

**ТЕМА: Предпосылки перехода к четвертой промышленной революции.  
Четвертая промышленная революция. Актуальные проблемы в области  
техники и технологий XXI века.**

*Цель занятия:* Ознакомить учащихся с развитием современных технологий и индустрии 4.0., характеристикой актуальных проблем в области техники и технологий XXI века, расширить знания о промышленных революциях человечества, содействовать формированию позитивного отношения к инженерной деятельности и ее социальной, экономической и культурной значимости.

*Содержание*

Видеоролик «Индустрия 4.0. Техническая революция»

[https://youtu.be/OSIIEaYFui0?si=Trw7U\\_wET1a638nP](https://youtu.be/OSIIEaYFui0?si=Trw7U_wET1a638nP)

Четвертая промышленная революция: собирательный термин, обозначающий целое множество идущих и предстоящих преобразований в привычных, окружающих нас системах. Хотя происходящее может не показаться судьбоносным тем из нас, кто каждый день наблюдает небольшие, но заметные изменения в привычном укладе жизни, в действительности все очень серьезно. Четвертая промышленная революция, наравне с Первой, Второй и Третьей промышленными революциями, открывает новую главу в развитии человечества. Как и прежде, в ее основе лежит массовое распространение целого ряда новейших технологий.

Эти передовые технологии опираются на достижения предыдущих промышленных революций, в частности на цифровые системы Третьей промышленной революции. Можно выделить двенадцать групп новых технологий, которые мы рассмотрим во втором раз деле книги, в том числе искусственный интеллект, робототехнику, аддитивное производство (3D-печать), нейротехнологии, биотехнологии, виртуальную и дополненную реальность, передовые материалы и энергетические технологии. Однако свою роль сыграют также идеи и технологии, о которых мы еще не знаем.

Четвертая промышленная революция – это не просто название для перемен, вызванных техническим прогрессом. Прежде всего, это возможность определить рамки общественных дискуссий, помогающих всем от политиков и технологических лидеров до граждан всех стран, из всех социальных групп и с любым уровнем доходов – понять, как влияют на наш мир мощные, перспективные, взаимодействующие друг с другом технологии, и научиться направлять это влияние.

Для этого нам необходимо изменить отношение к новым технологиям. Их не следует считать непреодолимыми внешними силами, которые неизбежно определяют наше будущее. Но нельзя принимать и противоположную точку зрения, рассматривая технологии просто как инструменты, которые можно использовать.

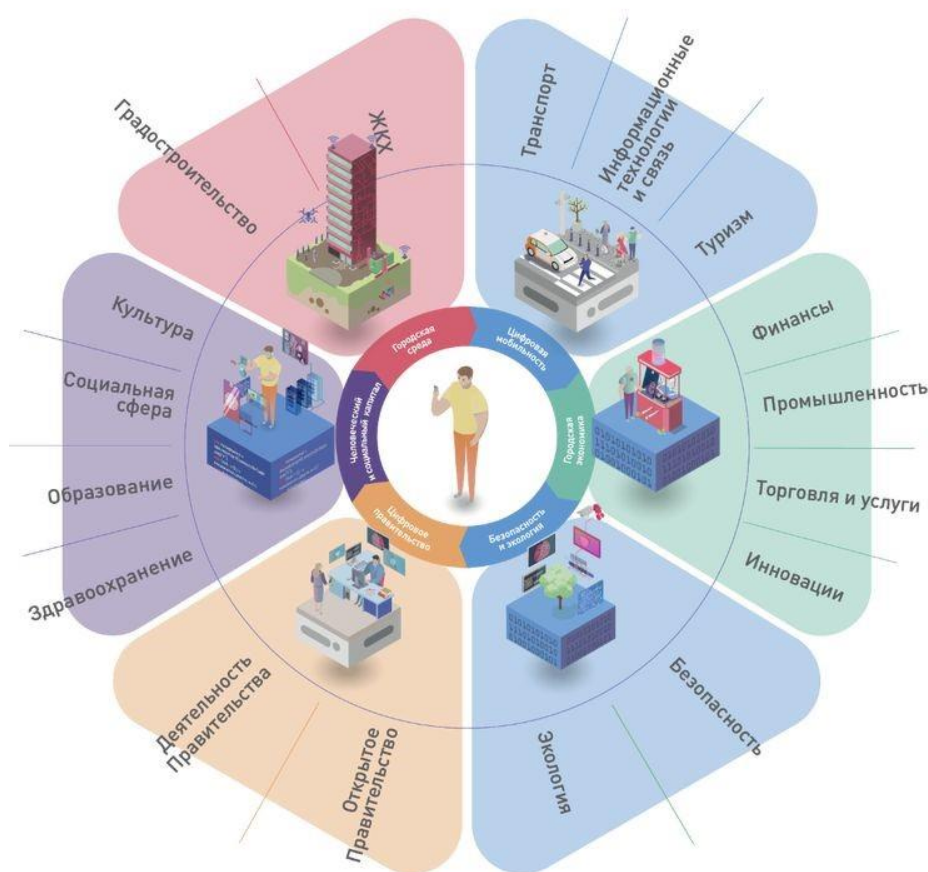
Цифровая революция, которую мы еще называем Третьей промышленной революцией, принесла с собой универсальные вычисления, разработку ПО, персональные компьютеры и связанный мир вычислений за счет появления повсеместной цифровой инфраструктуры и Интернета. Но большинство привычных нам сегодня вычислительных технологий развивались в рамках одной классической парадигмы процесса вычислений, созданной еще в 1940-х годах. Сейчас исследователи и предприниматели работают над другими возможностями вычислений, которые смогут обогатить наши способности и расширить ожидания в отношении хранения, обработки и передачи информации.

Развивающиеся в рамках Четвертой промышленной революции технологии задействуют увеличенную пропускную способность, расширенную доступность облачных сервисов и повышение скорости и мощности графических вычислений, чтобы выйти за рамки экранов компьютеров и проникнуть в промышленное производство, городскую транспортную инфраструктуру и интерактивные устройства. Точно так же, как электрические сети и механизированные инструменты создали во время Второй промышленной революции предпосылки для разработки цифровых технологий, цифровая инфраструктура создает базу для преобразования технологий, создающих материальную основу нашей среды обитания, а также материальные ценности, с которыми мы взаимодействуем в промышленной и социальной средах.

Границы между технологиями и человеческими существами размываются, и не только благодаря возможности создавать роботов, похожих на живые существа или синтетические организмы, – речь идет о способности новых технологий буквально стать частью нас. Технологии уже оказывают влияние на то, как мы воспринимаем себя, что думаем друг о друге и как определяем свою реальность. Описываемые в этом подразделе технологии облегчают доступ к органам нашего тела, позволили интегрировать цифровые технологии в организм человека. Похоже, метафора «киборга» перестала вызывать шок, но в будущем могут появиться удивительные сочетания цифровых и аналоговых форм жизни, которые изменят саму нашу природу. Технологии Четвертой промышленной революции, ставят перед нами сложные этические проблемы. Они внедряются в нашу биологию и изменяют наши механизмы взаимодействия с миром. Они способны переходить границу между телом и сознанием, улучшать наши физические возможности и даже оказывать долговременное влияние на саму жизнь. Это не просто инструменты, и они требуют особого внимания из-за их способности расширить возможности или вмешаться в человека, его поведение и права.

Успех Четвертой промышленной революции будет зависеть от технологий, обеспечивающих развитие инфраструктуры, поддерживающих работу глобальных систем и открывающих новые пути в будущее. Технологии, обсуждаемые в этих главах, расширяют возможности решения

именно этих задач. Средства получения, хранения и передачи энергии, особенно использующие экологичные материалы и процессы, уменьшат зависимость от ископаемого топлива и дадут людям недорогую распределенную энергию. Геоинжиниринг, все еще очень рискованная технология, заставляет задумываться об управлении климатом и о том, что надо предпринять для решения глобальной проблемы повышения температуры атмосферы. Космические технологии окружают нас, позволяют наблюдать за планетой и ее экосистемами, а также являются средоточием передовой науки, исследований и технических инноваций. Все это связывает нас с планетой и Вселенной и требует осознания, что все мы вместе отвечаем за окружающую среду – Землю, воздух и космос. Такие огромные способности этих технологий оказывать влияние на нашу жизнь требуют совместных усилий и принятия важных решений в отношении нашего общего будущего. XXI век — эпоха стремительного развития технологий, проникающих во все сферы нашей жизни. Крупнейшие города мира стремительно «умнеют».



### **Иньчуань (Китай): город, который знает каждого в лицо**

Небольшой, по китайским меркам, Иньчуань с населением около 2 миллионов человек долгое время считался одним из беднейших в стране. Сейчас его называют воплощением Smart City. Город стал одним из 200 пилотных проектов КНР по внедрению «умных» технологий. Власти

Поднебесной хотят сделать жизнь в малых городах более привлекательной, чтобы разгрузить перенаселённые Пекин и Шанхай.



Администрация Иньчуаня воплощает в жизнь смарт-проекты вместе с ZTE — одним из крупнейших китайских производителей телекоммуникационного оборудования. Про город говорят, что он знает каждого жителя лично: Иньчуань активно использует систему распознавания лиц. К примеру, ей оснащён весь общественный транспорт, поэтому местным жителям не нужны проездные: когда человек входит в автобус, система сканирует его внешность, и деньги автоматически списываются со счёта. Такая же технология применяется и в жилом секторе. «Умные» ворота кондоминиумов (жилых комплексов) самостоятельно раскрываются перед жильцами и могут подать тревожный сигнал в службу безопасности, если к дому приблизился человек, отмеченный как преступник. Для покупки продуктов в Иньчуане не обязательно идти в магазин. Всё, что нужно, жители могут заказать и оплатить в мобильном приложении, а затем забрать товар в ближайшем автоматическом хранилище — холодильнике. Большое количество камер видеонаблюдения на дорогах заставляет автомобилистов неукоснительно соблюдать правила дорожного движения. Местные водители признаются, что от электронного глаза укрыться куда сложнее, чем от обычных полицейских.

Городская медицина давно ушла в онлайн. Не выходя из дома, горожане могут проконсультироваться у лечащего врача, при необходимости записаться на приём или получить рецепт на лекарство. Это нововведение сократило очереди в местных поликлиниках.

В 2015 году в городе был официально открыт Smart Service Center, где в режиме одного окна можно быстро оформить около 400 различных административных разрешений и госуслуг. Как сообщил СМИ вице-мэр Иньчуаня Го Байчун, процесс получения разрешения на открытие нового бизнеса был сокращен с 25 дней до одного. Для довольно бюрократичного Китая — это серьёзное достижение.

## **Барселона (Испания): город, где всё под контролем**

В 2015 году, по данным исследовательской компании Juniper Research, испанская Барселона заняла первое место в рейтинге самых «умных» городов мира. Такого результата городу удалось добиться всего за несколько лет. В 2017-м мегаполис потеснили другие города, но Барселона по-прежнему остаётся в десятке лучших. С самого начала в разработке смарт-проектов участвовали администрация города, а также бизнес, учёные и жители. Интернет вещей внедряли в каждый элемент городской инфраструктуры. Всего в проект Smart City Barcelona вошли 12 направлений. В итоге в Барселоне «поумнело» всё: от остановок автобусов и парковок до освещения и мусорных контейнеров.



Проект развития системы освещения впервые представили в 2012 году. Через два года в Барселоне две тысячи уличных фонарей перешли с обычных лампочек на энергосберегающие. Кроме того, все они были оснащены сенсорами, которые убавляют свет, если на улицах нет людей. Также освещение подстраивается под погодные условия. «Умные» датчики стоят и в мусорных контейнерах. Они следят за наполнением бака. В некоторых центральных районах Барселоны контейнеры соединены с подземными пунктами сбора мусора — отходы по трубам сразу же отправляются на свалку. Благодаря датчикам на парковках водители могут без проблем найти свободное место через специальный сервис. Кроме того, программа отправляет данные в мэрию, позволяя работать над улучшением системы паркинга. Для тех, у кого нет личного автомобиля, в городе создана удобная система общественного транспорта. А современные остановки стараются сделать ожидание максимально комфортным. Они оснащены электронными табло с временем прибытия автобуса, интерактивными картами и USB-портами для зарядки гаджетов. Энергию остановки получают благодаря солнечным батареям.



Главная гордость «умной» Барселоны — это городская операционная система Sentilo, которая собирает информацию со всех датчиков, контролирующих городскую инфраструктуру, а также информацию о количестве жителей в каждом квартале, сводки происшествий и прочие факты. Система не только видит полную картину происходящего, но и может давать прогнозы на основе полученных данных.

В итоге благодаря внедрению «умных» технологий Барселона начала сокращать потребление электроэнергии и воды. По расчётам аналитиков Juniper Research, к 2019 году современная система управления позволит городу экономить около 9,5 миллиарда евро в год.

### **Милтон-Кинс (Великобритания): искусственный город с искусственным интеллектом**

Британский Милтон-Кинс был построен около полувека назад в 70 километрах от столицы, чтобы разгрузить перенаселённый Лондон. Его проектировали так, чтобы он был удобен для всех жителей. Город разделён перпендикулярными улицами на квадратные районы. Скоростные автомобильные трассы, тротуары и велосипедные дорожки построены с таким расчётом, чтобы участники дорожного движения не мешали друг другу.



Сейчас жизнь города контролирует программа MK:Smart. Она собирает все данные о Милтон-Кинсе в единую систему, причём не только информацию о коммунальных объектах, освещении и транспорте, но и об интересах горожан. Для этого используются датчики в почве, системах водо- и энергоснабжения, камеры наблюдения, данные спутников, социологическая статистика и экономические показатели. Благодаря MK:Smart можно найти свободное парковочное место, жители и компании сами контролируют расходы воды и энергии, а предприниматели узнают, что люди чаще покупают в супермаркетах и кафе и что предпочитают в сфере развлечений.

Кроме того, Милтон-Кинс стал центром Великобритании по изучению беспилотного транспорта. Первые двухместные электрокары LUTZ Pathfinder появились на улицах города в 2015 году. Они оснащены десятками сенсоров, радаров, панорамными и стереокамерами. Проект частично финансируется британским правительством. Так, в 2014 году на создание LUTZ Pathfinder власти выделили 1,5 миллиона фунтов стерлингов. Кроме того, разработку беспилотников поддерживают частные инвесторы, специализирующиеся на сферах автоматизации, транспорта и инжиниринга

Однако рост технологий также приносит с собой множество проблем, которые требуют внимания и решения. Вот некоторые из самых актуальных проблем в области техники и технологии.

### **1. Устойчивость технологий**

С каждым днем технологии становятся все более сложными. Мы используем смартфоны, компьютеры и другие гаджеты, которые требуют постоянного обновления и ремонта. Вместе с тем, мы сталкиваемся с проблемой «планируемого устаревания» — когда производители специально делают свои устройства менее надежными, чтобы потребители были вынуждены чаще их заменять. Это приводит не только к ненужным тратам, но и к увеличению объема электронных отходов.

### **2. Защита персональных данных**

С увеличением использования Интернета и цифровых технологий встает серьезный вопрос о защите персональных данных. Миллионы людей ежедневно оставляют о себе информацию в соцсетях, на сайтах и в приложениях. Хакеры и мошенники находят способы использовать эту информацию в своих целях. Проблема заключается в том, что многие не осознают риски, связанные с утечкой данных, и не принимают меры по защите своей личной информации.

### **3. Искусственный интеллект и автоматизация**

С развитием искусственного интеллекта (ИИ) и роботизации возникают опасения по поводу потери рабочих мест. Множество профессий могут быть заменены машинами и программами, что может привести к безработице среди людей. Существует необходимость находить баланс между внедрением новых технологий и сохранением рабочих мест. Также стоит учитывать этические аспекты использования ИИ в различных сферах, включая медицину, юриспруденцию и безопасность.

### **4. Экологические проблемы**

Развитие технологий часто идет на фоне ухудшения экологической ситуации. Массовое производство электроники, автомобилей и других

товаров приводит к истощению природных ресурсов и загрязнению окружающей среды. Использование энергоемких технологий увеличивает углеродный след. Поэтому важной задачей является разработка экологически чистых технологий и устойчивых решений, которые минимизируют негативное воздействие на природу.

## **5. Цифровое неравенство**

Несмотря на повсеместное распространение технологий, существует значительное цифровое неравенство. Не все люди имеют доступ к интернету и современным устройствам, что создает дополнительные барьеры в образовании, здравоохранении и экономике. Важно работать над тем, чтобы технологии были доступны всем, независимо от их места жительства или социального статуса.

Проблемы в области техники и технологии XXI века требуют комплексного подхода и совместных усилий со стороны общества, правительства и производителей. Нам необходимо находить баланс между развитием технологий и их использованием для улучшения качества жизни, учитывая при этом устойчивость и этичность. Только так мы сможем достичь прогресса и создать лучшее будущее для всех.