

**УДК: 004.9**

## **ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ И ИНДУСТРИЯ 4.0**

Умрихина, В.О. , Негребецкая, В.И.

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», колледж коммерции, технологий и сервиса, Россия, Курск, e-mail: vikaumrihina@mail.ru, [violetta-negrebel@mail.ru](mailto:violetta-negrebel@mail.ru)

**По мнению авторов статьи, цифровизация экономики достаточно хорошо взаимодействует с Индустрией 4.0, понятие, значение, состав которой рассмотрены в работе. Кроме того, проведена сравнительная оценка промышленных революций, дана характеристика промышленного Интернет вещей.**

Ключевые слова: Интернет Вещей, Индустрия 4.0, результаты промышленных революций, основные компоненты Индустрии 4.0, организация работы Iiot.

## **INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS AND INDUSTRY 4.0**

Umrikhina, V. O., Negrebetskaya, V. I.

Kursk state University, College of Commerce, technology and service, Kursk, Russia, e-mail: vikaumrihina@mail.ru, [violetta-negrebel@mail.ru](mailto:violetta-negrebel@mail.ru)

**According to the authors of the article, the digitalization of the economy works quite well with Industry 4.0, the concept, meaning, and composition of which are considered in the work. In addition, a comparative assessment of industrial revolutions was made, and the characteristics of the industrial Internet of things were given.**

Keywords: Internet of Things, industry 4.0, results of industrial reviews, main components of Industry 4.0, organization of Iiot work.

С появлением и ростом количества подключенных к сети устройств, внедрением облачных сервисов и бизнес-приложений стало возможным объединять в единую коммуникационную сеть оборудование, информационные системы и системы управления. Как оценивают зарубежные идеологи данной концепции, Интернет для Вещей способен революционизировать наше общение с физическим миром, аналогично тому, как Интернет изменил личное общение.

Интернет Вещей (IoT, Internet of Things) — система объединенных компьютерных сетей и подключенных физических объектов (Вещей) со встроенными датчиками и ПО для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме, без участия человека.

Различают потребительский (массовый) сегмент применения Интернета Вещей, куда входят персональные подключенные устройства — смарт-часы, различного рода трекеры,

автомобили, устройства умного дома и т.д. и корпоративный (бизнес) сегмент, куда входят отраслевые вертикали и межотраслевые рынки — промышленность, транспорт, сельское хозяйство, энергетика (Smart Grid), умный город (Smart City) и др.

Четвертая индустриальная революция (Индустрия 4.0) - переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть Вещей и услуг.

В узком смысле Индустрия 4.0 (Industrie 4.0) – это название одного из 10 проектов государственной Hi-Tech стратегии Германии до 2020 года, описывающего концепцию умного производства (Smart Manufacturing) на базе глобальной промышленной сети интернета вещей и услуг (Internet of Things and Services).

Индустрия 4.0 в широком смысле - новое представление в целом об организации производства и управлении всей цепочкой преобразования стоимости в течении всего жизненного цикла продукции на платформе развития автоматизации и обмена данными, в т.ч. создание киберфизических систем, IIoT и цифровизации.

Промышленный интернет вещей представляет собой специальную систему с большим количеством уровней, а также различными датчиками, контролерами, которые расположенные в приборах промышленных объектов. В состав конструкций также входят аппараты для сбора и визуального представления информации, с целью ее последующей обработки. Дополнительно могут использоваться и другие самые различные компоненты.

В таблице 1 представлены сведения о прорывах и результатах промышленных революций.

Таблица 1 – Сравнительная оценка результатов промышленных революций

Промышленный переворот	Период	Инновации/Прорывы	Результат
Первая промышленная революция	конец XVIII в. - начало XIX в.	Водяные и паровые двигатели, ткацкие станки, механические устройства транспорт, металлургия	Переход от аграрной экономики к промышленному производству, развитие транспорта
Вторая промышленная революция	вторая половина XIX в. - начало XX в.	Электрическая энергия, высококачественная сталь, нефтяная и химическая промышленность, телефон, телеграф	Поточное производство, электрофикация, железные дороги, поточное производство, разделение труда
Третья промышленная революция	конец XX в. (1970г. и далее)	Цифровизация, развитие электроники, применение в	Автоматизация и робототехника

ая революция		производстве инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и ПО	
Четвертая промышленная революция	термин введен в 2011г. в рамках государственной Hi-Tech Стратегии Германии(один из десяти проектов Industrie 4.0)	Глобальные промышленные сети, Интернет Вещей, переход на возобновляемые источники энергии, переход от металлургии к композитным материалам, 3D принтеры, вертикальные фермы, синтез пищи, самоуправляемый транспорт, нейросети, геномная модификация, биотехнологии, искусственный интеллект	Распределенное производство, распределенная энергетика, сетевой коллективный доступ и потребление, замена посредников на распределенные сети, прямой доступ производителя к потребителю, экономика совместного производства(car sharing например)

Основные компоненты Индустрии 4.0 представлены на рисунке 1.

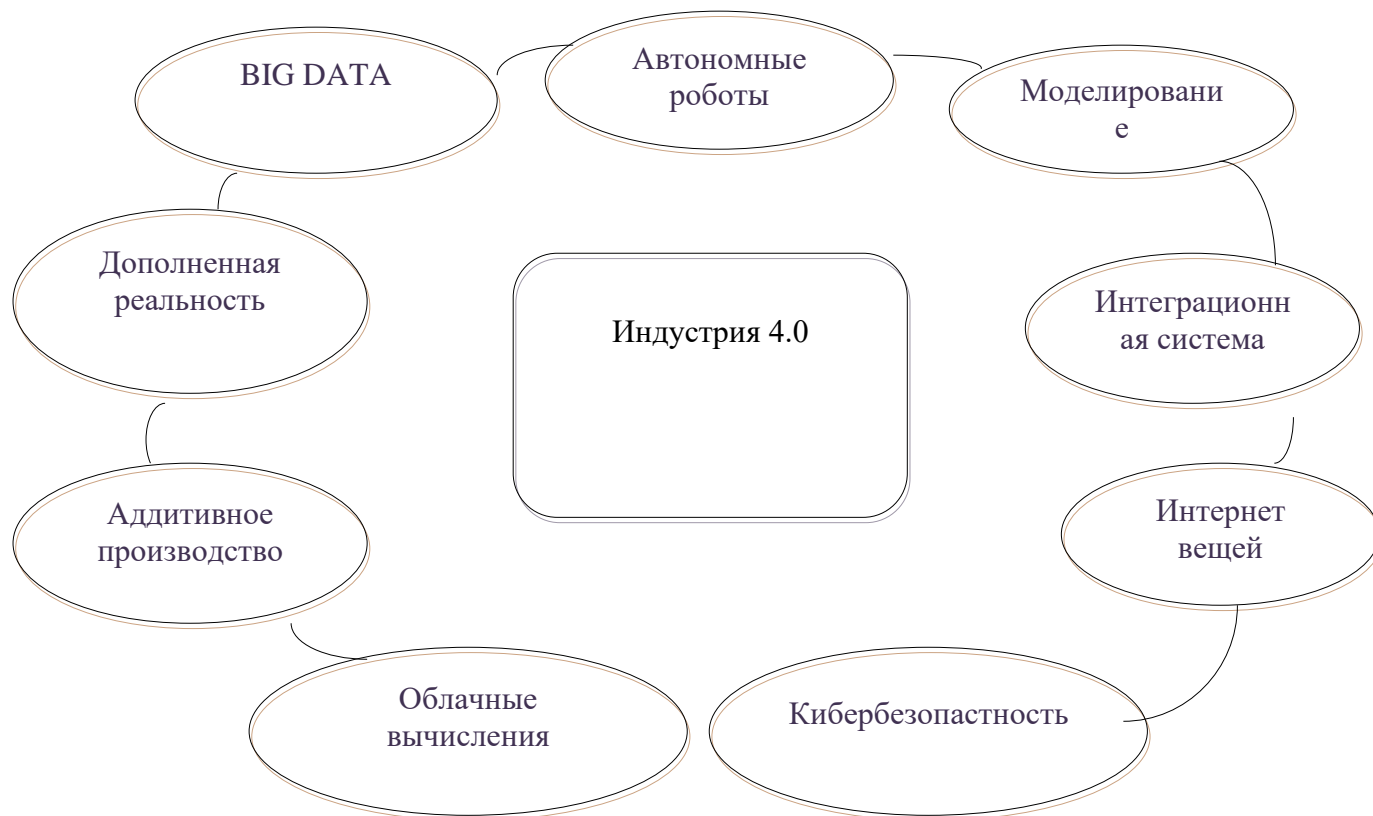


Рисунок 1 – Основные компоненты Индустрии 4.0

Многие из этих элементов уже давно и успешно применяются на практике, но именно объединение их в одну целостную систему позволит развить концепцию «Индустрии 4.0» и обеспечить новый уровень эффективности производства и дополнительный доход за счет использования цифровых технологий, формирования сетевого взаимодействия поставщиков и партнеров, а также реализации инновационных бизнес-моделей.

Алгоритм действий для достижения поставленных целей такой:

1. Первым этапом является установка всех необходимых для работы элементов: датчики, контролеры, исполнительные механизмы, аппараты для взаимодействия человека с машиной.

2. Далее собирается и вводится вся необходимая информация для проведения точного и актуального анализа общего состояния компании и отслеживания конкретных данных.

3. Результат проведенной работы распространяют по всем отделам и подразделениям.

4. Открывается доступ всем работникам предприятия для налаживания быстрого обмена документами и связи для решения производственных вопросов без отрыва специалистов от процесса работы.

Основные возможности, которые дает промышленный интернет вещей в России:

- существенно снизить или вообще отменить использование бумажного вида документов и передавать их в сети;

- собирать и накапливать нужные знания экспертов;

- своевременное получение важных документов работниками обезопасит от сбоев в работе предприятия, срыва сроков выполнения договорных обязательств;

- функционирование фирмы упрощается в несколько раз;

- быстрое информирование в форс-мажорных обстоятельствах.

Важными моментами организации работы Iot системы является обработка самых различных данных больших объемов, и их преобразование в оптимальный и удобный вид для дальнейшего их применения. Функция фильтрации и подбора важных составляющих ускоряет выполнение процессов.

Современный технологический прогресс предоставляет людям и предприятиям много вариантов сервисов и платформ для хранения, сбора и проведения анализа информации о различных процессах и событиях в режиме реального времени.

Ежегодно человечество создает огромное количество данных, которых становится все больше. Для того чтобы эффективно проводить ее использование важно осуществлять качественный ее анализ. Не полное исследование, каких либо показателей могут существенно влиять на общий результат. Полнота информации – это залог ее качественного преобразования и использования.

Обеспечить безопасность компании и предотвратить технические простои можно при помощи Iot российского производителя.

Такие технологии дает возможность выявлять и совершать прогноз возникновения разных рисков, учитывая все особенности производственного процесса и общего состояния организации. Система проводит непрерывный контроль всех важных показателей, которые

напрямую определяют выполнение основных этапов и процессов. Выявление проблемных моментов в самые короткие сроки позволяет создать максимальные условия для ее эффективного устранения. Интерфейс разработки позволяет визуально отображать процесс выполнения действий. Человек, который совершает обслуживание установок, может визуально определить состояние выполнения технологических элементов.

Iot платформа выполняет оперативный анализ всех необходимых данных для поиска самого рационального и правильного способа устранить возникшие неполадки в работе предприятия или риск появления таких проблем.

Большое количество информации обрабатывается за очень маленькие временные промежутки, что обеспечивает своевременное получение важных показателей. Все положительные моменты и возможности платформы помогают большому количеству компаний различных промышленных направлений обеспечивать прибыльную деятельность и выделяться среди конкурентов надежностью и точностью выполнения всех обязательств без рисков и сбоев.

Промышленный интернет вещей Iot обеспечивает: полное, эффективное и рациональное использование активов и оборудования фирмы; сокращение или полное отсутствие простоев производства; существенное сокращение статьи расходов на ремонт оборудования и его обслуживание; устранение лишних операций, которые утяжеляют работу фирмы; рост коэффициента полезного действия каждого агрегата и аппарата, что увеличивает объемы производительности; сокращение расходов на оплату энергии, путем анализа их показателей и выявления реальных способов экономии.

Настройки системы максимально оптимизируются под тип и технологические характеристики каждого конкретного субъекта экономики. Такой подход существенно сказывается на показателях экономических достижений за определенный период.

Современный технологический прогресс предоставляет людям и предприятиям много вариантов сервисов и платформ для хранения, сбора и проведения анализа информации о различных процессах и событиях в режиме реального времени.

Таким образом, для успешной реализации концепции «Индустрия 4.0» первостепенное значение имеет наличие цифровых компетенций. Нарращивание цифровых возможностей требует времени и концентрации усилий. При этом важно двигаться быстро, чтобы не потерять своих преимуществ «первопроходца» перед конкурентами.

Список литературы:

1. Индустрия 4.0: создание цифрового предприятия [Электронный ресурс] / URL: [https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/global\\_industry-2016\\_rus.pdf](https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/global_industry-2016_rus.pdf) (дата обращения: 24.01.2020).

2. Как промышленный интернет поможет в реализации Индустрии 4.0 [Электронный ресурс] / URL: [https://vc.ru/kauri\\_iot/93510-kak-promyshlennyu-internet-pomozhet-v-realizacii-industrii-4-0](https://vc.ru/kauri_iot/93510-kak-promyshlennyu-internet-pomozhet-v-realizacii-industrii-4-0) (дата обращения: 24.01.2020).

3. Промышленный интернет вещей и Индустрия 4.0 [Электронный ресурс] / URL: <https://www.intelvision.ru/blog/iiot> (дата обращения: 24.01.2020).

4. Цифровизация, промышленный интернет вещей и Индустрия 4.0. Кратко [Электронный ресурс] / URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/menedzhment/142438-tsifrovizatsiya-promyshlennyu-internet-veshchey-i-industriya-4-0-kratko/> (дата обращения: 24.01.2020).

5. Четвертая промышленная революция. Популярно о главном технологическом тренде XXI века [Электронный ресурс] / URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 24.01.2020).