

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

AR-учебники — учебники, страницы которых оснащены метками «дополненной» реальности, позволяющими воспроизводить AR-методами анимацию объектов и процессов, описанию которых посвящена рассматриваемая учебная литература.

ArchiCAD — программный пакет для архитекторов, основанный на технологии информационного моделирования, созданный фирмой Graphisoft. Предназначен для проектирования архитектурно-строительных конструкций и решений, а также элементов ландшафта, мебели и т. п.

Autodesk Navisworks — ПО для архитекторов, инженеров и строительных организаций, предназначенная для проверки 3D-моделей на этапе подготовки к строительству.

Autodesk Revit — программное обеспечение Revit для информационного моделирования зданий содержит функции, поддерживающие проектирование архитектурных элементов, инженерных систем и строительных конструкций, а также процесс строительства.

BIM (Building Information Modeling) — технология информационного моделирования зданий и сооружений. В её основе лежит принцип, что вместо разработки плоских, не связанных друг с другом чертежей проектировщик создает виртуальную трехмерную копию здания, наполненную полезной инженерной информацией, а затем эти данные используются и накапливаются всеми участниками проектно-строительного процесса.

Bluetooth (от слов англ. blue — синий и tooth — зуб) — производственная спецификация беспроводных персональных сетей (Wireless personal area network, WPAN).

CAE-системы — программные системы компьютерного инжиниринга, позволяющие на основе математических моделей разных классов и уровней сложности (в самых общих случаях, описываемых нестационарными нелинейными уравнениями в частных производных) исследовать поведение материалов, физико-механических и технологических процессов, машин и конструкций.

Exascale computing — вычислительные системы обладающие производительностью сверх 1Эксафлопс (EFLOPS).

FLOPS — внесистемная единица, характеризующая количество операций с плавающей запятой в секунду, выполняемых суперЭВМ.

GPS (англ. Global Positioning System — система глобального позиционирования) — спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84.

Head-mounted display (HMD) — устройство, позволяющее частично погрузиться в мир «виртуальной» реальности, создающее зрительный и акустический эффект присутствия в заданном управляющим устройством «виртуальном» пространстве.

HMI — человеко-машинный интерфейс (англ. Human-machine interface) — широкое понятие, охватывающее инженерные решения, обеспечивающие взаимодействие человека-оператора с управляемыми им машинами.

In silico — термин, подразумевающий компьютерное моделирование биологического эксперимента.

PLC — программируемый логический контроллер — специальная разновидность электронной вычислительной машины. Чаще всего ПЛК используют для автоматизации технологических процессов. В качестве основного режима работы ПЛК выступает его длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьёзного обслуживания и практически без вмешательства человека.

Quantum Technology Readiness Levels (QTRL) — метрика для описания степени готовности (зрелости) квантовых технологий.

Renga — первая отечественная BIM-система для архитектурно-строительного проектирования. Программа принципиально отличается от многих других инженерных программ для промышленного и гражданского строительства тем, что она изначально ориентирована на трехмерное проектирование и позволяет архитекторам, дизайнерам и проектировщикам создавать 3D-информационные модели зданий и сооружений с последующим получением чертежей марки АР и АС.

SCADA — программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

Software development kit (SDK) — комплект средств разработки, позволяющий специалистам по программному обеспечению создавать приложения для определённого пакета программ, программного обеспечения базовых средств разработки, аппаратной платформы, компьютерной системы и прочих платформ.

UWB (англ. Ultra-Wide Band, сверхширокая полоса) — это беспроводная технология связи на малых расстояниях при низких затратах энергии, использующая в качестве несущей сверхширокополосные сигналы с крайне низкой спектральной плотностью мощности.

WAN (Wide Area Networks) — глобальные сети связи, охватывающие большие территории и включающие большое количество узлов связи.

WLAN (Wireless Local Area Networks) — беспроводные локальные сети, предназначенные для обеспечения беспроводного покрытия и доступа в рамках локальных пространств.

WMAN (Wireless Metropolitan Area Networks) — беспроводные сети масштаба города.

WPAN (Wireless Personal Area Networks) — беспроводные персональные сети связи, используемые человеком в рамках его активности.

ZigBee — спецификация сетевых протоколов верхнего уровня — уровня приложений APS (англ. application support sublayer) и сетевого уровня NWK, — использующих сервисы нижних уровней — уровня управления доступом к среде MAC и физического уровня PHY, регламентированных стандартом IEEE 802.15.4.

АвтоНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ по развитию современных наземных транспортных средств, а также соответствующих услуг и систем, реализуемых на основе интеллектуальных платформ, сетей и инфраструктуры в логистике людей и вещей.

Алгоритмы машинного обучения — класс алгоритмов, в которых не задается четкая последовательность действий для решения той или иной задачи, а происходит поиск решения путем эмпирического анализа некоторого набора данных.

Аппаратные данные (machine data) — данные, получаемые в процессе функционирования различных устройств.

АСУ — автоматизированная система управления — комплекс аппаратных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия. Термин «автоматизированная», в отличие от термина «автоматическая», подчёркивает сохранение за человеком-оператором некоторых функций, либо наиболее общего, целеполагающего характера, либо не поддающихся автоматизации.

Аутентификация — операция подтверждения кем-либо подлинности своей личности или иной информации.

АэроНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием распределенных систем беспилотных летательных аппаратов.

Биоинформатика — прикладной раздел молекулярной биологии, нацеленный на изучение и обработку биологических данных, с использованием знаний и инструментов таких научных областей как генетика, компьютерные науки, вычислительная математика и статистика.

Бионический / генеративный дизайн ((Simulation & Optimization)-Driven Bionic / Generative Design) — проектирование и производство в кратчайшие сроки глобально конкурентоспособной продукции нового поколения на основе применения технологий компьютерного инжиниринга, оптимизации (многопараметрической, топологической, многокритериальной, мультидисциплинарной и др.) и передовых производственных технологий, в первую очередь аддитивных технологий, когда получаемые оптимальные «best-in-class» инженерные решения (детали, изделия, конструкции и т. д.) напоминают структуры, встречающиеся в живой природе.

Блокчейн (Blockchain) — распределенная база данных, которая хранит информацию обо всех транзакциях участников системы в виде «цепочки блоков». Это технология, которая обеспечивает целостность и доверие в децентрализованной системе с заранее определёнными участниками.

Большие данные («Big Data») — структурированные или неструктурированные данные огромных объемов и разнообразия.

Генерационный потенциал ВИЭ — это максимальная мощность, т.е. максимальное количество энергии, производимой в единицу времени.

Гиперкуб (hypercube) — организация элементов суперкомпьютера, подразумевающая систему, представляющая частный случай структуры решетки, когда по каждой размерности сетки имеется только два процессора (т.е. гиперкуб содержит 2^N процессоров при размерности N).

ГЛОНАСС – Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) — российская спутниковая система навигации, одна из двух полностью функционирующих на сегодня систем глобальной спутниковой навигации.

ГНСС – Спутниковая система навигации (англ. Global Navigation Satellite System, GNSS, ГНСС) — система, предназначенная для определения местоположения (географических координат) наземных, водных и воздушных объектов.

Данные транзакций (transactional data) — данные, относящиеся, как правило, к финансовому сектору и представляющие собой сведения о чеках, переводах, данные об оплате и т.д.

Дополненная реальность (Augmented Reality, AR) — это виртуальные объекты, интегрированные в восприятие пользователя, как часть реальной окружающей картины мира в режиме реального времени. Другими словами, речь идет об инструментах для отображения любых виртуальных объектов в реальном мире.

Дорожная карта НТИ (ДК) — укрупненный план реализации целей НТИ в определенной области, содержащий в своей структуре паспорт дорожной карты, её целевые ориентиры и показатели, описание сферы реализации ДК, сведения о сформированном научно-технологическом заделе в этой сфере, оценку рисков, план реализации и финансовый план.

Драг-дизайн — это целенаправленное проектирование (создание) новых лекарственных препаратов с заранее заданными свойствами.

Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) — национальная информационная система, создаваемая для обеспечения эффективной информационной поддержки органов и организаций системы здравоохранения, а также граждан в рамках процессов управления медицинской помощью и её непосредственного получения.

Задачи прогнозирования (в рамках «Машинного обучения») — задачи, решаемые методами машинного обучения, подразумевающие, по ряду значений параметров прогнозирование их значений в будущем.

Звезда (star) — организация элементов суперкомпьютера, подразумевающая систему, имеющая центральный узел – управляющий процессор, через который осуществляется соединения процессоров.

Изображение-маркер (метка) в рамках AR-технологии — это специальное изображение-идентификатор, нанесенное на какую-либо поверхность, распознавание которого AR-устройством запускает процесс отображения некоего элемента дополненной реальности и указывает информацию о его ориентации и расположении на экране устройства.

Институты производственных инноваций (Institute of Manufacturing Innovation, IPI) — государственно-частные партнерства с паритетным финансированием, основная задача которых заключается в объединении всех заинтересованных в развитии определенной технологии сторон.

Интеллектуальные системы — технические или программные системы, которые реализуют некоторые черты человеческого интеллекта, дающие возможность выполнить трудоемкие задачи, решение которых человеком в реальном времени не представляется возможным.

Искусственный интеллект (ИИ) — это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые традиционно связывают с человеческим разумом, - понимание языка, обучение, способность рассуждать, решать проблемы и т.д.

Искусственная нейронная сеть — математическая модель, а также её программное и/или аппаратное воплощение, подразумевающее последовательность искусственных нейронов, соединенных друг с другом особыми связями – синапсами.

Испытательный полигон (TestBed) Фабрик Будущего — 1) площадка для выбора, комплексирования и тестирования совместимости передовых производственных технологий в среде, отвечающей реальным условиям, и оценки потенциала их интеграции в производство; 2) подмножество передовых производственных технологий, отобранных для тестирования, верификации, валидации, демонстрации, комплексирования и последующего использования при создании глобально конкурентоспособной продукции нового поколения.

Квант — наименьшая, неделимая часть чего-либо. Например, фотон – квант электромагнитного излучения; бозон Хиггса – квант поля Хиггса, и т.д.

Квантовая криптография — методы защиты коммуникационных процессов, основанные на принципах квантовой физики.

Квантовая суперпозиция — одновременное нахождение квантового объекта во всех возможных, в том числе и взаимоисключающих, состояниях.

Квантовый параллелизм — принцип, лежащий в основе квантовых вычислений, подразумевающий использование суперпозиции базовых состояний кубитов, что позволяет одновременно производить большое количество вычислений.

Киберфизические системы — набор новых технологий, позволяющих объединить реально протекающие физические процессы с их цифровыми моделями, посредством применения соответствующих информационно-коммуникационных технологий.

Кластеризация — выделение из исходного множества данных групп объектов со схожими свойствами и объединения их в единые кластеры.

Кластеры — многопроцессорные вычислители, состоящие из совокупности отдельных вычислительных модулей, объединенных высокоскоростной сетью.

Ключ — параметр шифра, определяющий выбор конкретного преобразования данного текста.

Кольцо (ring) — организация элементов суперкомпьютера, подразумевающая систему, в которой все процессоры и их модули памяти объединены по порядку и каждый процессор имеет связь с двумя соседями.

Компьютерное проектирование (Computer-Aided Design, CAD) — процесс разработки 3D-моделей в CAD-системах. CAD-системы – программные системы компьютерного проектирования, позволяющие на основе 3D-моделей осуществлять создание чертежей и / или оформление конструкторской и / или технологической документации.

Компьютерный инжиниринг (Computer-Aided Engineering, CAE) — высокоинтеллектуальная деятельность (совокупность инжиниринговых услуг) по решению научно-технических проблем, связанных с разработкой сложных технических систем, путем математического и компьютерного моделирования на основе CAE-систем и аппаратного обеспечения.

Коэффициент мощности — это отношение фактически производимой генерирующей установкой энергии за определенный период времени (обычно один год) к теоретически выработанной энергии, которая была бы произведена, если бы данная установка бесперебойно функционировала в соответствии со своей паспортной мощностью в течение того же периода времени.

Криптовалюта — зашифрованный нерегулируемый цифровой актив, использующийся в качестве аналога валюты в обменных операциях.

Криптография — научное направление, нацеленное на изучение методов обеспечения конфиденциальности (защиты от ознакомления с информацией посторонними лицами) и аутентичности (целостности и подлинности авторства) информации.

Кубит (квантовый бит) — наименьший элемент хранения информации в квантовом компьютере.

Лазер (англ. LASER – Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) — источник света, основанный на стимулированном излучении фотонов, при этом один фотон порождает излучение нескольких фотонов с аналогичными свойствами.

Линейка (linear array or farm) — организация элементов суперкомпьютера, подразумевающая систему, в которой все процессоры и их модули памяти перенумерованы по порядку и каждый процессор, кроме первого и последнего, имеет линии связи только с двумя соседними.

Майнинг — процесс выполнения (решения) трудноразрешимых криптографических заданий, позволяющий участнику сети создать новый блок и добавить его в имеющуюся цепочку.

МариНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием интеллектуальных систем управления морским транспортом и технологий освоения мирового океана.

Матрица НТИ — графическая интерпретация определенной логики формирования взаимодействия между всеми участниками НТИ.

МедиаНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием коммуникации и обмена информации между людьми, организациями и СМИ.

Методы машинного обучения — класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач.

Микропроцессор — арифметико-логическое устройство, состоящее из множества полупроводниковых микротранзисторов, расположенных на единой кремниевой подложке.

Многомодовое оптоволокно — разновидность оптического волокна, имеющая типовой диаметр сердцевины 50 или 62.5 мкм. Свет с длиной волны около 1 мкм может распространяться в таком волокне в виде нескольких независимых мод.

Мода — стабильное состояние светового сигнала в оптоволокне, характеризуется неизменным пространственным распределением, определенными траекторией и скоростью распространения внутри волокна.

Надежность электроснабжения — отсутствие незапланированных перебоев тока в результате, например, нехватки производственного потенциала или сбоев в сети.

Национальная технологическая инициатива (НТИ) — Долгосрочная комплексная программа по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15 – 20 лет.

Нейромедтехника — направление развития нейротехнологий, связанное с развитием нейропротезирования органов, включая искусственные органы чувств, разработкой средств для реабилитации, помогающих восстанавливать подвижность поврежденных конечностей.

Нейрон — основная вычислительная единица, которая получает информацию от других нейронов, осуществляет над ней некоторые вычисления и передаёт её дальше – на выход других нейронов, или на выход сети.

НейроНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием средств человеко-машинных коммуникаций, основанных на передовых разработках в нейротехнологиях, повышающих продуктивность человеко-машинных систем, производительность психических и мыслительных процессов.

Нейронный слой — это совокупность нейронов, находящихся на одной глубине нейронной сети.

Нейрообразование — направление развития нейротехнологий, связанное с развитием нейроинтерфейсов и технологий виртуальной и дополненной реальности в обучении, разработкой образовательных программ и устройств, созданием устройств для усиления памяти и анализа использования ресурсов мозга.

Нейротехнологии — это набор технологий, связанных с пониманием принципов работы мозга и различных аспектов сознания, мыслительной деятельности, высших психических функций.

Нейрофармакология — направление развития нейротехнологий, связанное с развитием генной и клеточной терапии, ранней персонализированной диагностикой, лечением и предотвращением нейродегенеративных заболеваний, а также улучшением умственных способностей у здоровых людей.

Новые производственные технологии (НПТ) — совокупность новых, с высоким потенциалом, но уже зарекомендовавших себя, демонстрирующих де-факто стремительное развитие, но имеющих пока по сравнению с традиционными технологиями относительно небольшое распространение, новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобально конкурентоспособных и востребованных на мировом рынке продуктов или изделий (машин, конструкций, агрегатов, приборов, установок и т.д.)

Одномодовое оптоволокно — разновидность оптического волокна, имеющая диаметр сердцевины около 10 мкм, при этом свет с длиной волны около 1 мкм может распространяться в таком волокне в виде только одной моды.

Окно прозрачности — диапазон длин волн оптического излучения, распространение излучения на которых характеризуется меньшим затуханием, по сравнению с другими возможными диапазонами.

Окупаемость энергии — это период времени, который необходим энергетическому проекту для производства такого же количества энергии, которое потребовалось для ввода в действие данного проекта.

Оптический диапазон — область спектра электромагнитных излучений, состоящая из видимой области и примыкающих к ней ультрафиолетовой и инфракрасной областей.

Оптическое волокно — нить из оптически прозрачного материала с наружным диаметром порядка 100 мкм и сердцевиной меньшего размера, внутри которой свет может распространяться на десятки и сотни километров, испытывая при этом приемлемые потери.

Параллельные вычисления — способ организации вычислений, при котором программы разрабатываются как набор взаимодействующих вычислительных процессов, работающих параллельно (одновременно) друг с другом.

Парниковые газы (ПГ) — газы, составляющие атмосферы естественного и антропогенного происхождения, которые поглощают и излучают волны в диапазоне инфракрасного излучения, испускаемого поверхностью Земли, атмосферой и облаками, что порождает парниковый эффект. К ПГ относят водяной пар (H_2O), углекислый газ (CO_2), закись азота (N_2O), метан (CH_4) и озон (O_3), фреоны и хлор- и бромсодержащие вещества, элегаз (гексафторид серы SF_6), гидрофторуглероды (HFCs) и перфторуглероды (PFCs).

Персонализированная медицина — новая организационная модель построения медицинской помощи пациентам, которая основывается на подборе оптимальных лечебных, диагностических и превентивных средств, соответствующих индивидуальным особенностям пациента.

Подрывная технология (Disruptive technology) — технологии, появление и внедрение которых способно существенно изменить устоявшийся рынок и перевернуть сложившуюся ситуацию в целых отраслях.

Полный граф (completely-connected graph or clique) — организация элементов суперкомпьютера, подразумевающая систему, в которой между любой парой процессоров и их модулей памяти существует прямая линия связи.

Постквантовая криптография — направление исследований, связанных с разработкой алгоритмов шифрования, устойчивых к применению квантовых вычислений и квантовых компьютеров для процесса дешифровки.

Потенциал номинальной мощности ВИЭ — это часть потенциала возобновляемого источника энергии, наличие которой считается гарантированным в течение конкретных периодов времени и которая воспринимается в качестве «твердого» вклада в генерационной потенциал.

Программное обеспечение (ПО) — все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации.

Проектирование — это особый вид инженерной деятельности, направленный на создание нового, ещё не существующего продукта в виде проекта.

Протезирование — процесс замены утраченных или необратимо повреждённых частей тела искусственными заменителями – протезами.

Процессор — электронный блок, либо интегральная схема, осуществляющая арифметические и логические операции в соответствии с заложенной машинной инструкцией (программой).

Распределенный реестр (Distributed ledger) — это хранилище записей, называемых транзакциями, строго упорядоченных по времени их внесения.

PCY — распределённая система управления (англ. Distributed Control System, DCS) — система управления технологическим процессом, отличающаяся построением распределённой системы ввода-вывода и децентрализацией обработки данных. Основным отличием PCY от обычной SCADA-системы является глубокая интеграция средств разработки кода для уровня визуализации и уровня управления.

Рефлектометрия — это технология, позволяющая определять различные характеристики исследуемой среды по отражению отклика сигнала: поверхности или объемной среды.

Решетка (mesh) — организация элементов суперкомпьютера, подразумевающая систему, при которой граф линий связи образует прямоугольную сетку, зачастую многомерную.

Робот-ассистированная хирургия — технология, используемая в различных областях хирургии, подразумевающая осуществление механического воздействия на ткани и органы пациента с лечебной или диагностической целью, посредством привлечения автоматизированных робототехнических систем и комплексов.

Рэлеевское рассеяние — рассеяние света на отдельных атомах или молекулах и на прочих мелких частицах, размер которых намного меньше длины световой волны.

Синапс — связи между нейронами, обладающие таким параметром, как вес, позволяющим изменять информацию между нейронами.

Система оперативного управления производственными процессами на уровне цеха (Manufacturing Execution System, MES) — специализированное прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках какого-либо производства.

Система управления ресурсами предприятия (Enterprise Resource Planning, ERP) — информационная управляющая система, которая интегрирует и объединяют множество бизнес-процессов, связанных с операционными или производственными аспектами предприятия – производство, логистику, дистрибьюцию, складирование, бухгалтерский учет и т. д.

Системы числового программного управления оборудованием (ЧПУ, Computer Numerical Control (CNC)) — система управления, реализующая метод автоматического контроля производственного оборудования посредством использования управляющих программ для микроконтроллеров управления, подключаемых к исполнительным устройствам (приводам) оборудования.

"Сквозные" цифровые технологии (СЦТ) — цифровые технологии, которые оказывают наиболее существенное влияние на развитие сразу нескольких отраслей и/или рынков.

Сквозная цифровая технология «Новые производственные технологии» (СЦТ НПТ) — это сложный комплекс мультидисциплинарных знаний, передовых наукоемких технологий и системы интеллектуальных ноу-хау, сформированных на основе результатов фундаментальных и прикладных научных исследований, кросс-отраслевого трансфера и комплексирования передовых наукоемких технологий, СЦТ и субтехнологий.

Снижение размерности — задачи, решаемые методами машинного обучения, подразумевающие уменьшение числа параметров путем определения взаимосвязей между ними.

Солнечное излучение — падающая на поверхность солнечная энергия (max около 103Вт/м2 так называемое полное солнце), зависит от ориентации поверхности по отношению в направлению потока энергии.

Социальные данные (social data) — данные, генерируемые в процессе функционирования крупнейших социальных сетей, онлайн-магазинов, интернет-порталов различной тематики, онлайн-библиотек.

Структурированная информация — данные, упорядоченные в соответствии с некоторым форматом, как правило числовые, которые могут быть проанализированы без дальнейшей обработки.

Субтехнологии — составные части (технологии) в рамках какой-либо «сквозной» технологии, развитие и совершенствование которых обеспечивает разработку и реализацию «сквозной» технологии в целом.

Суперкомпьютер (СуперЭВМ) — сосредоточенная вычислительная система, имеющая производительность на 3-4 порядка более высокую в сравнении с массово распространенными компьютерами.

СэйфНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием безопасности сетей и компьютерных технологий, нацеленный на защиту персональных и конфиденциальных данных в процессе хранения и какого-либо использования.

Телемедицина — организационный подход, подразумевающий активное использование последних достижений в области компьютерных и коммуникационных технологий, с целью улучшения результатов лечения пациентов путем расширения доступа к медицинской помощи и медицинской информации.

ТехНет — представляет собой кросс-рыночное и кросс-отраслевое направление, обеспечивающее технологическую поддержку развития рынков НТИ и высокотехнологичных отраслей промышленности за счет развития передовых производственных технологий, включающих в себя следующие «субтехнологии»: цифровое проектирование и моделирование, новые материалы, аддитивные технологии, CNC-технологии и гибридные технологии, робототехнику, информационные системы управления предприятием, Smart Big Data и промышленный Интернет Вещей.

Технологии оптимизации (Computer-Aided Optimization, CAO) — многопараметрическая, многокритериальная, междисциплинарная, топологическая, топографическая, оптимизация размеров и формы – процесс определения оптимального проектного решения в форме компьютерной модели с использованием компьютерных алгоритмов, последовательно корректирующих расчетные переменные для достижения целей и удовлетворения ограничений матрицы целевых показателей и ограничений при помощи специализированных программных систем.

Технологическая подготовка производства (Computer-Aided Manufacturing, CAM) — процесс проектирования обработки изделий на оборудовании с ЧПУ (фрезерных, сверлильных, токарных, шлифовальных, эрозионных, пробивных и других станках) при помощи CAM-систем.

CAM- системы – это программные системы технологической подготовки производства, позволяющие на основе 3D- моделей, полученных из CAD- систем, осуществлять разработку управляющих программ для изготовления изделий на оборудовании с ЧПУ, а также процесс обработки, исправления геометрии и подготовки 3D- моделей, полученных из CAD/CAE- систем, для аддитивного производства при помощи специализированных программных систем.

Тренд — это некоторое объективное восприятие наблюдаемой тенденции, демонстрирующее нам изменения, которые могут оказать существенное влияние на какой-либо из процессов повседневной и трудовой жизни общества.

«Умные» большие данные (Smart Big Data) — 1)

«Умные» большие данные, специально генерируемые в процессе мультидисциплинарного / многомасштабного /... численного моделирования и применения многих технологий оптимизации (многопараметрической, топологической, многокритериальной, мультидисциплинарной и др.). Smart Big Data «на входе» – изначальный массив данных, необходимый для численного решения задач на основе «умных» моделей. Smart Big Data «на выходе» – массив данных, генерируемый в результате численного моделирования процессов и содержащий триллионы различных параметров, которые позволяют исчерпывающе описать поведение «умной» модели;

2) «Умные» большие данные о функционировании конкретного объекта / продукта, поступающие при помощи технологий промышленного Интернета с датчиков (акселерометров, тензометров, датчиков температуры, давления, скорости и т. д.) в критических зонах, представление о расположении которых получено за счет десятков тысяч проведенных в процессе «цифровой сертификации» виртуальных испытаний при создании цифрового двойника.

«Умная» модель — сложная мультидисциплинарная математическая модель с высоким уровнем адекватности реальным материалам, конструкции и физико-механическим процессам (включая технологические и производственные), описываемая уравнениями математической физики, в первую очередь, пространственными нестационарными нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных.

Управление жизненным циклом продукта (Product Lifecycle Management, PLM) — стратегический подход к ведению бизнеса, который использует набор совместимых технических решений для поддержки общего (collaborative) представления информации о продукте в процессе его создания, реализации и эксплуатации, в среде расширенного (extended) предприятия – начиная от концепции создания продукта и заканчивая его утилизацией – при интеграции людских ресурсов, процессов и информации.

Управление природоохранной деятельностью — это деятельность государства по организации рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, охраны окружающей среды, а также по обеспечению режима законности в эколого-экономических отношениях.

Фабрики будущего — системы комплексных технологических решений (интегрированные технологические цепочки), обеспечивающие в кратчайшие сроки проектирование и производство глобально конкурентоспособной продукции нового поколения; Фабрики Будущего, как правило, генерируются на испытательных полигонах (TestBeds).

ФешшенНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием мелкосерийного/штучного выпуска персонализированной одежды и аксессуаров, с привлечением современных технологий на всех этапах производства и реализации изготавливаемой продукции.

Форсайт технологии (foresight) — это технологии долгосрочного прогнозирования, способ построения согласованного, взвешенного и ответственного образа будущего, посредством экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, а также выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе.

Фотон — это квант (частица) электромагнитного излучения оптического диапазона с частотой от 1ТГц до 30 ПГц (от 10^{12} до $3 \cdot 10^{16}$ Гц).

Фотоника — область науки, изучающая излучение, распространение, преобразование и детектирование фотонов, а также применение данных явлений для проведения измерений, передачи информации и модификации свойств различных материалов.

ФудНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием производства и реализации питательных веществ и конечных видов пищевых продуктов.

Функция активации — это особая функция, которая преобразовывает информацию на выходе нейрона. Основное назначение данной функции – нормализация данных.

Хозяйственная деятельность — в Хозяйственном кодексе России понимается деятельность субъектов хозяйствования в сфере общественного производства, направленная на изготовление и реализацию продукции, выполнение работ или предоставление услуг стоимостного характера, имеющих ценовую определенность.

Хэширование — это алгоритм, который позволяет преобразовывать любые входные данные (текстовые, графические, видео или программные коды, и т.д.) в число, называемое хэш-значением или хэш-кодом.

Цифровой двойник (Digital Twin) — это технология (процесс проектирования), в основе которого лежит разработка и применение семейства сложных мультидисциплинарных математических моделей, описываемых пространственными нестационарными нелинейными дифференциальными уравнениями в частных производных, с высоким уровнем адекватности:

- 1) поведению в различных условиях эксплуатации реальных материалов, объектов / систем / машин / конструкций /...;
- 2) разнообразным технологическим процессам, с помощью которых создаются реальные материалы и реальные объекты / изделия / продукты / ...

Цикл зрелости технологии (Кривая Gartner, Hype Cycle) — графическое отображение стадий проникновения, адаптации и социального влияния, которые проходит технологическое новшество в ходе своего становления.

Цифровая промышленность — это современная высокотехнологичная отрасль с принципиально новыми подходами в разработке новой продукции на основе многоуровневой матрицы целевых показателей и ресурсных ограничений, цифровых платформ автоматизации и систем интеллектуальных помощников, предназначенных для разработки цифровых двойников, разработки виртуальных стендов и полигонов, выполнения виртуальных испытаний.

Цифровая тень — система связей и зависимостей, описывающих поведение реального объекта, как правило, в нормальных условиях работы и содержащихся в избыточных больших данных (Big Data), получаемых на реальном объекте при помощи технологий промышленного интернета (IIoT).

Цифровая трансформация — это процесс интеграции инновационных (подрывных) технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующий внесения коренных изменений в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг, чтобы быть успешным в условиях новой цифровой экономики.

Цифровая фабрика (Digital Factory) — системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки проектирование и производство глобально конкурентоспособной продукции нового поколения от стадии исследования и планирования, когда закладываются базовые принципы изделия, и заканчивая созданием цифрового макета (Digital Mock-Up, DMU), «цифрового двойника» (Digital Twin), опытного образца или мелкой серии («безбумажное производство», «всё в цифре»). Цифровая фабрика подразумевает наличие «умных» моделей продуктов или изделий (машин, конструкций, агрегатов, приборов, установок и т. д.) на основе новой парадигмы цифрового проектирования и моделирования Smart Digital Twin - [(Simulation & Optimization) Smart Big Data]-Driven Advanced (Design & Manufacturing).

Шифрование — процесс нормального применения криптографического преобразования открытого текста на основе алгоритма и ключа, в результате которого возникает шифрованный текст.

ЭдуНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием образования, основанный на сетевых и платформенных принципах.

Электронно-вычислительная машина (ЭВМ), иногда Электронная цифровая вычислительная машина (ЭЦВМ) — комплекс технических устройств, основанных на использовании электронных компонентов в качестве функциональных узлов, объединенный соответствующими аппаратными и программными средствами, предназначенными для автоматической обработки данных, включая осуществления вычислений на их основе и реализации задач автоматического управления зависимыми системами.

Энергетическая безопасность — государственные меры по безопасности для поддержания энергоснабжения на необходимом уровне, включающие: безопасный доступ к энергетическим ресурсам; разработку и применение современных технологий; создание инфраструктуры для генерации, хранения и передачи электроэнергии; обеспечение исполнения контрактов на поставку; и доступ к энергии.

ЭнерджиНет — высокотехнологичный рынок в рамках НТИ, связанный с развитием распределенной энергетики, включающий как создание гибких распределительных сетей, так и современные цифровые платформы взаимодействия поставщик-потребитель.