

УДК 330.34

Особенности цифровизации деятельности ЦУКС МЧС России

Романенко П.В.

Центр управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Республике Хакасия

Аннотация: успешное интенсивное применение новых технологий в различных областях говорит о том, что внедрение и развитие технологий Индустрии 4.0 в деятельности ЦУКС повысит эффективность различных процессов и, как следствие, повысит эффективность решения главной задачи - спасения людей, что обеспечивает повышение безопасности и защищенности населения, снижение прямого и косвенного ущерба от чрезвычайных ситуаций. Для успешного внедрения и внедрения инновационных подходов к Индустрии 4.0 необходимо разработать комплексную стратегию внедрения.

Ключевые слова: Индустрия 4.0, цифровизация, организация управления, оптимизация, повышение эффективности.

Features of digitalization of the activities of the Ministry of Emergency Situations of Russia

Romanenko P.V.

Crisis Management Center of the Main Directorate EMERCOM of Russia in the Republic of Khakassia

Abstract. The successful intensive application of new technologies in various fields suggests that the introduction and development of Industry 4.0 technologies in the activities of fire and rescue units will increase the efficiency of various processes and, as a result, increase the efficiency of solving the main task - saving people, which ensures increased safety and security of the population, reducing direct and indirect damage from emergencies. For successful implementation and implementation of innovative approaches to Industry 4.0, it is necessary to develop a comprehensive implementation strategy.

Key words: Industry 4.0, digitalization, management organization, optimization, efficiency improvement.

Последние достижения в области производственных процессов и их автоматизации привели к определению Четвертой промышленной революции, широко известной как «Индустрия 4.0». «Индустрия 4.0» - это очень широкая область, которая включает в себя: производственные процессы, эффективность, управление данными, отношения с потребителями, конкурентоспособность и многое другое. Четвертая промышленная революция приведет к полной автоматизации и цифровизации процессов, а также использованию электроники и информационных технологий (ИТ) в всех сферах жизни [4].

В 2019 году Президент РФ подписал Указ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», в рамках которого предполагает реализация данной концепции во всех отраслях деятельности, в том числе в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

В развитии Утверждена распоряжением МЧС России от 03.08.2021 N 642 ведомственная программа цифровой трансформации МЧС России на 2021 год и на плановый период 2022 - 2023 годов.

Информационная поддержка принятия решений в ЦУКС МЧС России постоянно совершенствуется, применяются все новые методы и инструменты ее реализации.

Помимо очевидных плюсов перехода на концепцию Индустрия 4.0, существуют очевидные барьеры. Любые нововведения подвержены сопротивлению, а именно: высокая стоимость внедрения технологий, недостаток знаний об ИТ-системах, кибербезопасность, проблемы конфиденциальности данных, требование к постоянному повышению квалификации работников и сотрудников, изменения в организационных процессах, а также высвобождение рабочей силы, что ведет к изменению рынка труда.

Цифровая трансформация Министерства по чрезвычайным ситуациям подразумевает внедрение решений с искусственным интеллектом, которые возьмут на себя ряд важных функций. Среди них автоматическое распознавание повреждений инфраструктуры по изображениям дистанционного зондирования (дистанционное зондирование Земли), а также обнаружение аномалий и краев таяния льда на спутниковых снимках. Искусственный интеллект также поможет прогнозировать прохождение циклических наводнений, классифицировать поступающие информационные потоки и динамически рассчитывать риски на основе прогнозных данных и истории неблагоприятных событий. Еще одним вариантом применения является компьютерный визуальный анализ межведомственных фото- и видеопотоков в интересах Министерства по чрезвычайным ситуациям. По мере внедрения искусственного интеллекта будут предоставляться сбор, обработка, хранение и предоставление доступа к наборам отраслевых данных и архиву климатических данных.

Ожидается, что к 2024 году будет достигнут ряд количественных показателей. В частности, не менее 80% изображений беспилотных летательных аппаратов и спутникового мониторинга позволят автоматически обнаруживать повреждения инфраструктуры. Различные аномалии (точки обогрева, выбросы углекислого газа и т.д.) смогут обнаруживать не менее 80% изображений спутникового мониторинга также в автоматическом режиме. Распознавание края тающего льда будет определено для 70% районов, подверженных наводнениям, и для 80% циклических наводнений будет выполнено модельное прогнозирование повышения уровня реки. В целом, 90% информации, в настоящее время подлежащей ручной классификации, будет обрабатываться автоматически.

Также оценка рисков для указанных территорий будет автоматически проводиться не менее чем для 10 типов событий (тепловые пункты, пожары, наводнения, разрушения, гибель на воде, дорожно-транспортные происшествия, техногенные аварии, опасные погодные явления и т.д.). Для видеопотоков в интересах МЧС будет распознаваться не менее 10 классов объектов и событий. Модели и алгоритмы искусственного интеллекта в реальном времени будут иметь доступ к данным как минимум из 5 климатических моделей с исторической глубиной до 5 лет, а также к информации об инцидентах и чрезвычайных ситуациях для 10 типов событий.

Развитие искусственного интеллекта проходит в рамках переход к индустрии 4.0, которая описывается как степень, в которой организации способны использовать преимущества технологий [4]. Другими словами, речь идет о компаниях, которые в цифровом виде готовятся к технологиям индустрии 4.0 [4,5]. Цифровая трансформация изменила программную и аппаратную сторону организаций. Например, в машиностроении трехмерное моделирование и печать уже используются в полной мере, включая сырье, готовую продукцию и производственный цикл [6]. Приложения "Программное обеспечение как услуга" -это еще одно окно возможностей. Эти возможности лучше всего можно использовать в рамках технологий Индустрии 4.0, которые затем могут способствовать повышению готовности к индустрии 4.0. Кроме того, готовность к индустрии 4.0 также может быть изучена с конкурентной, технологической и организационной точек зрения. Большинство исследований классифицируют индустрию 4.0 как разрушительную по той же причине.

Глобальный институт McKinsey определяет Четвертую промышленную революцию как эпоху «киберфизических систем» – систем, которые интегрируют вычисления, сети и физические процессы и включают множество технологий, охватывающих мобильные устройства, Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), робототехнику, кибербезопасность и 3D-печать [5].

Согласно дальновидной работе Шваба [6], Четвертая промышленная революция развивается экспоненциальным, а не линейным темпом, который меняет не только «что» и «как» делать, но и «кто» мы есть.

Внедрение индустрии 4.0 привело и будет продолжать приводить к глубоким изменениям в мировой экономике по таким переменным, как инвестиции, потребление, рост, занятость, торговля и так далее.

В ряде работ [4-7] выделяют ряд промышленных технологий, применение которых обеспечивает построение киберфизических систем (CPS) класса Индустрия 4.0, среди них возможно выделить следующие основные (рис. 1):

- искусственный интеллект (Artificial Intelligence - AI);
- аддитивные технологии (Additive Manufacturing - AM);
- дополненная (AR) и виртуальная реальность (VR);
- моделирование процессов (Digital Twin - DW);
- интернет вещей (Internet of Things - IoT);
- промышленный интернет (Industrial Internet of Things - IIoT);
- облачные технологии (Cloud technologies);
- информационная безопасность;
- большие данные и аналитика (Big data).

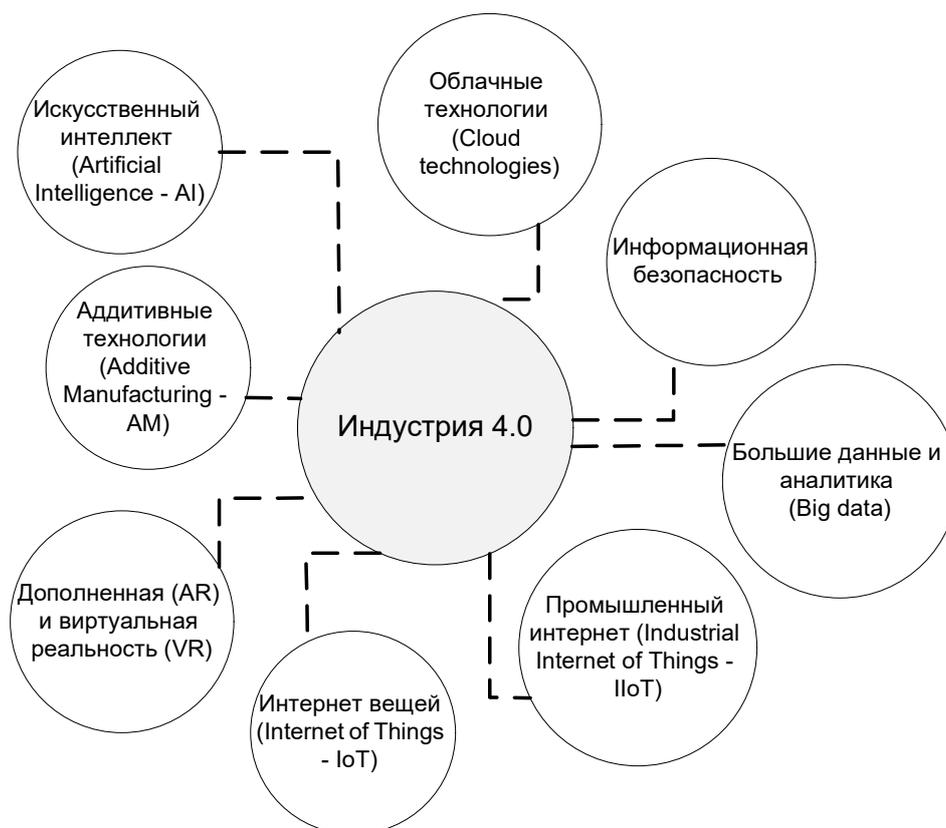


Рис. 1. Основные технологии Индустрии 4.0

Попов А.Л. в своей статье [2] предлагает модель поэтапного перехода к интеллектуальной и технической поддержке деятельности оперативной дежурной смены регионального Центра управления в кризисных ситуациях МЧС России (рис. 2). Если взять этот подход за основу и насытить систему интеллектуальной поддержки деятельности должностных лиц ЦУКС МЧС России инструментами Индустрии 4.0, такими как скоринг риска для заданных территорий (термоточки, пожары, подтопления, наводнения, разрушения, гибель на воде, дорожно-транспортные происшествия, техногенные аварии, опасные метеоявления и др.), автоматическое распознавание повреждений инфраструктуры со снимков ДЗЗ (дистанционное зондирование Земли), а также выявление аномалий и кромки таяния льда на спутниковых снимках, то существующая система управления в ЦУКС будет более пластичной.

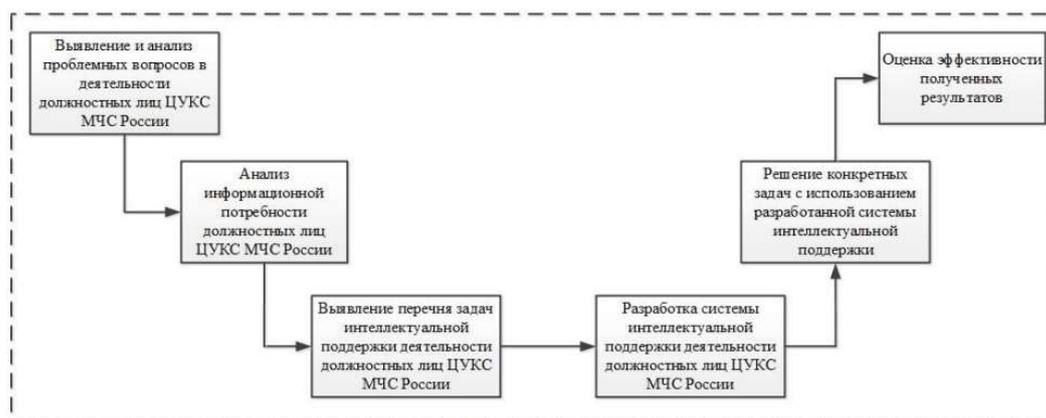


Рис. 2. Этапы перехода к интеллектуальной поддержке [2]

Несмотря на большое количество современных методов совершенствования систем управления, базовым остается системный подход, который позволяет показать взаимодействие управляющей системы с системой интеллектуальной поддержки (рис. 3).



Рис.3. Взаимодействие управляющей системы с системой интеллектуальной поддержки [2]

Должностные лица осуществляют свою деятельность согласно функциональным обязанностям, утвержденным приказами об оперативном реагировании ЦУКС МЧС России по субъектам Российской Федерации и региональным центрам МЧС России. Функции реализуются задачами ОДС. Управляющие воздействия должностные лица ОДС ЦУКС направляют на решение поставленных задач [2].

Таким образом, в настоящий момент активно осуществляется внедрение цифровизации в структуру МЧС России, разрабатываются пилотные проекты, например, в 2021 году было проведено два пилотных проекта по оказанию финансовой помощи населению (в Еврейской автономной области и Краснодарском крае), формируются электронные базы данных учета пожаров и их последствий и др.

Литература

1. Мартинович Н. В., Калач А. В., Шмырева М. Б. Подход к оценке информационной нагрузки типового пожарно-спасательного подразделения ГПС МЧС России // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2021. № 3 (37). С. 89-92.

2. Попов А. Л. Автоматизированное рабочее место администратора оперативной дежурной смены центра управления в кризисных ситуациях // А. Л. Попов // Вестник ВГУ, серия: системный анализ и информационные технологии, 2019, № 3. – С. 80-93
3. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (Указ Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683). [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/40391> (дата обращения: 27.03.2021)
4. Sommer, L. Industrial revolution-Industry 4.0: Are German manufacturing SMEs the first victims of this revolution? J. Ind. Eng. Manag. 2015, 8, 1512–1532. [Google Scholar] [CrossRef]
5. Buguin, J.; Dobbs, R.; Bisson, P.; Marrs, A. Disruptive Technologies: Advances That Will Transform Life, Business, and the Global Economy; McKinsey Global Institute: San Francisco, CA, USA, 2013
6. Клаус Шваб / Всемирный экономический форум//[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> (дата обращения: 22.12.2021)
7. Бекбергенева Д. Е. Ключевые направления развития индустрии 4.0 в современных условиях цифровизации экономики/ Бекбергенева Д. Е//Экономические науки, 2020, №4(165) С. 61-65 DOI: 10.14451/1.185.61