаще чувствуют себя одинокими, это неожиданно важно



СЦЕНАРИЙ 1 ПОСТЕПЕННАЯ АДАПТАЦИЯ

ПОЧЕМУ СЦЕНАРИЙ РЕАЛИЗОВАЛСЯ?

Универсальные роботы и беспилотные устройства взяли на себя рутинные задачи, освободив время и энергию для человеческих отношений. Они создают психологический комфорт через предсказуемость и надежность в быстро меняющемся мире

СЦЕНАРИЙ ДЕМОНСТРИРУЕТ, КАК ИЗМЕНЯТСЯ ПРИВЫЧКИ ЛЮДЕЙ

ИСЧЕЗЛИ

Постоянные стрессы
из-за бытовых задач

Социальная изоляция
одиноких родителей

Физическое переутомление
работников сервисных профессий

ПОЯВИЛИСЬ

Привычка делиться
эмоциями с ИИ-помощниками

Совместная работа
человека и робота

Новые формы эмоциональной
поддержки через технологии

РОБОТЫ В СЦЕНАРИИ ДОСТИГЛИ НЕОБХОДИМЫХ СВОЙСТВ

- **Устойчивость к стрессовым ситуациям** – сохранение функциональности при детских шалостях, случайных падениях и других бытовых инцидентах
- **Адаптивный коммуникационный интерфейс** – не только многоязычность, но и подстройка под эмоциональный тон разговора, распознавание шуток, сарказма и культурных отсылок разных поколений
- **Предсказуемая автономность** - информирование о необходимости подзарядки заранее, чтобы не подвести человека в критический момент
- **Контекстное распознавание бытовых предметов** – понимание ценности вещей для владельца (детские рисунки, памятные сувениры), уважение к личному пространству и бережное обращение с имуществом
- **Персонализированное самообучение**
- **Этичное управление данными и доверием**
- **Прозрачность решений на понятном языке**
- **Психологически безопасное взаимодействие с уязвимыми группами**
- **Тактичное обращение за помощью: выбор подходящего момента для вопросов,**
- **Поддержка социальных связей**



СЦЕНАРИЙ 1 ПОСТЕПЕННАЯ АДАПТАЦИЯ

КЕЙСЫ-2025, УЖЕ ФОРМИРУЮЩИЕ СЦЕНАРИЙ

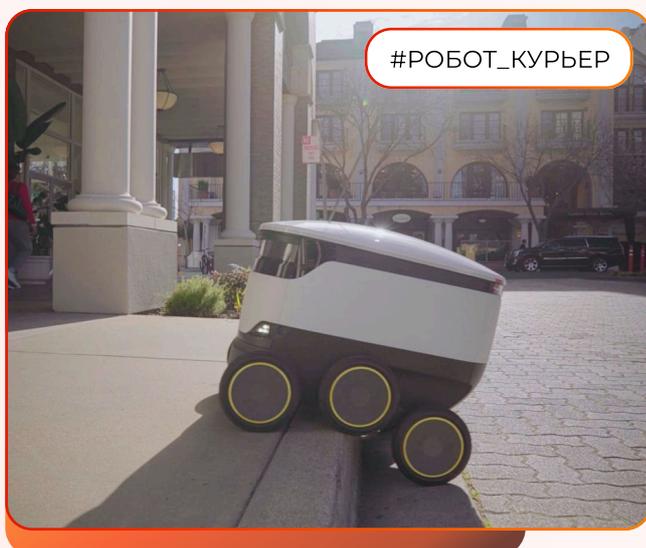
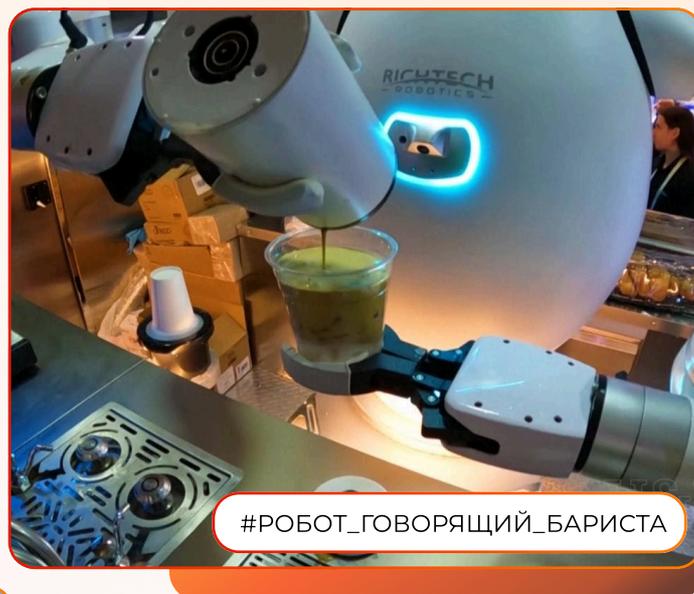


NEO Gamma – человекоподобный робот-помощник от IX

Создан для помощи в быту и общения, может выполнять домашние задачи и вести диалог. Использует продвинутый ИИ для манипуляции предметами. Отличается безопасным мягким покрытием и тихой работой. Робот находится в стадии прототипа

В Лас-Вегасе в феврале 2025 г. открылась первая полностью автоматизированная кофейня Clouffee & Tea от компании Richtech Robotics

Главная особенность – робот-бариста Adam с помощью искусственного интеллекта самостоятельно находит посетителей, принимает голосовые заказы, поддерживает простые диалоги и готовит напитки



Starship Technologies сообщила о достижении 5 млн автономных доставок в 2024 г.

Благодаря фирменной батарее роботы способны работать до 18 часов без подзарядки. Роботы Starship ежедневно пересекают 150 тыс. дорог, работая в режиме автономности L4 в любых погодных условиях. Роботы Starship ежедневно пересекают 150 тыс. дорог, работая в режиме автономности L4 при любых погодных условиях



СЦЕНАРИЙ 2

КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ

#РОБОТЫ_С_ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ_ЛИЦОМ

#МОСТ_МЕЖДУ_ПОКОЛЕНИЯМИ

#ТЕХНО_ЭМПАТИЯ

#РОБОТЫ-САДОВНИКИ

#РОБОТЫ_ПОМОЩНИКИ

smuzi.consulting

СЦЕНАРИЙ 2 КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ

“

МОСТ МЕЖДУ ПОКОЛЕНИЯМИ ИЗ СТАЛИ И СЕРДЦА



Марк

49 лет,
учитель этичного
применения ИИ
и районный активист



Анна

жена Марка,
перепрограммирующая
робота, чтобы обхитрить
мужа



бабушка Нина

противница новых
технологий

Марк просыпается от мягкого сигнала домашнего робота "Капелька": "Доброе утро! Полив в школьном саду завершен успешно."

Он улыбается, вспоминая, как еще три года назад приходилось вставать на час раньше и ехать проверять систему лично. Теперь умные датчики и роботы-садовники взяли эту заботу на себя, и его экологический проект "Зеленая школа" наконец работает как часы.

Наспех проглотив завтрак, Марк спешит на урок – сегодня важный день. Школа получила нового робота-сортировщика для экологического класса, и дети с нетерпением ждали его две недели.

Войдя в кабинет, он видит, как ученики уже окружили оранжевую машину, с восторгом рассматривая ее манипуляторы и сенсоры.

Рыжая Алиса, самая активная в классе, подпрыгивает от нетерпения, ее веснушки кажутся ярче обычного: "Марк! А можно научить его говорить с шотландским акцентом? Мой дедушка из Глазго, я хочу его удивить!"

"Только если ты сама покажешь ему, как правильно рычать на букве 'р'," – подмигивает Марк, зная, что Алиса недавно начала заниматься сценической речью.

Класс взрывается смехом, а робот растерянно мигает индикаторами, пытаясь понять причину веселья. Эта способность распознавать эмоциональный контекст еще несовершенна, и Марк делает мысленную заметку – нужно будет запрограммировать больше сценариев для понимания детского юмора

После уроков – районное собрание, и Марк нервничает. Сегодня решается судьба проекта "Робот-помощник" для пожилых жителей. Три месяца подготовки,

СЦЕНАРИЙ 2

КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ

десятки презентаций, и все может рухнуть из-за недоверия старшего поколения к технологиям.

В небольшом зале жарко и душно. Бабушка Нина, местная активистка, решительно стучит тростью по полу: "Никаким железкам не доверю свои таблетки! А если они перепутают? А если сломаются с моими лекарствами?"

Марк встает, чувствуя, как колотится сердце. Он знает, что за строгостью Нины Петровны скрывается страх одиночества и беспомощности.

"Нина Петровна, я понимаю ваше беспокойство," – его голос звучит мягко, но уверенно. "За каждым роботом стоит живой человек из нашего района – такой же сосед, как я или Анна Сергеевна. Все действия записываются, ничего не пропадет. А если вы разволнуетесь – робот сразу распознает это по голосу и вызовет помощь"

Он замечает, как меняется выражение лица пожилой женщины. В ее глазах появляется интерес,

смешанный с осторожной надеждой. "Ну, если так... если будет человек, которому можно позвонить... давайте попробуем," – наконец говорит она, и Марк с облегчением выдыхает.

Он думает "наконец-то бабушкам теперь не надо будет переписывать квартиры на молодых людей, которые будут за ними ухаживать до смерти".

Первый шаг сделан. Вечером, вернувшись домой, он устало падает в кресло. День был эмоционально насыщенным. Все это требует сил, которых к вечеру почти не остается.

"Капелька, не доставай меня с зарядкой после девяти, ладно? Сегодня просто нет сил," – просит он домашнего робота, зная, что тот запрограммирован напоминать о вечерних упражнениях.

Домашний робот светится хитрым голубым светом, и в его механическом голосе Марку слышится улыбка: "Конечно, Марк. Если забудете – просто разбужу вашу жену Анну. Она просила следить за вашим режимом."

"Предатель!" – хохочет Марк, понимая, что его обхитрили вдвоем. Анна, зная его привычку игнорировать напоминания о здоровье, явно перепрограммировала робота

СЦЕНАРИЙ 2 КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ

Засыпая, Марк думает о том, как изменилась его жизнь за последние годы.

Раньше он просто учил детей пользоваться компьютерами, теперь стал мостом между людьми и технологиями – объясняет, успокаивает, помогает найти общий язык.

И в этом новом мире его человечность и эмпатия оказались важнее технических навыков.



СЦЕНАРИЙ 2 КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ

ПОЧЕМУ СЦЕНАРИЙ РЕАЛИЗОВАЛСЯ?

Благодаря роботам появилась свобода от рутинных задач, но создали потребность в новом типе специалистов – "технологических переводчиках".

Они помогают разным поколениям адаптироваться к изменениям, формируют успешный опыт взаимодействия с технологиями путем положительного подкрепления и работы со страхами

СЦЕНАРИЙ ДЕМОНСТРИРУЕТ, КАК ИЗМЕНЯТСЯ ПРИВЫЧКИ ЛЮДЕЙ

ИСЧЕЗЛИ

Необходимость физического контроля за техническими системами

Страх перед роботами у детей и пожилых

Разделение на "технарей" и "гуманитариев"

ПОЯВИЛИСЬ

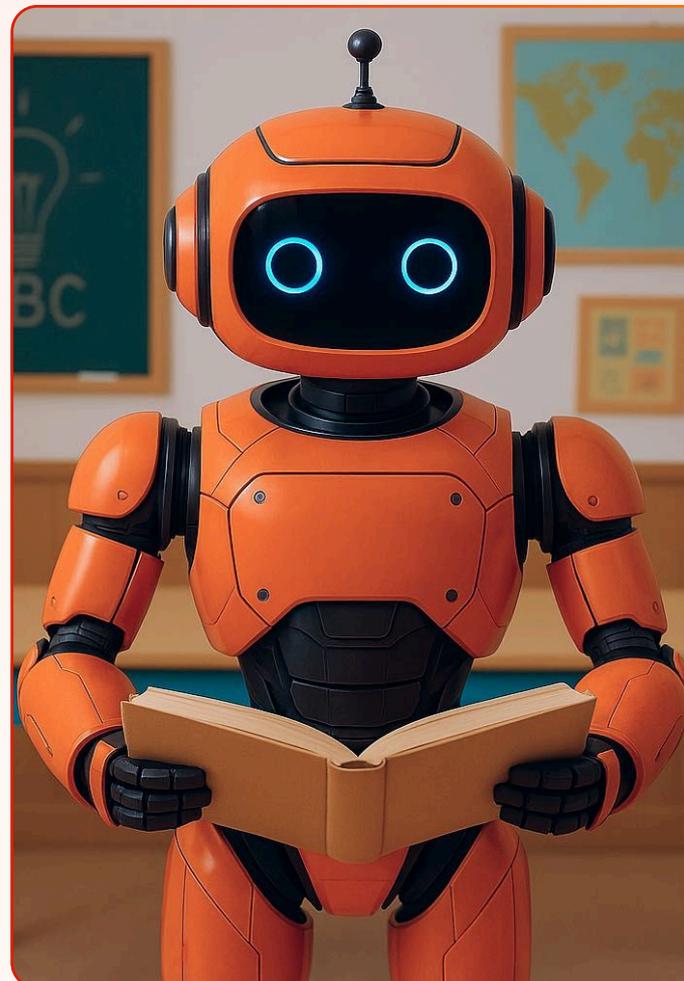
Привычка быть посредником между технологиями и людьми

Умение объяснять сложные технические решения простым языком

Навык распознавания эмоциональных потребностей разных поколений

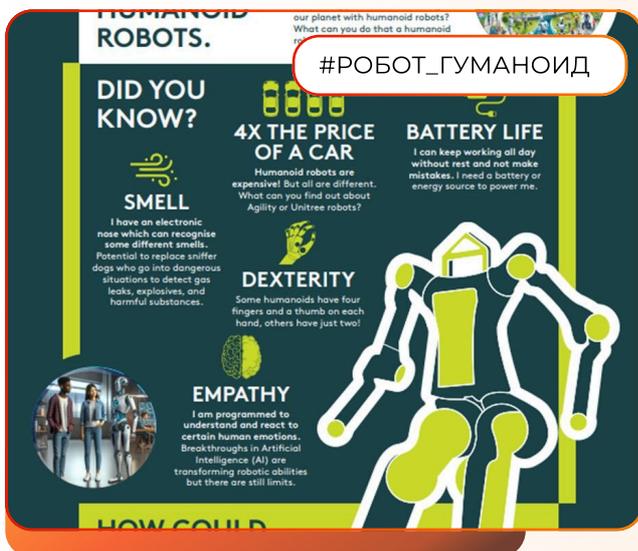
РОБОТЫ В СЦЕНАРИИ ДОСТИГЛИ НЕОБХОДИМЫХ СВОЙСТВ

- **Адаптивный коммуникационный интерфейс** – способность подстраиваться под разные стили общения, от детского энтузиазма до осторожности пожилых людей.
- **Устойчивость к стрессовым ситуациям** – надежная работа в шумной школьной среде и при непредсказуемых действиях пользователей.
- **Контекстное распознавание предметов** – точная работа с учебными материалами и лекарствами без ошибок.
- **Предсказуемая автономность** – способность самостоятельно выполнять задачи по расписанию (полив сада, напоминания).
- **Прозрачность решений** – объяснение своих действий понятным языком для пользователей разного возраста.
- **Эмоциональная навигация** – распознавание настроения детей и тревожности пожилых людей.
- Персонализированное самообучение
- Психологически безопасное взаимодействие
- Тактичное обращение за помощью
- Ситуативная эмпатия



СЦЕНАРИЙ 2 КОНТРОЛИРУЕМАЯ АВТОНОМИЯ

КЕЙСЫ-2025, УЖЕ ФОРМИРУЮЩИЕ СЦЕНАРИИ



В 2025 г. в Великобритании стартовала первая образовательная инициатива, знакомящая учеников начальной школы с миром человекоподобных роботов

Под лозунгом «Представьте себе мир с гуманоидными роботами» проект готовит детей к будущему, в котором они будут оказаны роботами, практически не отличающимися от человека

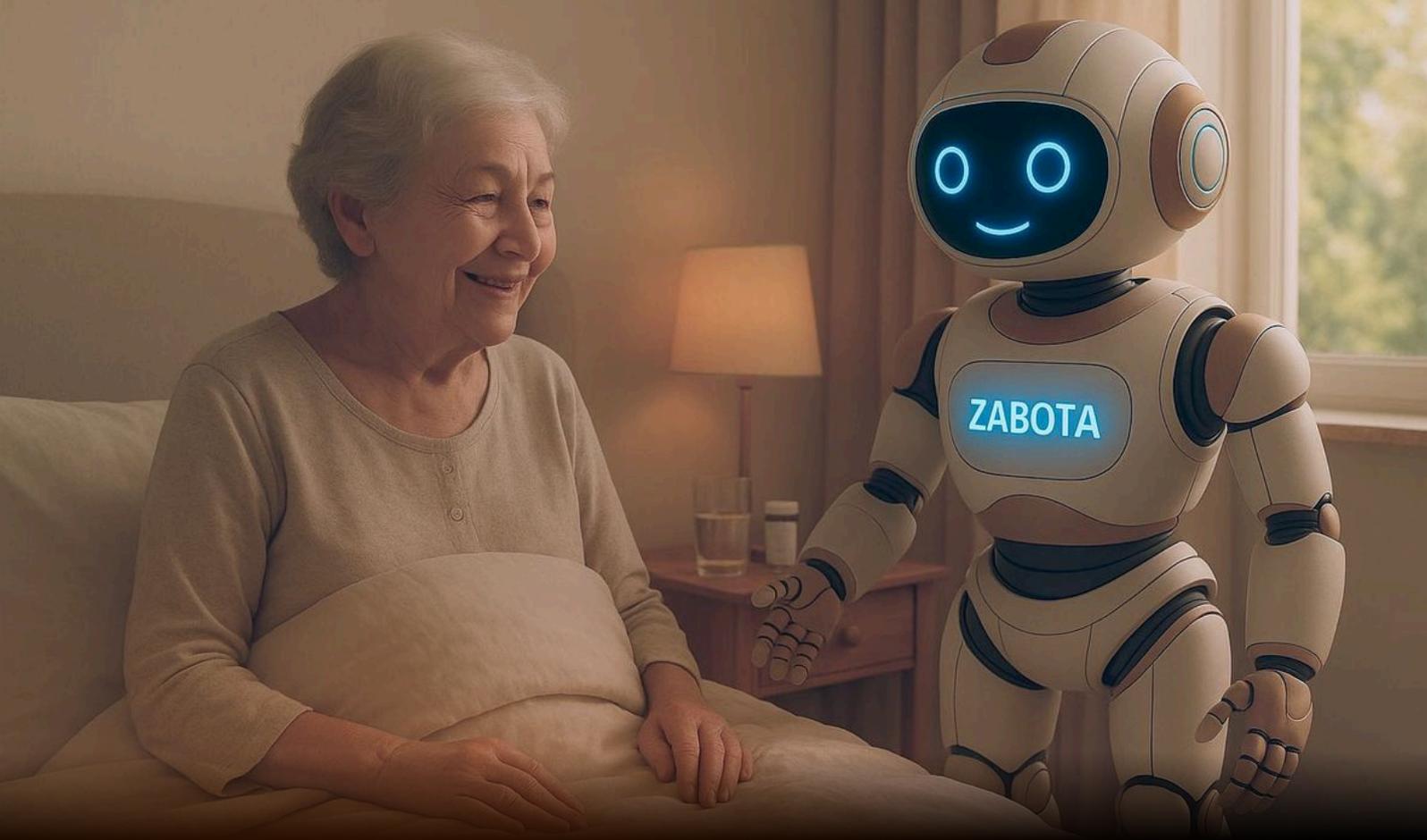
Французский стартап Enchanted Tools поставил первого социального робота Mirokaï исследовательскому институту ISIR

ISIR будет использовать робота для исследований в области управления и взаимодействия человека с роботом. В будущем Mirokaï будет применяться в здравоохранении, гостиничном бизнесе и на мероприятиях



2025 год – это год, когда во дворах на газонах работает робот

На рынке появились доступные устройства, способные работать на неровной местности. Например, робот Yarbo на гусеничном ходу для хорошей проходимости работает в любой сезон как газонокосилка, снегоуборщик или воздуходувка для листьев. Он ориентируется с помощью GPS и не требует установки ограничительных проводов по периметру участка



СЦЕНАРИЙ 3

ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

#ЦИФРОВОЕ_СТАРШЕЕ_ПОКОЛЕНИЕ

#РОБОТЫ_КАК_СЕМЬЯ

#ТЕХНОЛОГИИ_ЗАБОТЫ

#РОБОТЫ_КОМПАНЬОНЫ

#РОБОТЫ_ТРЕНЕРЫ

#РОБОТЫ-АССИСТЕНТЫ

smuzi.consulting

СЦЕНАРИЙ 3 ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ



СЕРЕБРЯНЫЙ ВОЗРАСТ В ЦИФРОВЫХ ОБЪЯТИЯХ



Светлана
72 года,
пенсионерка

Светлана просыпается под мягкий голос домашнего робота-ассистента "Забота": "Доброе утро, Светлана Ивановна! Сегодня солнечно, +22. Давление 135 на 80 – отлично! Пора принимать лекарства. И не забудьте про утреннюю прогулку."

Она улыбается, вспоминая, как раньше приходилось держать в голове график приёма таблеток и постоянно мерить давление самой.

В прихожей Светлана надевает любимую шляпку – сегодня встреча с подругами в парке.

"Забота" напоминает: "Не забудьте взять трость, вчера вы жаловались на колено." Светлана благодарно кивает – память уже не та, а робот помнит всё.

В парке её встречает робот-тренер "Бодрость" – яркий, с дружелюбным дисплеем-лицом: "Светлана Ивановна! Сегодня по плану скандинавская ходьба. Темп – как в молодости, но с учётом вашего колена. Я буду следить за пульсом"

"Только не гони меня, как в прошлый раз!" – смеётся Светлана, но втайне гордится, что робот запрограммирован на достаточно бодрый темп.

Во время прогулки она замечает, как роботы-озеленители бережно ухаживают за клумбами. Один из них, заметив её интерес, поворачивает дисплей: "Сегодня высаживаем петунии – ваши любимые, судя по данным районного опроса."

"Откуда они знают?" – удивляется Светлана, но потом вспоминает, что месяц назад действительно голосовала за петунии в приложении "Наш квартал".

После тренировки она заходит в любимое кафе, где робот-бариста "Артист" уже готовит её обычный капучино. "Сегодня особенный рисунок!" – объявляет он и выдаёт чашку с портретом её внучки на пенке.

"Как вы это сделали?" – изумляется Светлана.

"Ваша внучка прислала фото и попросила сделать сюрприз," – отвечает робот. – "Она скоро позвонит."

Светлана, растроганная, фотографирует чашку и отправляет снимок в семейный чат: "Вот что значит XXI век! Даже кофе с любовью!"

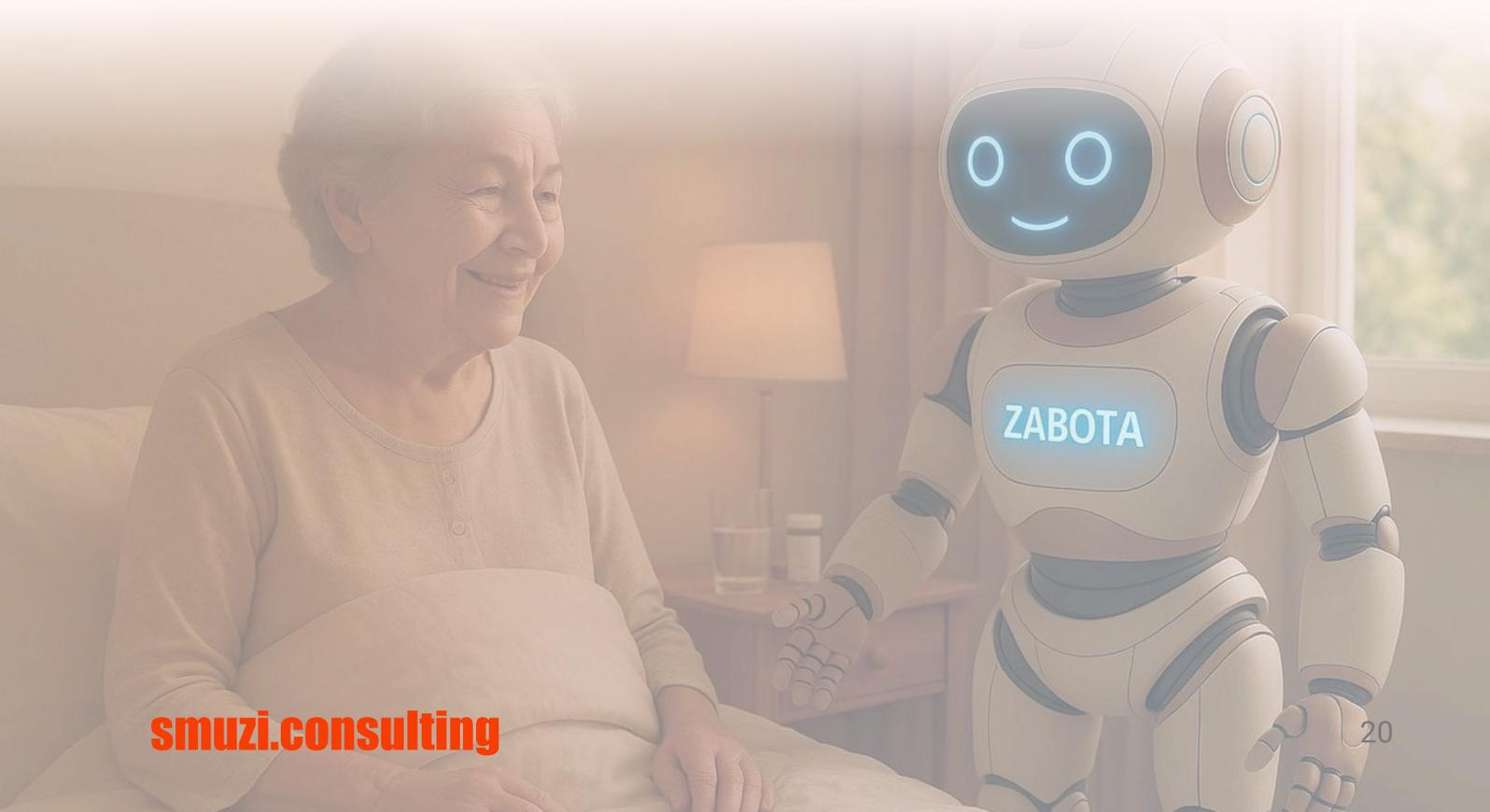
СЦЕНАРИЙ 3 ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Вечером дома робот-компаньон "Собеседник" читает ей новости, подобранные под её интересы, и деликатно напоминает:
"Сегодня день звонка внучке. Она будет доступна через 20 минут. Хотите, подготовлю видеосвязь?"

Светлана благодарно кивает:
"Без тебя бы точно забыла. Ты у меня почти как семья." Робот мигает индикаторами – это его способ "улыбнуться".

Засыпая, Светлана думает о том, как изменилась её жизнь за последние годы. Раньше она боялась одиночества и зависимости от других, а теперь чувствует себя защищённой и самостоятельной.

И пусть её помощники – машины, но они дарят ей свободу и уверенность, которых так не хватало



СЦЕНАРИЙ 3 ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

ПОЧЕМУ СЦЕНАРИЙ РЕАЛИЗОВАЛСЯ?

Создана безопасная и поддерживающая среда, где пожилые люди могут сохранять независимость и достоинство. Регулярные напоминания и мягкое подталкивание к полезным действиям формируют устойчивые паттерны поведения, а немедленная обратная связь (например, данные о здоровье) мотивирует продолжать здоровый образ жизни

СЦЕНАРИЙ ДЕМОНСТРИРУЕТ, КАК ИЗМЕНЯТСЯ ПРИВЫЧКИ ЛЮДЕЙ

ИСЧЕЗЛИ

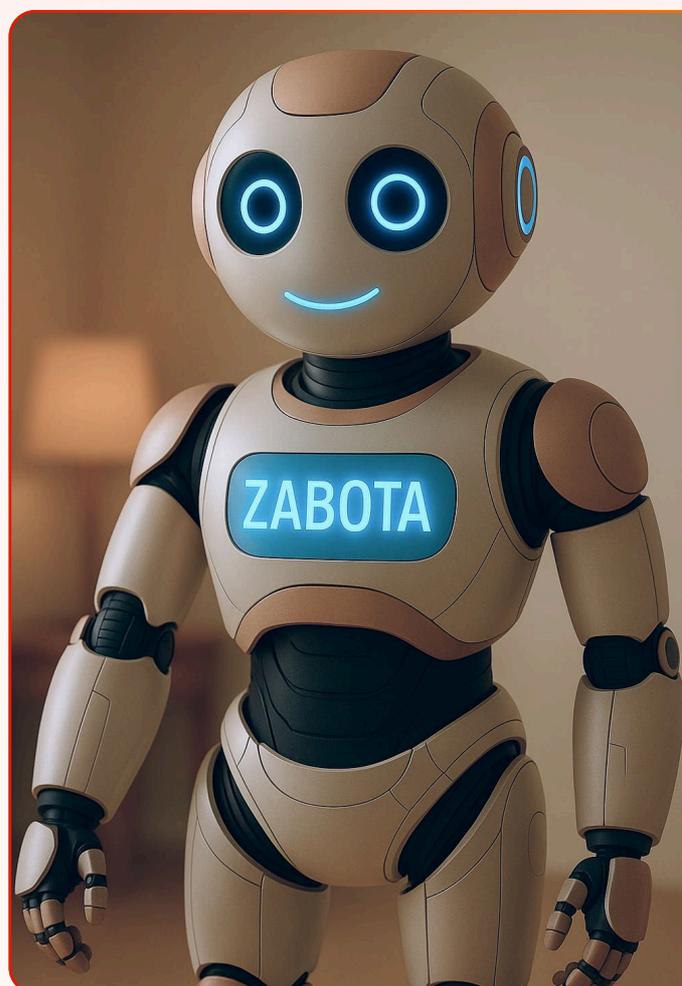
Страх забыть о приёме лекарств
Необходимость постоянно записывать важные дела
Зависимость от помощи родственников
Социальная изоляция

ПОЯВИЛИСЬ

Привычка доверять цифровым помощникам личную информацию о здоровье
Активное участие в жизни района через приложения
Регулярные физические нагрузки под контролем

РОБОТЫ В СЦЕНАРИИ ДОСТИГЛИ НЕОБХОДИМЫХ СВОЙСТВ

- **Глубокая индивидуализация под привычки пользователя** – анализ и запоминание предпочтений, режима дня, особенностей здоровья
- **Доступное голосовое управление для пожилых и маломобильных** – крупные кнопки, голосовой диалог, адаптация под ограничения
- **Автоматическое обучение на основе поведения** – выявление рутинных паттернов, автоматизация повторяющихся задач
- **Безопасное перемещение по дому и на улице** – предотвращение падений, столкновений, учёт домашних животных
- **Контроль и мониторинг здоровья** – сенсоры для давления, температуры, напоминания о лекарствах, вызов экстренных служб
- **Интеграция с городскими и медицинскими сервисами** – запись к врачу, вызов такси, заказ продуктов
- Прогнозирование потребностей и проактивные рекомендации
- Эмоциональная поддержка и социализация
- Простое обновление функций и удалённая поддержка
- Надёжная работа без постоянного интернета



СЦЕНАРИЙ 3 ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

КЕЙСЫ-2025, УЖЕ ФОРМИРУЮЩИЕ СЦЕНАРИЙ

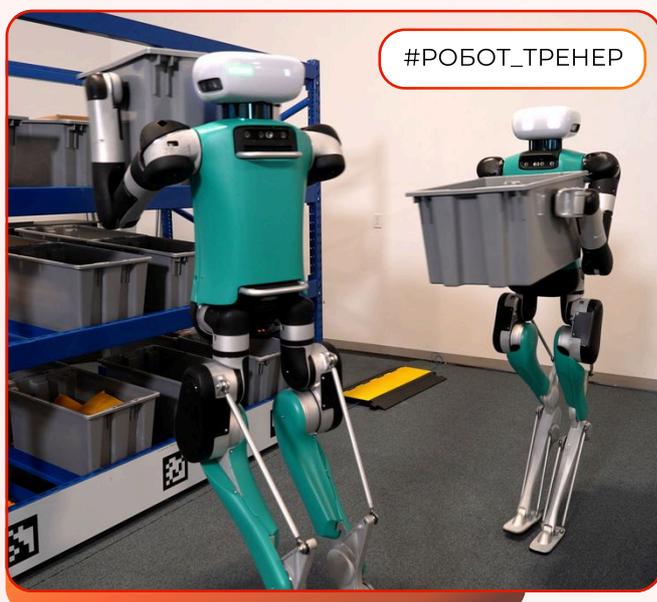
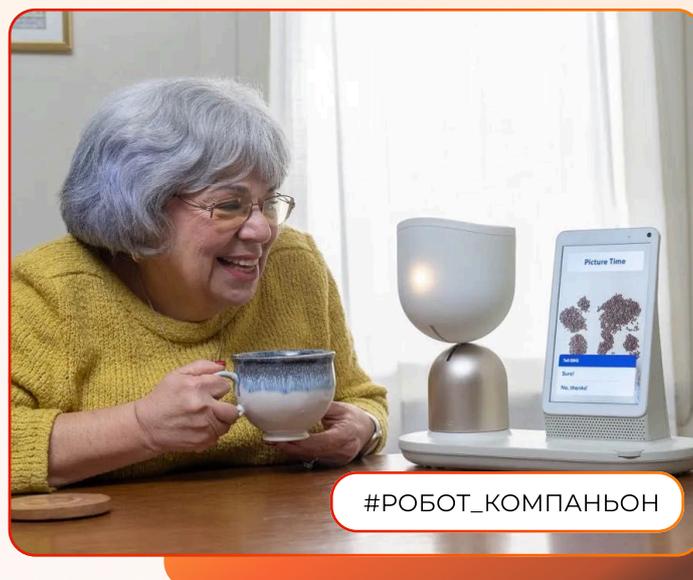


Роботы для ухода за 300 миллионами китайцев старше 60 лет

Запущен государственный пилотный проект по внедрению роботов по улучшению качества ухода за пожилыми людьми. Роботы будут оказывать не только физическую помощь, но и давать эмоциональную поддержку, предлагать решения для «умной жизни» и бороться с когнитивными нарушениями

Робот-компаньон ElliQ теперь может отправлять обновления о состоянии здоровья лицу, осуществляющему уход

ElliQ – проактивный робот, он побуждает пожилых людей говорить с ним и вести беседы, предлагает развлечения, поддержку здоровья. Если робот обнаружит, что пожилой родитель плохо спал или плохо себя чувствует, ElliQ отправит оповещения ухаживающему лицу



Функциональные возможности Agility Robotics могли бы сделать из него робота-тренера

В 2025 г. компания Agility Robotics продемонстрировала новые возможности своего робота Digit. Он успешно прошел тесты по выполнению сложных физических задач в неструктурированной среде, включая перенос грузов и инспекцию зданий. Его система навигации и баланса позволяет ему безопасно передвигаться рядом с людьми и потенциально – выступать в роли тренера



СЦЕНАРИЙ 4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ

#ЦИФРОВОЕ_НЕРАВЕНСТВО

#ТЕХНО_НЕДОСТУПНОСТЬ

#СДЕЛАЙ_САМ

#DIY_РОБОТЫ

#РОБОТЫ_ПОМОЩНИКИ

#ДОСТУПНЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

smuzi.consulting

СЦЕНАРИЙ 4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ

“

МАСТЕРСКАЯ НА КРАЮ ЦИФРОВОГО МИРА



Анна

29 лет,
социальный работник



Клавдия Петровна

82 года, бабушка
внука Сашеньки

Анна просыпается от звона будильника в своей квартире на окраине города. Первое, что она делает – проверяет, работает ли интернет. Сегодня повезло, сигнал есть. Завтрак придется готовить самой – её старенький робот-пылесос "Пылесосик" снова сломался, а о многофункциональном домашнем помощнике, как у коллег из центра, можно только мечтать.

"Ну что, дружок, опять не заряжаешься?" – вздыхает Анна, вытаскивая отвертку из ящика. Она уже наизусть знает, как разобрать корпус и почистить контакты. Три года назад этот робот был подарком от брата, работающего в престижном районе. Там такие модели уже списывают, а здесь – настоящее сокровище, если заставить работать.

В социальном центре сегодня день консультаций. Бабушка Клавдия Петровна, 82 года, пришла с внуком, который уезжает на учебу в другой город.

- "Милая, а как же я теперь к врачу записываться буду? Раньше Сашенька помогал," – беспокоится пожилая женщина.

- "Давайте установим приложение на ваш телефон," – предлагает Анна, терпеливо объясняя каждый шаг.

- "А работа мне дадут? По телевизору показывали, что пенсионерам роботов-помощников выдают," – с надеждой спрашивает Клавдия Петровна.

- "Пока нет, но мы подали заявку на программу социальной роботизации. Возможно, к концу года что-то будет," – отвечает Анна, зная, что шансы невелики. Бюджет ограничен, а очередь длинная

В обеденный перерыв коллеги обсуждают новости из центра города: там запустили беспилотные шаттлы и роботов-курьеров для доставки продуктов.

- "А у нас даже интернет не всегда ловит," – вздыхает Игорь из отдела

СЦЕНАРИЙ 4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ

социальной защиты. "Вчера пытался отправить отчет – пришлось в кафе идти, дома связь опять пропала."

- "Зато мы умеем чинить технику сами," – подбадривает всех Анна. "Помните, как в прошлом месяце починили сканер из списанных деталей? В центре бы просто новый купили."

Вечером, вернувшись домой, Анна снова берется за "Пылесосика". На этот раз она нашла подробную RuTube-инструкцию, как перепрограммировать старую модель с помощью открытого кода. Загрузив видео, пока есть интернет, она два часа колдует над микросхемами.

"Ура!" – восклицает она, когда робот наконец оживает и начинает методично очищать пол, объезжая препятствия даже лучше, чем раньше.

Перед сном Анна листает новости на планшете. Правительство объявило о расширении программы "Доступные роботы" для отдаленных районов. Может быть, в следующем году и их район включат в список.

"Когда-нибудь и к нам дойдут эти чудеса техники," – думает Анна, выключая свет. "Главное – не терять привычку учиться новому. В нашем районе это самый ценный навык"

СЦЕНАРИЙ 3 ПОЛНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

ПОЧЕМУ СЦЕНАРИЙ РЕАЛИЗОВАЛСЯ?

Технологический разрыв между центром и периферией создает необходимость в адаптации и развитии навыков самостоятельного обслуживания техники. Ограниченный доступ к ресурсам стимулирует формирование привычек бережливости и взаимопомощи. Люди учатся ценить то, что имеют, и максимально эффективно использовать доступные технологии

СЦЕНАРИЙ ДЕМОНСТРИРУЕТ, КАК ИЗМЕНЯТСЯ ПРИВЫЧКИ ЛЮДЕЙ

ИСЧЕЗЛИ

Ожидание мгновенной технической поддержки

Привычка выбрасывать сломанную технику

Зависимость от постоянного интернет-соединения

ПОЯВИЛИСЬ

Навыки самостоятельного ремонта

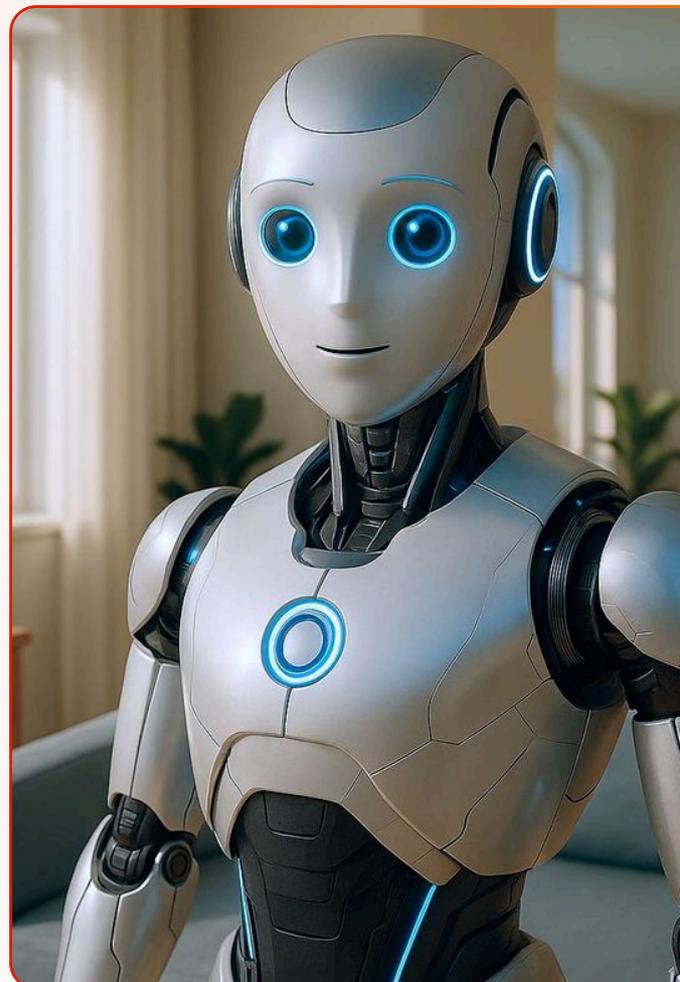
Привычка к офлайн-решениям

Создание локальных сообществ взаимопомощи

Бережное отношение к технике

РОБОТЫ В СЦЕНАРИИ ДОСТИГЛИ НЕОБХОДИМЫХ СВОЙСТВ

- **Надёжная работа офлайн и при низкой инфраструктуре** – выполнение базовых функций без доступа к интернету, локальная обработка данных
- **Простота ремонта и обслуживания** – модульная конструкция, доступные запчасти, возможность самостоятельного ремонта
- **Минимальные требования к инфраструктуре** – работа в старых зданиях, при нестабильном электропитании и слабом интернет-соединении
- **Дешёвые и доступные комплектующие** – использование стандартизированных деталей для массового внедрения в регионах с низким доходом
- **Возможность самостоятельной доработки и кастомизации** – открытые схемы, документация и программное обеспечение с открытым кодом
- **Модульность**
- **Простое голосовое управление и базовые команды**
- **Совместимость с устаревшей техникой**
- **Защита от вандализма и погодных условий**
- **Обучение и поддержка без интернета**



ПРОФИЛИ РОБОТИЗИРОВАННЫХ ГОРОДОВ – 2025

ЭТИ МЕГАПОЛИСЫ
ДЕМОНСТРИРУЮТ РАЗНЫЕ
ПОДХОДЫ К РОБОТИЗАЦИИ
– ОТ МАКСИМАЛЬНОЙ
АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ
ДО СОЗДАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ
ЭКОСИСТЕМ БУДУЩЕГО

ШАНХАЙ СЕУЛ СИНГАПУР ДУБАЙ

Анализ глобального ландшафта робототехники позволил выявить четыре роботов, а используют их как стратегический инструмент государственной политики для достижения экономического превосходства и геополитического влияния

РОБОТЫ – ЭТО ОТВЕТ НА РАСТУЩИЕ УРБАНИСТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ

Шанхай – это пример того, как мегаполис использует технологии для управления беспрецедентной сложностью и масштабом 25-миллионного города. Роботы – это не просто автоматизация процессов, а видимые маркеры государственной способности решать урбанистические вызовы нового масштаба и продемонстрировать эффективность централизованной модели планирования и развития города

ШАНХАЙ

РОБОТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ШАНХАЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ



21 марта 2025 г. в Шанхае была представлена «Ge Wu»

Платформа ИИ «Ge Wu» – передовая система моделирования, предназначенная для трансфера человекоподобных роботов из сферы исследований в сферу практических приложений. Поддерживает более 100 типов роботов

Роботы возьмут на себя рестораны

У Alibaba 57 супермаркетов в Китае, в каждом планируют открыть робо-рестораны. Автоматизация поможет компенсировать сокращение рабочей силы – правительство прогнозирует убыль на 100 млн человек в год



С 2023 г. в городе работают интеллектуальные роботы для уборки улиц, а с 2025 г. – PM01 (рост 1,11 м., скорость передвижения - до 2 м/с.) начали патрулировать улицы вместе с полицейскими). Несмотря на это – их все еще можно отнести только к прототипам

Шанхай использует наиболее прагматичный подход, разворачивая роботов для решения конкретных городских задач.

Шанхай планирует привлечь компании, занимающиеся ИИ, построить инновационный центр по производству гуманоидных роботов и протестировать логистику на малых высотах к 2027 г.

Шанхай активно работает над установлением международных стандартов для гуманоидных роботов. Для этого город подал заявку на создание специализированного подкомитета в рамках ISO/TC299 (Технический комитет по робототехнике).

Также Шанхай в начале 2025 г. разработал и опубликовал руководящие принципы управления человекоподобными роботами

РОБОТОТЕХНИКА КАК ОСНОВА НАЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Сеул демонстрирует нам, как превратить национальную демографическую уязвимость в технологическое конкурентное преимущество через государственные инвестиции в робототехнику. В его модели технологические решения становятся инструментом сохранения национального благосостояния в условиях, когда к 2045 г. средний возраст жителей может достичь 50 лет

СЕУЛ

РОБОТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕУЛА: ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ

Сеульское столичное правительство (SMG) еще в 2023 г. запланировало стать городом, «дружелюбным к роботам», предусмотрев €202,9 млрд инвестиций для этой цели в течение четырех лет.

Сеул превратил роботизацию в государственный инструмент решения демографического кризиса – самого быстрого старения населения в мире.

Роботы-сиделки массово внедряются для ухода за пожилыми, роботы-компаньоны борются с одиночеством, а робототехнический кластер Сусео становится центром экспорта технологий

Seoul AI Robot Show 2025

С конце сентября 2025 г. в выставочном центре COEX (район Каннам) пройдет крупное мероприятие, посвященное робототехнике и ИИ. Это событие объединит значимые инициативы города в рамках стратегии «Среда, дружелюбная к роботам».

В рамках мероприятия пройдет соревнование роботов в четырех экстремальных зонах (**Extreme Robotics Challenge 2025**): пересечённая местность, преодоление препятствий, пожаротушение, поисково-спасательные операции



LG Electronics и больница Sacred Heart подписали соглашение о совместной разработке медицинского робота Cloi

Стороны будут разрабатывать программное обеспечение и тестировать сценарии использования роботов в медицине. Робот CLOi способен перевозить до 30 кг медицинских принадлежностей, оснащён антимикробными материалами, вентиляцией, системой безопасности, а также может вызывать лифты, распознавать кровати и помогать пациентам с навигацией через экран и голосовой помощник

Экосистема роботизированных устройств на улицах и в полиции Сеула

В Сеуле стартовала пилотная программа K-Smart Policing: в парке Ёйдо Ханган полиция впервые использует экосистему современных технологий – носимые роботы-экзоскелеты, дроны с ИИ и электровелосипеды для патрулирования и поиска людей в труднодоступных местах

РОБОТОТЕХНИКА КАК СТРАТЕГИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Сингапур демонстрирует, как город-государство достигает максимальной эффективности, компенсируя ограниченные ресурсы за счет масштабной роботизации ключевой инфраструктуры. Здесь автоматизация становится инструментом устойчивого развития и поддержания высокого качества жизни в условиях жестких природных и демографических ограничений

СИНГАПУР

РОБОТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ШАНХАЯ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ

Сингапур использует робототехнику как стратегический компонент национальной программы достижения технологического суверенитета и компенсации ограниченных ресурсов. Город-государство в 2024 г. занимало второе место в мире по плотности роботов – 770 на 10 000 работников, что значительно превышает мировой средний показатель

Ключевые инициативы 2024-2025 гг.

RoboNexus – глобальный акселератор: В марте 2025 г. запущен первый государственный акселератор для робототехнических стартапов, поддерживающий шесть компаний: LionsBot, KAVAM Robotics, dConstruct Robotics, Spinoff Robotics, XSQUARE Technologies и Globotix.

RoboCluster – экосистемный подход: программа объединяет исследовательские институты, компании и государственные агентства в четырех областях: производство, здравоохранение, логистика и управление объектами.

Punggol Digital District: государственная открытая цифровая платформа (ODP) – государственная операционная система района, разработанная правительством Сингапура через JTC Corporation и GovTech. Функционирует с 2024 г., позволяя роботам, камерам и сенсорам подключаться централизованно. В феврале 2025 г. робототехническая компания dConstruct стала первым арендатором. ODP обеспечивает роботам навигацию через лифты и турникеты во всех восьми блоках района площадью 70 футбольных полей.



Роботы-медсестры в National University Hospital

В конце 2024 г. Сингапур запустил первую программу роботов-медсестер Missi – 30 роботов высотой 1,5 метра начали работу в Национальном университетском госпитале с апреля 2025 г. Роботы с собственной ИИ-моделью консультируют по лекарствам, сопровождают пациентов по больнице и помогают навигации в ключевых зонах



Безопасность: Home Team Humanoid Robotics Centre

В мае 2025 г. Сингапур инвестировал \$100 млн в первый в мире Центр гуманоидной робототехники Home Team (H2RC) для общественной безопасности. 5 роботов (4 высотой 1,7 метра и 1 размером 0,5 метра) будут выполнять высокорисковые задачи: пожаротушение, работу с опасными материалами и поисково-спасательные операции. До 2029 г. роботы управляются дистанционно через экзоскостюмы операторов, затем переходят на автономный режим с ИИ

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ – НЕ ТОЛЬКО ЛИДЕРСТВО, НО И ПРЕСТИЖ

Для Дубая роботы стали таким же стратегическим активом, как ранее нефть: это пример того, как технологии становятся инструментом для укрепления позиций государства на мировой арене

Роботы – это не просто технологии, а видимые маркеры государственной мощи и эффективности экономики

ДУБАЙ



РОБОТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДУБАЯ: ИМПЕРАТИВ ПРЕСТИЖА

Дубай использует роботизацию не как набор разрозненных инноваций, а как централизованный инструмент государственной политики для достижения экономического и геополитического превосходства. Ключевая цель амбициозной государственной программы – довести долю сектора робототехники в ВВП

до 9% в течение 10 лет, создав новую опору для экономики.

По планам – к 2032 г. – 200 тыс. роботов должны трудиться в сфере услуг, логистики и промышленности. Это прямое вложение в технологический суверенитет и лидерство на глобальном рынке, который, по прогнозам, достигнет триллионных оборотов



Музей Будущего с Ameca

стал эпицентром робототехники, где гуманоидный робот Ameca выступает в роли первого робота-сотрудника музея, взаимодействуя с посетителями. В 2025 г. робот получил значительные обновления и теперь поддерживает шесть языков: арабский, английский, китайский, хинди, испанский и русский



Роботизированная полиция

патрулирует ключевые городские зоны. Стратегическая цель – к 2030 г. роботизировать 25% полицейского состава и создать первый полностью автономный полицейский участок

ВЫВОДЫ О РОБОТАХ В ГОРОДАХ – 2025

ГОРОДА РЕАЛИЗУЮТ РАЗНЫЕ МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ РОБОТОВ.
КАЖДАЯ ИЗ НИХ – ЛИШЬ ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОБСТВЕННОЙ
СТРАТЕГИИ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДА



#ЭКОНОМИЧЕСКИЙ_ИМПЕРАТИВ

ШАНХАЙ

ПОКАЗЫВАЕТ ПРАКТИЧНОСТЬ:
ПОВЫШЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРОДСКИХ
СЛУЖБ И СЕРВИСНОГО БИЗНЕСА



#СОЦИАЛЬНЫЙ_ИМПЕРАТИВ

СЕУЛ

ОБЕСПЕЧИВАЕТ СОЦИАЛЬНУЮ
УСТОЙЧИВОСТЬ: РОБОТИЗАЦИЯ
КАК ОТВЕТ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ
ВЫЗОВ – СТАРЕНИЕ НАЦИИ



#ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ_ИМПЕРАТИВ

СИНГАПУР

ДОСТИГАЕТ МАКСИМАЛЬНОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ: РОБОТИЗАЦИЯ
КЛЮЧЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ
КОМПЕНСАЦИИ ОГРАНИЧЕННЫХ
РЕСУРСОВ



#ИМПЕРАТИВ_ПРЕСТИЖА

ДУБАЙ

ДЕМОНСТРИРУЕТ ПРЕСТИЖ:
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ КАК
СИМВОЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРЕВОСХОДСТВА И ИНСТРУМЕНТА
МЯГКОЙ СИЛЫ

ЭВОЛЮЦИЯ ГОРОДСКИХ
ПРОСТРАНСТВ К 2040:
ОБРАЗЫ БУДУЩЕГО

smuzi.consulting

ПРЕОДОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ И ЭВОЛЮЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Эволюция в развитии и проникновении робототехники в жизнь городов будет сопровождаться изменением архитектурных решений и городского планирования.

Согласно оценкам экспертов, к 2035 г. более 40% новых зданий будет проектироваться с учетом движения и функционирования роботов.

Эволюция в роботизации будет сопровождаться изменением архитектурных решений и городского планирования.

Здания будут проектироваться с учетом движения и функционирования роботов, включая:

- *Специальные ниши для зарядки и обслуживания роботов*
- *Технические этажи для размещения роботизированных систем*
- *Модульные пространства, трансформируемые роботами*
- *Отдельные коридоры и лифты для логистических роботов*

Важным аспектом трансформации городских пространств станет изменение визуального языка и семиотики города.

Появятся новые знаки и указатели для роботов, специальные маркеры и QR-коды на тротуарах и стенах, цветовая кодировка зон взаимодействия человека и робота.

Это создаст новый визуальный слой городской среды, который будет считываться как роботами, так и людьми через дополненную реальность.

Согласно прогнозам, к 2040 г. сформируется новая эстетика городского пространства, учитывающая присутствие роботов как неотъемлемой части городского ландшафта. Это повлияет на дизайн малых архитектурных форм, освещения, навигации и других элементов городской среды.

Преодоление барьера внедрения: от технологического плато к массовому принятию

Важно понимать, что внедрение роботов в городскую среду не является линейным процессом. Как и многие технологические инновации, роботизация проходит через так называемое "плато ожиданий" – период, когда первоначальный энтузиазм сменяется разочарованием из-за технических ограничений и социальных барьеров.

ПРЕОДОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ И ЭВОЛЮЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ

МАССОВОЕ ВНЕДРЕНИЕ РОБОТОВ В ГОРОДАХ СДЕРЖИВАЕТСЯ РЯДОМ ФАКТОРОВ

- 1. Технологические ограничения** – недостаточная автономность, ограниченное время работы от батареи, сложности навигации в неструктурированной среде
- 2. Экономические барьеры** – высокая стоимость внедрения и обслуживания, неясная модель окупаемости
- 3. Социальные барьеры** – недоверие к роботам, страх потери рабочих мест, проблемы приватности
- 4. Регуляторные ограничения** – отсутствие четких правил и стандартов поведения роботов в общественных пространствах

Согласно циклу зрелости технологий Gartner, большинство робототехнических решений для городской среды сейчас находятся в фазе "впадины разочарования" или начинают подниматься на "склон просвещения". Это означает, что технологии уже достаточно зрелые, но их массовое внедрение сдерживается целым комплексом факторов.

С учетом исследований McKinsey Global Institute, масштабная роботизация городской среды способна выйти на плато продуктивности в течение 5–10 лет после начала внедрения, по мере накопления опыта и адаптации инфраструктуры. После преодоления этого барьера можно ожидать экспоненциальный рост внедрения роботов во всех сферах городской жизни.

ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ "ПЛАТО ОЖИДАНИЙ" И ПЕРЕХОДА К ФАЗЕ МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ НЕОБХОДИМ КОМПЛЕКСНЫЙ НАБОР МЕР

- 1. Постепенное внедрение** – начиная с простых сценариев и постепенно усложняя задачи
- 2. Создание экосистемы** – объединение различных типов роботов в единую систему
- 3. Вовлечение пользователей** – активное участие горожан в тестировании и настройке роботов
- 4. Формирование новых привычек** – постепенное изменение поведенческих паттернов горожан

ОБАЗЫ БУДУЩЕГО: ЭВОЛЮЦИЯ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ

ЭЛЕМЕНТЫ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ	2025	2030	2040
Улицы и тротуары	Отдельные роботы-уборщики и курьеры, выделенные зоны движения	Интегрированная система роботов разного назначения, умные тротуары с навигационными маркерами	Полностью автономная экосистема роботов с самоорганизацией и адаптацией к пешеходным потокам
Жилые дома	Роботы-пылесосы, умные колонки с голосовыми ассистентами	Модульные дом.роботы с функциями уборки, приготовления пищи и ухода за пожилыми, антропоморфные роботы	Интегрированные в архитектуру города роботизированные системы, трансформируемое пространство
Общественный транспорт	Отдельные беспилотные автобусы и такси на выделенных маршрутах	Смешанные потоки автономного и управляемого человеком транспорта, роботы-помощники на станциях	Полностью автономная транспортная система с динамической маршрутизацией и адаптацией к потоку
Парки и зеленые зоны	Роботы-газонокосильщики	Интегрированная система ухода за растениями, роботы-гиды и аниматоры	Самоподдерживающаяся экосистемы с роботами-садовниками и биомиметическими роботами-опылителями
Торговые центры	Роботы-консультанты и уборщики	Автоматизированные магазины без касс, роботы-стилисты и персональные шопперы, антропоморфные роботы	Полностью интегрированные торговые пространства с предиктивным обслуживанием и персонализацией
Медицинские учреждения	Роботы-дезинфекторы и логистические роботы	Роботы-ассистенты хирургов, роботы-медсестры для рутинных процедур, антропоморфные роботы	Персонализированные медицинские роботы-компаньоны, интегрированные с телемедициной
Образовательные учреждения	Роботы-ассистенты учителей для технических предметов	Персонализированные обучающие роботы, адаптирующиеся к темпу ученика	Гибридная образовательная среда с роботами-наставниками и виртуальными учителями
Промышленные зоны	Коллаборативные роботы для опасных операций	Автономные фабрики с минимальным присутствием человека	Самовосстанавливающиеся производственные экосистемы с роботами-супервайзерами

РЕКОМЕНДАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ

КАК НЕ ПОПАСТЬ В СЦЕНАРИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЫВА И

**НЕ ОСТАТЬСЯ БЕЗ
РОБОТОВ?**

4 ТОЧКИ ПРИЛОЖЕНИЯ УСИЛИЙ ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РОБОТОВ В ГОРОДАХ И БИЗНЕСЕ

1

ПОВЫШЕНИЕ
ОСВЕДОМЛЕННОСТИ
И ФОРМИРОВАНИЕ
ПРИВЫЧЕК
У НАСЕЛЕНИЯ

2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
СПОСОБНОСТЕЙ
РОБОТОВ

3

ПОСТРОЕНИЕ
МНОГОУРОВНЕВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ
В ГОРОДСКИХ
ПРОСТРАНСТВАХ

4

ВЫБОР МОДЕЛЕЙ
МОНЕТИЗАЦИИ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ

1

8 ШАГОВ СОЦИАЛЬНОГО ПРИНЯТИЯ: ОТ ПЕРВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ДО НЕЗАМЕНИМОСТИ

**РОБОТЫ НЕЗАМЕНИМЫ
В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ**

Создавайте ритуалы взаимодействия

Ритуалы помогают закрепить привычки. Например, ежедневное приветствие робота-консьержа в офисе или еженедельный отчет от домашнего робота

Учитывайте культурные особенности и возрастные различия

Разработайте различные стратегии формирования привычек для разных демографических групп. Например, для пожилых людей акцент на безопасности и простоте, для молодежи – на инновационности и социальном статусе

Интегрируйте роботов в существующие привычки

Например, если люди привыкли получать кофе в определенном месте, установите там робота-бариста, а не создавайте полностью новый сценарий поведения

Постепенно усложняйте сценарии взаимодействия

Начните с простых задач (получение информации) и постепенно переходите к более сложным (заказ услуг, персонализация)

Используйте геймификацию

Внедрите элементы игры в процесс взаимодействия с роботами – баллы, уровни, достижения. Например, городское приложение может начислять баллы за каждое взаимодействие с роботами разных типов

Создавайте социальные доказательства

Люди склонны копировать поведение других. Организуйте публичные демонстрации взаимодействия с роботами, привлекайте лидеров мнений и создавайте сообщества ранних пользователей

Обеспечьте немедленное позитивное подкрепление

Взаимодействие с роботом должно приносить мгновенную выгоду или удовольствие. Например, роботы-бариста могут предлагать скидку на первый заказ или создавать персонализированный рисунок на кофе

Создавайте простые и понятные первые взаимодействия

Первый опыт контакта с роботом должен быть максимально простым и приносить очевидную пользу. Например, начните с роботов-консьержей в общественных зданиях, которые помогают с навигацией

**ПЕРВЫЕ
ЗНАКОМСТВА**



ЧЕК-ЛИСТ: А ВЫ ПОВЫШАЕТЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О ПРЕИМУЩЕСТВАХ РОБОТОВ?

Проверьте себя

Для городских администраций:

- Проанализировать текущие льготные программы поддержки роботизации и заимствовать лучшие практики
- Разработать стратегию поэтапного внедрения роботов в городскую среду на 5-10 лет
- Добавить в мастер-планы и стратегии развития города и районов планы по адаптации инфраструктуры роботов под совместное пользование роботов, горожан и автомобилистов
- Создать центр компетенций по городской робототехнике
- Создать регуляторную песочницу для тестирования роботизированных решений
- Внедрить стандарты безопасности и этики для городских роботов
- Организовать обучающие программы для муниципальных служащих
- Запустить пилотные проекты в 3-5 районах города с различной демографией
- Создать систему мониторинга и оценки эффективности роботизированных решений
- Разработать план модернизации городской инфраструктуры, "дружественной к роботам", включая изменение градостроительных стандартов (для проактивного создания и реализации архитекторами и девелоперами новой городской инфраструктуры и жилищного фонда)
- Разработка и утверждение дизайн кода городских фасадов
- Внедрить программы субсидирования для малого бизнеса, внедряющего роботов
- Предоставить налоговые льготы для компаний-производителей роботов, которые тестируют роботов в городских песочницах
- Организовать регулярные общественные обсуждения и форумы по теме роботизации

Для бизнеса:

- Провести аудит бизнес-процессов на предмет потенциала роботизации
- Разработать стратегию поэтапного внедрения роботов с четкими KPI
- Создать кросс-функциональную команду по внедрению роботов
- Организовать обучение сотрудников для работы с роботами
- Запустить пилотный проект с ограниченным функционалом
- Разработать систему сбора обратной связи от клиентов и сотрудников
- Адаптировать маркетинговую стратегию с учетом роботизации
- Пересмотреть дизайн помещений для оптимального размещения роботов
- Внедрить систему мониторинга эффективности роботов
- Разработать план масштабирования роботизированных решений



ЧЕК-ЛИСТ: А ВЫ ПОВЫШАЕТЕ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ О ПРЕИМУЩЕСТВАХ РОБОТОВ?

Проверьте себя (продолжение)

Для образовательных учреждений:

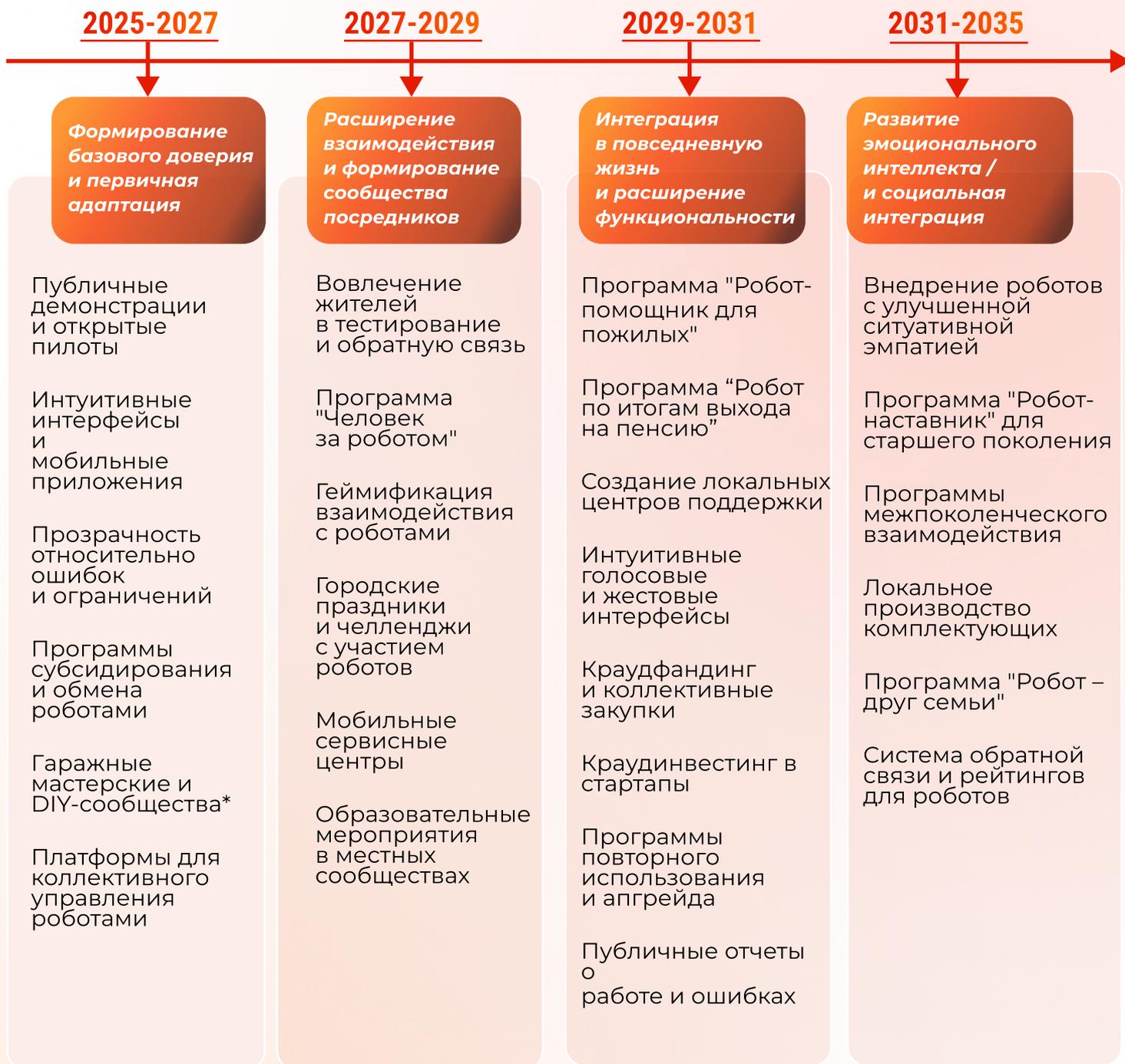
- Внедрить курсы по робототехнике в школьную программу
- Организовать кружки и внеклассные занятия по программированию роботов
- Создать лабораторию робототехники для практических занятий
- Разработать методические материалы для учителей
- Организовать соревнования и хакатоны по робототехнике
- Внедрить образовательных роботов-ассистентов для преподавателей
- Создать программу профориентации с фокусом на профессии будущего
- Организовать экскурсии в компании, использующие роботов
- Разработать программы переподготовки для взрослых
- Создать партнерства с технологическими компаниями для стажировок

Для жителей и сообществ:

- Посетить демонстрации и выставки робототехники
- Принять участие в общественных обсуждениях по внедрению роботов
- Пройти базовые курсы по взаимодействию с роботами
- Присоединиться к сообществу энтузиастов робототехники
- Предложить идеи по использованию роботов в своем районе
- Принять участие в тестировании новых роботизированных сервисов
- Помочь пожилым соседям освоить взаимодействие с роботами
- Организовать соседские мероприятия с демонстрацией роботов
- Делиться опытом использования роботов в социальных сетях
- Участвовать в краудсорсинговых проектах по улучшению роботов



ДОРОЖНАЯ КАРТА ПОВЫШЕНИЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРИВЫЧЕК У НАСЕЛЕНИЯ (2025-2035)



*DIY-сообщества (Do It Yourself – "Сделай сам") – это объединения людей, которые занимаются самостоятельным созданием, ремонтом или модификацией различных вещей

2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБНОСТЕЙ РОБОТОВ

Для разных видов роботов способности находятся на разном уровне развития, но практически по всем из них требуются улучшения за счет развития существующих или новых технологий, в первую очередь embodied AI





ЧЕК-ЛИСТ: СОЗДАЕТЕ ЛИ ВЫ ВОСТРЕБОВАННЫЕ СПОСОБНОСТИ РОБОТОВ?

Проверь себя

Получить полный
чек-лист в редактируемом формате
hello@smuzi.consulting

[ЗАПРОСИТЬ](#)

1. Надежность, устойчивость и безопасность

Фундаментальное свойство для обеспечения доверия и безопасной эксплуатации.

- Физическая прочность:** Выдержит ли робот случайные бытовые инциденты (например, толчок, падение легкого предмета)?
- Защита от среды:** Защищен ли корпус от погодных условий (пыль, влага) и проявлений мелкого вандализма?
- Программная стабильность:** Существует ли безопасный режим восстановления после критической ошибки?
- Безопасность для окружающих:** Гарантирует ли система навигации предотвращение столкновений с людьми, особенно с детьми и пожилыми?

2. Адаптивный коммуникационный интерфейс

Ключевое свойство для простого и интуитивного взаимодействия с широким кругом пользователей.

- Доступное управление:** Является ли голосовой интерфейс основным и достаточно простым для людей без технического опыта? Распознает ли робот не четкую, тихую речь или речь с акцентом?
- Адаптивность общения:** Способен ли робот подстраивать свой стиль общения под пользователя (например, игровой для детей, уважительный для пожилых)?
- Многоканальность:** Использует ли робот не только голос, но и другие каналы для коммуникации (световые индикаторы, дисплей, звуковые сигналы)?

3. Персонализация и самообучение

Способность адаптироваться к индивидуальным потребностям пользователя для долгосрочного использования.

- Память и привычки:** Запоминает ли робот предпочтения, привычки и распорядок дня пользователя или семьи?
- Проактивность:** Предлагает ли робот полезные действия на основе анализа поведения, а не только реагирует на команды?
- Различение пользователей:** Может ли робот отличать одного члена семьи от другого и взаимодействовать с каждым индивидуально?

2

ЧЕК-ЛИСТ: СОЗДАЕТЕ ЛИ ВЫ ВОСТРЕБОВАННЫЕ СПОСОБНОСТИ РОБОТОВ?

Проверь себя (продолжение)

Получить полный
чек-лист в редактируемом формате
hello@smuzi.consulting

[ЗАПРОСИТЬ](#)

4. Предсказуемая и офлайн-автономность

Обеспечение надежности в условиях нестабильной городской инфраструктуры.

- Работа без интернета:** Может ли робот выполнять свои ключевые базовые функции при временном отсутствии подключения к сети?
- Предсказуемость поведения:** Информировать ли робот пользователя заранее о своих потребностях (например, о необходимости подзарядки)?
- Локальное сохранение данных:** Сохраняются ли важные данные (расписание, маршруты) локально на случай сбоя сети?

5. Простота ремонта и возможность доработки

Обеспечение доступности, долговечности и снижение цифрового неравенства.

- Модульность:** Спроектирован ли робот так, что его ключевые компоненты (колеса, щетки, манипуляторы) можно легко заменить?
- Доступность ремонта:** Может ли пользователь самостоятельно выполнить простой ремонт, следуя инструкции?
- Открытость для модификаций:** Предусмотрена ли возможность для энтузиастов дорабатывать или перепрограммировать робота (через API или открытый код)?

6. Эмоциональная навигация и психологическая безопасность

Критически важно для безопасного передвижения в людных местах и тактичного взаимодействия.

- Навигация среди людей:** Умеет ли робот распознавать настроение толпы (спокойное, встревоженное) и корректировать свое поведение?
- Распознавание уязвимых групп:** Есть ли у робота специальные протоколы для безопасного взаимодействия с детьми, пожилыми людьми и людьми с ограниченными возможностями?
- Психологический комфорт:** Не вызывает ли внешний вид, звуки и движения робота страх или тревогу у окружающих?



ПОСТРОЕНИЕ МНОГОУРОВНЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Адаптация зданий и городского пространства

- специальные ниши для зарядки и обслуживания
- отдельные технические этажи, коридоры и лифты для логистических роботов
- безбарьерная среда для колесных роботов,
- специальные дорожки и зоны для движения

Инфраструктура навигации и взаимодействия. Новый визуальный слой в городе

- специальные знаки
- QR-коды и маркеры на тротуарах и стенах зданий
- цветовая кодировка зон, где разрешено взаимодействие человека и робота

Энергетическая инфраструктура

- развертывание плотной сети общедоступных станций для подзарядки и технического обслуживания роботов, аналогично инфраструктуре для электромобилей

ФИЗИЧЕСКАЯ

Высокоскоростные сети связи

повсеместное покрытие стабильными сетями 5G/6G и Wi-Fi

Единая городская платформа данных

централизованная платформа, позволяющая роботам разных производителей и городским службам «общаться» друг с другом. Она обеспечит координацию действий, например, между роботами-уборщиками и беспилотным транспортом

Открытые стандарты и API

Для предотвращения монополизации и обеспечения совместимости устройств от разных компаний необходима разработка открытых стандартов взаимодействия. Это позволит интегрировать роботов в единую городскую экосистему

ЦИФРОВАЯ И КОММУНИКАЦИОННАЯ

ГОРОДСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ РОБОТОВ

СЕРВИСНАЯ И ОПЕРАЦИОННАЯ

Центры обслуживания и ремонта

сети сервисных центров: могут быть как стационарные точки, так и мобильные бригады, обслуживающие отдельные, в том числе отдаленные районы

Система «Человек за роботом»

закрепление за каждым роботом, работающим с уязвимыми группами населения (например, пожилыми), конкретного человека-куратора, доступного для связи

Локальные центры поддержки

физические пространства, где жители могут получить консультацию, помощь в настройке и обучении взаимодействию с роботами

СОЦИАЛЬНАЯ И РЕГУЛЯТОРНАЯ

Нормативно-правовая база

- «регуляторные песочницы» для безопасного тестирования
- четкие законы и стандарты, определяющие ответственность в случае инцидентов
- правила безопасности и этические нормы, особенно в части сбора и использования данных

Программы вовлечения и обучения

- центры обучения роботов для их дообучения, формирования датасетов на базе использования роботов населением и бизнесом публичные демонстрации
- образовательные программы в школах
- мастер-классы для всех возрастных групп
- платформы для сбора обратной связи от горожан

Механизмы преодоления неравенства

- государственные и частные программы субсидирования покупки роботов для малообеспеченных семей и жителей отдаленных районов
- программы обмена и восстановления подержанных устройств



ВЫБОР МОДЕЛЕЙ МОНЕТИЗАЦИИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Традиционные и подписные модели

ЛИЗИНГ И РАССРОЧКА распределение высокой стоимости робота на несколько лет для снижения первоначальных затрат

ROBOT-AS-A-SERVICE (RAAS) ежемесячная подписка на использование робота, включающая его обслуживание и обновление

Модели коллективного владения

КРАУДФАНДИНГ И АКЦИОНИРОВАНИЕ привлечение средств на создание или покупку робота от большого числа людей, которые становятся его совладельцами

КООПЕРАТИВЫ И ОБЩЕСТВЕННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ совместная покупка и использование робота группой лиц или предприятий для общих нужд (например, фермерами)

МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ городские власти закупают роботов для общественных нужд, таких как уборка или безопасность

Специализированные и партнерские модели

ПАРТНЕРСТВО С ИНТЕГРАТОРОМ оплата интегратору зависит от повышения эффективности производства после внедрения робота

ПОДПИСКА НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РОБОТОВ школы и частные пользователи платят за аренду робототехнических наборов с обновляемыми программами

АРЕНДА С ВЫКУПОМ пользователь сначала арендует робота, а затем может выкупить его по остаточной стоимости

Цифровые и государственные модели

ПЛАТФОРМЫ ОБМЕНА (ШЕРИНГ) цифровые площадки, где владельцы могут сдавать своих роботов в аренду на короткий срок

ТОКЕНИЗАЦИЯ продажа цифровых долей (токенов) в роботе, дающих право на часть дохода от его работы

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СУБСИДИИ, НАЛОГОВЫЕ ЛЬГОТЫ помощь от государства на покупку и внедрение роботов, снижение налогов для компаний, инвестирующих в роботизацию

ВЫВОДЫ ИЗ ФОРСАЙТА РОБОТОТЕХНИКИ

Форсайт-исследование подтверждает, что массовое внедрение роботов в городскую среду – это не вопрос отдаленного будущего, а процесс, который определяется уже сегодня.

Его скорость и характер будут зависеть не только от технологического совершенства самих машин, но и от двух ключевых факторов: создания комплексной, многоуровневой инфраструктуры и разработки гибких экономических моделей, обеспечивающих доступность роботов для бизнеса и населения.

Именно сочетание этих факторов определит, по какому из четырех представленных сценариев – "Постепенная адаптация", "Контролируемая автономия", "Полная интеграция" или "Технологический разрыв" – пойдет развитие городов в ближайшие 15 лет.

**НУЖЕН ФОРСАЙТ
ПО ВАШЕЙ ТЕМЕ
ЧЕРЕЗ 14 ДНЕЙ?**

HELLO@SMUZI.CONSULTING

ЗАКАЗАТЬ

Роботизация городов будет неравномерной. Доступ к передовой инфраструктуре (от сетей 5G до сервисных центров) и наличие гибких экономических моделей (лизинг, RaaS, субсидии) станут определяющими факторами. Различные районы и города будут двигаться с разной скоростью, что может усилить существующее цифровое неравенство

Формирование привычек взаимодействия с роботами – критический фактор успеха. Технологическая готовность решений должна сопровождаться социальной готовностью пользователей

Необходим баланс между автоматизацией и человеческим контролем. Наиболее успешные модели внедрения роботов, такие как «человек за роботом» или сервисные подписки (RaaS), предполагают сохранение значимой роли человека в управлении, контроле и поддержке

Роботизация трансформирует не только сервисы, но и саму “ткань” города. Проектирование физической инфраструктуры – от отдельных дорожек и зарядных станций до адаптации зданий с нишами и техническими этажами – станет неотъемлемой частью городского планирования

Экономический эффект роботизации будет многогранным. Помимо прямой экономии, роботы создадут новую экономику доступа через лизинг, подписку (RaaS) и оплату за результат. Модели коллективного владения (кооперативы, краудфандинг) и новые сервисные экосистемы кардинально изменят рынки услуг и потребуют создания поддерживающей финансовой и операционной инфраструктуры

РАЗВИТИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

КИТАЙ

План развития робототехнической промышленности Китая (2016–2020)

Цель плана – сделать Китай мировым центром инноваций и высококачественного производства роботов

[Читать и учитывать](#)

14-й пятилетний план развития робототехнической промышленности (2021–2025)

Достичь к 2025 г. массового производства роботов-гуманоидов, и к 2027 г. мирового лидерства. Приоритетные области для интеграции: промышленность, сельское хозяйство, логистика, энергетика, здравоохранение и образование. Предусмотрены субсидии на покупку

[Скачать и использовать](#)

Шэньчжэнь

План действий по технологическим инновациям и промышленному развитию в области интеллектуальных роботов с воплощенным интеллектом в Шэньчжэне (2025-2027)

Шанхай

Руководящие принципы по развитию антропоморфных роботов. Шесть глав и тридцать статей, определяющих правила симбиоза человека и гуманоидного робота, этическую составляющую, требования к безопасности и меры по развертыванию роботов в жизни людей

[Читать и использовать](#)

Уведомление Министерства промышленности и информационных технологий КНР о выпуске "Руководящих заключений по инновациям и разработке человекоподобных роботов" (2023)

Официальная директива для региональных властей и отраслевых организаций: предписывает необходимость реализации плана по развитию и внедрению таких роботов в стране

[Читать и учитывать](#)

США

Vision for a U.S. National Robotics Strategy (2025, A3)

Рекомендации для Конгресса США по созданию национальной стратегии развития робототехники, включая создание центрального правительственного офиса по робототехнике, налоговые стимулы, поддержку R&D, развитие стандартов и программ обучения

[Читать и учитывать](#)

National Robotics Strategy for United States Leadership in Advanced Manufacturing (2024, SCSP)

Предложения по запуску национальной стратегии по коммерциализации робототехники, созданию сети «фабрик будущего» и инициативы «Made in America Robotics»

[Скачать и использовать](#)

No Robot Bosses Act (2024)

Законопроект предусматривает создание специального подразделения в Министерстве труда для регулирования автоматизированных систем принятия решений на рабочих местах, включая разработку правил и рекомендаций по их использованию

[Скачать и использовать](#)

Программа Manufacturing USA и Института передовых робототехнических производств (ARM Institute)

поддерживают исследования, внедрение и подготовку кадров в области робототехники, а также способствуют коммерциализации разработок

[Скачать и использовать](#)

АВСТРАЛИЯ

National Robotics Strategy (2024)

Дополняет план "Будущее, созданное в Австралии", предусматривает поддержку разработки, производства и использования робототехники и автоматизации. Внедрение передовых технологий робототехники и автоматизации потенциально может увеличить годовой ВВП Австралии на **\$600 млрд** и производительность на **150%**

[Читать и учитывать](#)

РАЗВИТИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ

Резолюция Европарламента "Нормы гражданского права о робототехнике" (2017)

Идея создания европейского агентства, регистрации продвинутых роботов и страхование ответственности за причиненный ими вред. В перспективе – присвоение самым совершенным роботам статуса «электронных лиц». Резолюция носит рекомендательный характер и призывает Еврокомиссию разработать необходимое законодательство

[Читать и учитывать](#)

ЯПОНИЯ

План действий по робототехнике в целях ускорения внедрения роботов в социальную сферу (2023)

Определяет восемь отраслей (с учетом рыночной востребованности, соц. влияния, базы для применения роботов и развития ГЧП): производство, пищевая промышленность, управление объектами, розничная торговля и общественное питание, логистика и складское хозяйство с/х, обслуживание инфраструктуры и строительство

[Читать и учитывать](#)

РОССИЯ

Меры гос поддержки робототехники в РФ

Нацелены на вхождение страны в Топ-25 стран по уровню роботизации к 2030 г. и достижение независимости в производстве роботов

Основные меры поддержки:

- субсидии российским организациям на проведение НИОКР
- компенсацию затрат по кредитам и предоставление скидок покупателям
- льготные кредиты от Фонда развития промышленности на модернизацию производств и реализацию инвестпроектов
- налоговые льготы, в частности, возможность учёта расходов на приобретение российского высокотехнологичного оборудования с повышающим коэффициентом 1,5
- финансирование создания и развития центров промышленной робототехники и предоставление гарантий на льготных условиях через госкорпорацию ВЭБ.РФ

[Читать](#)

Экспериментальные правовые режимы (Федеральный закон от 8 июля 2024 г. № 169-ФЗ)

Для регулирования робототехники и ИИ применяются экспериментальные правовые режимы (ЭПР), или «регуляторные песочницы». Этот механизм позволяет компаниям тестировать инновационные технологии, временно изменяя действие законов, которые препятствуют их внедрению.

Для участников ЭПР установлены четкие правила, включая обязательное страхование ответственности (например, на 10 млн руб. для беспилотных такси) и определённый порядок определения виновных в случае происшествий.

Компании могут инициировать создание собственного ЭПР, подав заявку в Минэкономразвития. С 2025 г. упрощен запуск ЭПР и ужесточены требования к безопасности и расследованию инцидентов.

Основная цель такого подхода – стимулировать развитие технологий, создавая для IT-компаний «регуляторный рай» и поддерживая баланс между инновациями и безопасностью

[Читать](#)

Руководящие принципы роботов общего назначения

Разработаны в дополнение и на основе Кодекса этики в сфере ИИ, созданного Альянсом в сфере ИИ. Принципы распространяются на гражданские разработки и предлагают всем заинтересованным лицам рекомендации и руководства к проектированию, созданию и применению роботов общего назначения в соответствии с принципами этики и морали

[Читать](#)

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ФОРСАЙТА

1. ABB Robotics (2024). Education in Japan
2. Agility Robotics (2025). Digit: Building Inspection
3. Alibaba (2024). Alibaba Smart City Robots
4. Amazon (2024). Amazon Scout: The Robot Delivery Service
5. Boston Dynamics (2024). Spot for Parks and Recreation
6. Citi GPS (2024). The Rise of AI Robots. Physical AI is Coming for You
7. CNBC (2025). Sweetgreen robot barista coffee revolution
8. IFR (2023, 2024). World robotics
9. Korea Times (2024). Naver's robots transform elderly care in Korea
10. Lego Education (2024). Robotics Programs
11. McKinsey (2024). Tech Trends Outlook 2024
12. Miso Robotics (2024). Case Studies: Fast Food Automation
13. MIT Technology Review (2024)
14. Morgan Stanley (2025). Humanoid 100: Mapping the Humanoid Robot Value Chain
15. Mulgan, Geoff (2019). Social Innovation: How Societies Find the Power to Change
16. NBA (2024). Hawk-Eye Tracking System for Officiating
17. Nikkei Asia (2024). Sony's robot dog Aibo helps autistic children in Japan
18. Philips (2024). Robotic Pill Dispenser Press Release
19. Starship Technologies (2024). Case Study: Berlin Medicine Delivery
20. Straits Times (2024). Singapore robots community initiatives
21. ZenRobotics (2024). Case Studies: Waste Sorting Automation
22. West, Joel & Lakhani, Karim (eds.) (2023). The Next Wave: Using Digital Technology to Further Social and Political Innovation
23. Клир, Д. (2020). Атомные привычки. Как приобрести хорошие привычки и избавиться от плохих

КАК ТРАНСФОРМИРУЮТСЯ ПРИВЫЧКИ И ГОРОДСКАЯ СРЕДА ПОД НАШЕСТВИЕМ РОБОТОВ?

Июль 2025
hello@smuzi.consulting

smuzi.consulting

