

Никонорова Алла Владимировнаканд. экон. наук, ЧОУ ВО
«Московский университет имени
С.Ю. Витте», г. Москва, Российская
Федерация**ORCID:** 0000-0003-4254-0980**e-mail:** nikonorova-av@mail.ru**Покликаев Алексей Александрович**аспирант, ЧОУ ВО «Московский
университет имени С.Ю. Витте»,
г. Москва, Российская Федерация**ORCID:** 0000-0003-2200-9885**e-mail:** 70153637@online.mui.ru**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ
ЭКОНОМИКИ**

Аннотация. Проанализированы методы управления проектами с точки зрения их применимости промышленными предприятиями, функционирующими в условиях цифровизации экономики. Предложен один из вариантов применения методов управления проектами на промышленных предприятиях, осуществляющих задачу по информатизации производственного процесса. Использование методов управления проектами способствует облегчению адаптации предприятий к изменяющимся условиям внешней среды, обусловленным активным развитием и внедрением информационных технологий и цифровизацией общества, позволяет выявлять и наиболее полно использовать имеющиеся ресурсы, принимать эффективные управленческие решения, налаживать взаимодействие между отделами, выполняющими различные функции. Процесс применения методов управления проектами должен осуществляться с учетом определяемой стратегией предприятия цели, а также тенденций в изменении условий внешней среды.

Ключевые слова: информационные технологии, промышленные предприятия, цифровизация, конкурентоспособность, инновационное развитие, управление проектами, информационные ресурсы, управление предприятием

Для цитирования: Никонорова А.В., Покликаев А.А. Применение промышленными предприятиями методов управления проектами в условиях цифровизации экономики // Вестник университета. 2021. № 8. С. 127–134.

Alla V. NikonorovaCand. Sci. (Econ.), Moscow Witte
University, Moscow, Russia**ORCID:** 0000-0003-4254-0980**e-mail:** nikonorova-av@mail.ru**Aleksey A. Polkikaev**Postgraduate Student, Moscow Witte
University, Moscow, Russia**ORCID:** 0000-0003-2200-9885**e-mail:** 70153637@online.mui.ru**PROJECT MANAGEMENT METHODS APPLICATION
BY INDUSTRIAL ENTERPRISES IN CONDITIONS
OF THE ECONOMY DIGITALIZATION**

Abstract. The methods of project management in the article from the point of view of their applicability for industrial enterprises operating in conditions of economy digitalization have been analysed. One of the options for applying project management methods in industrial enterprises that fulfill the task of the production process informatization has been suggested. The use of project management methods facilitates the adaptation of enterprises to changing environmental conditions caused by active development and implementation of information technologies and society digitalization allows you to identify and make the most complete use of available resources, make effective management decisions, establish interactions between departments that perform various functions. The process of applying project management methods should be carried out with regard to the goal defined by the company's strategy and to the trends in changing environmental conditions.

Keywords: information technologies, industrial enterprises, digitalization, competitiveness, innovative development, project management, information resources, enterprise management

For citation: Nikonorova A.V., Polkikaev A.A. (2021) Project management methods application by industrial enterprises in conditions of the economy digitalization. *Vestnik universiteta*, no. 8, pp. 127–134. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-8-127-134

Введение

Цифровизация экономики оказывает существенное влияние на деятельность отечественных промышленных предприятий и делает необходимой своевременную адаптацию к изменениям, обусловленным интенсивным технологическим развитием.

© Никонорова А.В., Покликаев А.А., 2021.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Nikonorova A.V., Polkikaev A.A., 2021.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Актуальность проведенного исследования обусловлена возрастающими потребностями отечественных промышленных предприятий в инструментарию, использование которого способствует повышению их конкурентоспособности в условиях глобального рынка и цифровизации экономики. Изменяющиеся внешние условия требуют соответствующей реакции компаний, поиска новых решений, которые позволят им удерживать свои позиции на рынке.

В настоящей статье методы управления проектами исследованы с точки зрения их применимости к деятельности промышленных предприятий. Ранее разработанные и показавшие свою эффективность методы управления проектами могут быть успешно использованы не только с целью развития проектной деятельности, но и в качестве инструментарию в области управления промышленными предприятиями.

Развитие методологии управления промышленными предприятиями может быть действенным инструментом в достижении предприятиями их целей и реализации стратегических планов. Применение промышленными предприятиями методов управления проектами способствует более эффективному использованию располагаемых ими ресурсов, оказывает помощь в выявлении дополнительных способов достижения поставленных целей. Результаты настоящего исследования могут быть полезны для руководителей высшего и среднего звена, задействованных в процессах развития предприятия и совершенствования производственной деятельности.

Следует отметить, что возможности применения методов управления проектами в практике отечественных предприятий в настоящее время существенно недооценены. В условиях цифровизации экономики, приводящей к ужесточению глобальной конкуренции, разработка тематики, связанной с поиском и расширением инструментарию в области эффективного управления промышленными предприятиями непрерывно возрастает. Применение методов управления проектами может быть целесообразно как в рамках всего промышленного предприятия, так и в деятельности отдельных и конкретных структурных подразделений.

Информационные технологии в развитии методологии управления промышленными предприятиями

Потребность в удержании конкурентных позиций на рынке в условиях активного развития информационных технологий делает необходимым внесение изменений в производственную и управленческую деятельность промышленных предприятий.

Развитие методологии управления промышленными предприятиями в настоящее время непосредственно связано с разработкой и внедрением информационных технологий. Их применение способствует повышению эффективности реализации отдельных методов.

Исследованию влияния информационных технологий на процессы управления и изучению проблемы развития методов управления предприятием на основе инновационных технологий посвящены работы многочисленных авторов, особым образом среди которых необходимо выделить А. О. Варфоломееву, И. К. Корнеева, Г. М. Киселева, О. Ю. Нетесову, Б. Е. Одинцова.

Коммерческими организациями, занимающимися реализацией проектов в условиях цифровизации экономики, активно применяются следующие перспективные методы:

- водопадная (каскадная) модель (англ. Waterfall), при которой задача последовательно переходит от одного этапа к другому;
- модель гибкого управления проектами, допускающая динамическое формирование требований (англ. agile);
- гибридный подход, сочетающий в себе техники, применяемые в водопадной и гибкой моделях;
- методика Scrum, предполагающая особую организацию работы команд сотрудников;
- японская философия и практика «кайдзен» (Kaizen), ориентированная на совместное, непрерывное управление и совершенствование процессов и деятельности команд;
- метод Kanban при котором информация о проекте максимально визуализируется, что позволяет видеть накладку и ошибки, работа над задачей ведется одновременно всей командой с целью исключения неравномерного распределения нагрузки, строго контролируется, время на выполнение задач [1];
- методика повышения эффективности и организации процессов разработки и эксплуатации программного обеспечения DevOps (англ. development operation);

- подход «бережливое производство» (англ. Lean Manufacturing), предполагающий минимизацию затрачиваемых ресурсов;
- метод критического пути CPM (англ. Critical Path Method), при котором осуществляется моделирование процесса;
- методология моделирования событий ECM (англ. Event Chain Methodology), предполагающая прогнозирование появления событий и управление ими;
- техника оценки и анализа программ и проектов PERT (англ. Program Evaluation Review Technique), особое внимание в которой уделяется анализу и предотвращению влияния рисков;
- метод критической цепи CCPM (англ. Critical Chain Project Management), учитывающий теории ограничений;
- методика шесть сигм (англ. Six Sigma), в которой применяется подход к совершенствованию производственного процесса через поиск и исключение причин ошибок или дефектов в бизнес-процессах;
- проекты в контролируемых средах PRINCE2 (англ. Projects in Controlled Environments PRINCE2);
- управление проектами на основе процессов (англ. Process-based Project Management);
- использование ключевых показателей эффективности KPI (англ. Key Performance Indicators).

Реализация всех указанных выше методов может осуществляться с применением информационных технологий. С этой целью может использоваться как специально разработанное программное обеспечение, так и выполняющие определенные функции устройства. Внедрение информационных технологий в процессы управления приводит к повышению эффективности планирования, ускорению производственных процессов, повышению качества предлагаемых товаров и услуг, совершенствованию логистических процессов и процессов товародвижения в целом, повышению эффективности контроля [3].

Применение информационных технологий позволяет решать проблемы, возникающие в результате появления новых инновационных решений. Спектр применения информационных технологий в применении методов управления промышленными предприятиями весьма широк. Так, например, они могут реализовываться с использованием разработок в области блокчейн, искусственного интеллекта, интернета вещей, облачных технологий. К настоящему времени началось внедрение на практике технологий распределенного облака, при котором данные хранятся на различных, распределенных в сети серверах, а управление архитектурой, администрирование и обновление остаются в рамках ответственности поставщика общедоступных облачных сервисов. В практике промышленных предприятий все большее значение начинает приобретать разработка и использование цифровых двойников. Информационные технологии играют ключевую роль в прогрессе современной экономики. Современные информационные технологии используются для результативной и своевременной компьютерной обработки и сортировки информационных ресурсов, их передачи на различные расстояния в кратчайшие сроки.

Развитие методологии управления промышленными предприятиями происходит в условиях внедрения современных технологий и происходит под их влиянием. Имеет место взаимно-обратный процесс. Информационные технологии используются для реализации существующих методов управления проектами, и, одновременно, через изменение технологии процесса осуществления метода, приводят и делают возможным их трансформацию, интеграцию с другими методами или расширение области применения, как например, в случае применения апробированных методов управления проектами в деятельности промышленных предприятий.

Внедрение информационных технологий является одним из наиболее действенных средств сохранения и усиления своих преимуществ перед конкурентами. Это облегчает процесс поиска новых идей, позволяет воплощать ранее несуществовавшие возможности.

Возможности применения методов управления проектами в практической деятельности отечественных промышленных предприятий

В практической деятельности промышленных предприятий применение методов управления проектами может быть целесообразно для решения конкретных задач, они могут применяться в целях повышения уровня адаптивности предприятия к изменяющимся внешним условиям.

В качестве примера подобного применения и в рамках исследования возможностей применения методов рассмотрим один из вариантов, при котором перед промышленным предприятием стоит задача по информатизации производственного процесса.

В подобном случае представляется целесообразным применение следующих методов.

1. *Каскадный метод (Waterfall)*. Реализация данного метода предполагает передачу задачи последовательно по этапам, напоминающим поток [7].

В случае осуществления задачи по информатизации технологического процесса, она последовательно проходит этапы от определения требований к результатам работ до функционирования доработанного производственного процесса. В качестве преимущества данного метода следует отметить тенденцию к выполнению работ в рамках намеченного плана, что предотвращает потребность в изменении объема финансовых ресурсов и переносе установленных сроков.

2. *Гибкая модель управления проектами (Agile)*. Подход к реализации работ, ориентированный на использование итеративного принципа реализации работ, динамическое формирование требований к проекту при постоянном взаимодействии представителя заказчика с самоорганизованной командой, состоящей из специалистов различного профиля [7]. В рамках реализации задачи по информатизации производственного процесса, планируемые мероприятия разбиваются не на последовательные фазы, а на отдельные задания, выполнение которых приводит к требуемому результату. Инициация и верхнеуровневое планирование охватывает всю задачу целиком, а последующие этапы: разработка, установка оборудования на различных линиях, тестирование отдельных блоков и прочие действия проводятся для каждого мини-задания отдельно. Данное обстоятельство дает возможность быстрее передавать результаты выполнения таких мини-заданий, а приступая к новому заданию, остается возможность внесения изменений без влияния на остальные части работ и существенного изменения затрат. Преимуществом данного метода в реализации задачи информатизации производственного процесса является наличие возможности оперативного внесения изменений в процесс принятия управленческих решений и сохранение возможности для быстрого внедрения передовых технологий.

3. *Техника оценки и анализа программ и проектов PERT (англ. Program Evaluation Review Technique)* позволяет определить в количественном выражении ожидаемую продолжительность всего проекта и его отдельных составляющих [2]. В рамках реализации задачи по информатизации производственного процесса использование данного метода позволяет планировать полный цикл эксплуатации устанавливаемого оборудования, его применение дает возможность также планировать жизненные циклы как отдельных производимых товаров и их линеек, так и всего предприятия в целом. В современных условиях использование данного метода может реализовываться одновременно с деятельностью по созданию цифровых двойников, установкой специализированного программного обеспечения, разработкой и использованием облачных технологий и интернета вещей.

4. *Метод критического пути (англ. Critical Path Method)*. Этот метод позволяет управлять проектами, связанными с технологической модернизацией предприятия, посредством реализации процесса моделирования, то есть создается модель проекта, в которую входят такие обязательные элементы, как операции и процессы, взаимодействующие между собой в ходе выполнения проекта, время реализации проекта и его составляющих [2]. На основе математических расчетов, построенная модель позволяет выявить, какая из последовательностей операций и событий является наиболее длительной по времени исполнения. Кроме того, такая модель позволяет определить наименее и наиболее длительные по времени варианты начала и окончания каждой из операций проекта, которые не приведут к существенной задержке сроков реализации проекта в целом [5]. Таким образом, при управлении технологической модернизацией отечественных предприятий и в рамках реализации задачи информатизации технологического процесса применение метода критического пути позволяет оптимизировать процесс принятия решений и снизить возможные риски. В практической деятельности отечественных промышленных предприятий использование данного метода применимо для осуществления деятельности по модернизации производства, необходимость в которой постоянно возрастает в условиях интенсивного технологического развития. Такая технология применима в процессе внедрения технологии распределенного облака. В современных условиях использование данного метода может реализовываться одновременно с деятельностью по созданию цифровых двойников.

5. *Методика Scrum, которую разработали Дж. Сазерленд и К. Швабер*. Отличием этого метода является возможность его применения в видах деятельности, предполагающих активную коллективную работу.

Метод эффективен для проектов, требующих быстрых результатов [6]. В переводе с английского на русский язык термин «scrum» означает «схватка». Направление развития предприятия, характер нововведений и эффективность предприятия в целом полностью зависят от работы его сотрудников. В связи с этим развитие методов организации эффективной работы коллектива актуально и для промышленных предприятий. Применение данного метода в рамках реализации задачи по информатизации производственного процесса может быть эффективно использовано при поиске сотрудниками разных структурных подразделений оптимальных технологических решений и в процессе их воплощения на практике.

Таким образом, методы управления проектами могут эффективно применяться в деятельности промышленных предприятий. Преимуществом совершенствования методики управления посредством ее дополнения инструментами управления проектами является то, что это позволяет учитывать специфику конкретного предприятия, более полно использовать имеющиеся у него ресурсы.

С целью информатизации производственного процесса возможно применение как отдельных методов, так и их комбинирование, зависящее от специфики деятельности и ресурсов конкретного предприятия.

Применение методов управления проектами в практической деятельности отечественных промышленных предприятий расширяет их возможности, повышает уровень гибкости системы управления, способствует ускорению внесения необходимых изменений в производственные процессы, позволяет раскрывать интеллектуальный и технологический потенциал.

Анализ результатов

Инновационное развитие является обязательным условием своевременного реагирования на происходящие изменения окружающей среды, характеристикой которых является высокая динамичность преобразований и цифровизация общества. Результаты инновационной деятельности и применение современных методов управления позволяют предприятиям не только удерживать сильные позиции на рынке и обеспечивать необходимые финансовые показатели бизнеса, но и оптимизировать внутренние бизнес-процессы, выявлять резервы для развития, дают возможность перехода на качественно новый уровень функционирования.

Непрерывное технологическое совершенствование становится в настоящее время необходимостью. Технология выступает как объективная, материально организованная форма существования инновации [4]. Изменяющиеся внешние условия требуют соответствующей реакции компаний, поиска новых решений, которые позволят им удерживать свои позиции на рынке. Применение апробированных методов управления проектами может быть эффективным инструментом, в том числе и для промышленных предприятий.

В условиях, когда перед промышленными предприятиями стоит задача повышения уровня информатизации производственных процессов, возможна комбинация ряда методов или использование их отдельных элементов, соответствующих поставленным целям. Варианты комбинации методов зависят от специфики конкретного предприятия. Один из таких вариантов описан в настоящей статье.

Методы управления проектами активно и успешно применяются в таких зарубежных компаниях как Daimler (производитель автомобилей Mercedes-Benz), Suzuki, Toyota, Samsung, Panasonic [8–12]. Результаты проведенного анализа деятельности данных успешно функционирующих на рынке зарубежных промышленных компаний позволяют сделать вывод о целесообразности применения методов управления проектами в практической деятельности и отечественных промышленных предприятий. В обобщенном виде возможности, открываемые использованием методов управления проектами в деятельности отечественных промышленных предприятий, могут быть охарактеризованы следующим образом (табл. 1).

Многие методы изначально формировались под воздействием интенсивного развития информационных технологий и могут применяться в условиях активной цифровизации. Применение апробированных методов управления проектами может быть эффективным инструментом для решения задач, стоящих перед промышленными предприятиями. Использование подобных методик способствует расширению возможностей предприятий, их адаптации к меняющимся условиям. Их применение на практике способствует выявлению неиспользуемых ресурсов предприятия, облегчает процесс принятия управленческих решений, способствует достижению стратегических целей предприятия.

**Применение методов управления проектами в деятельности
отечественных промышленных предприятий**

Наименование метода	Сущность метода	Области применения в практике промышленных предприятий	Преимущества использования метода в управлении промышленным предприятием
Водопадная модель (Waterfall)	Задача передается последовательно по этапам, по принципу потока	Управление предприятием и его структурными подразделениями, совершенствование системы взаимодействия с потребителем производимой продукции	Управление выполнением работ в соответствии с согласованным планом. Соблюдение сметы и сроков реализации мероприятий.
Модель гибкого управления проектами (Agile)	Дробление задачи на множество частей с целью организации параллельной работы над их выполнением	Управление предприятием и его структурными подразделениями, внедрение и работа с электронными информационными системами	Оперативное внесение изменений в процесс принятия управленческих решений, адаптация производственного процесса к быстрому появлению новых технологических решений
Техника оценки и анализа программ и проектов (PERT)	Оценка в количественном выражении ожидаемой продолжительности всего проекта и его составляющих	Внедрение специализированного программного обеспечения, создание и использование цифровых двойников, разработка и использование облачных технологий и интернета вещей	Планирование полного цикла эксплуатации устанавливаемого оборудования, планирование жизненного цикла предприятия, а также производимой им продукции
Метод критического пути (CPM)	Создание модели оптимальной последовательностей операций и событий	Процессы производства, модернизация технологических циклов	Управление деятельностью по модернизации производства, совершенствованию технологических циклов, внедрение и использованию информационных технологий
Методика Scrum	Выстраивание особой организацией работы команд сотрудников	Организация работы коллектива, решение краткосрочных задач, управление качеством	Совершенствование методов коллективной работы, определение направления дальнейшего развития, поиск и выбор технологических решений

Составлено автором по материалам исследования

Заключение

Для выживания на глобальном рынке и дальнейшего устойчивого развития отечественным промышленным предприятиям необходимо выявлять возможности для наиболее полного использования имеющихся ресурсов. Применение доказавших свою эффективность методов управления, используемых в рамках управления проектами, может быть эффективно и целесообразно в деятельности промышленных предприятий, функционирующих в условиях активной цифровизации экономики.

Для выявления возможностей использования методов управления проектами в деятельности промышленных предприятий был проведен анализ, по итогам которого впервые выделены области, в которых такое применение становится возможным и целесообразным.

Применение методов управления проектами в деятельности промышленных предприятий способствует развитию новых направлений деятельности, поиску путей преодоления современных вызовов, реализации ранее сформированной стратегии. В процессе выведения новой продукции на рынок для промышленных предприятий особое значение имеют методики качественной апробации, предваряющей серийный выпуск

продукции, и способствующие минимизации рисков. Для решения конкретной задачи, встающей перед промышленным предприятием, может быть целесообразно применение как одного доказавшего свою эффективность метода, сформированного в рамках управления проектами, так и их комбинации или сочетания нескольких методов.

Современные условия быстрой цифровизации экономики и продолжающаяся глобализация рынка делает необходимым поиск и применение промышленными предприятиями новых методов, соответствующих складывающейся ситуации. В таком качестве могут использоваться доказавшие свою эффективность методы управления проектами. Применение таких методов позволяет сделать процесс управления промышленным предприятием более гибким и адаптивным, что особенно важно в условиях экономических кризисов, быстрого изменения конъюнктуры рынка и цифровизации экономики.

Библиографический список

1. Алиева, А. Б. Управление проектами: методы, средства и инструменты // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – V. 12-1 (70). – С. 37–40.
2. Вахрушина, М. А., Пашкова, Л. В. Бюджетирование в системе управленческого учета малого бизнеса: методика и организация постановки: монография. – М.: Вузовский учебник. 2015. – 114 с.
3. Никонорова, А. В. Информационные технологии как инновационный инструмент повышения эффективности экономики // Транспортное дело России. – 2015. – № 6. – С. 50–52.
4. Никонорова, А. В. Реализация инновационных проектов в условиях развития современной инфраструктуры: монография. – М.: Московский университет им. С. Ю. Витте, 2018. – 219 с.
5. Кузьмин, А. М., Высоковская, Е. А. Метод критической цепи – один из инструментов планирования и управления проектами // Методы менеджмента качества. – 2020. – № 11. – С. 45.
6. Языкова, Е. Л., Мугинова, З. Х. Сравнительный анализ методов управления проектами // Булатовские чтения. – 2020. – Т. 7. – С. 299–302.
7. Шарифова, Ц. Г. Особенности методов управления проектами // Наука: общество, экономика, право. – 2020. – № 2. – С. 247–252.
8. Panasonic creates a new company with an agile offering of business products and integrated supply chain solutions // Panasonic Business [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://business.panasonic.co.uk/visual-system/news-and-events/panasonic-creates-a-new-company-with-an-agile-offering-of-business-products-and-integrated-supply> (дата обращения 28.05.2021).
9. Sustainability Report 2020. A Journey Towards a Sustainable Future // Samsung Electronics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://images.samsung.com/is/content/samsung/p5/uk/aboutsamsung/pdf/Sustainability_report_2020_en_F.pdf (дата обращения 28.05.2021).
10. Suzuki Group Code of Conduct // Suzuki Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.globalsuzuki.com/corporate/message/conduct/index.html> (дата обращения 28.05.2021).
11. Data Analytics Means Life-Long Learning // The Daimler Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.daimler.com/career/about-us/artificial-intelligence/interviews/pascal-ruck.html> (дата обращения 28.05.2021).
12. A production system based on the philosophy of achieving the complete elimination of all waste in pursuit of the most efficient methods // Toyota Production System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/> (accessed 28.05.2021).

References

1. Alieva A. B. Project management: methods, facilities and tools, *Economy and Business: Theory and Practice*, 2020, vol. 12-1 (70), pp. 37–40. (In Russian).
2. Vakhrushina M. A., Pashkova L. V. *Budgeting in the management accounting system of small businesses: methodology and organization of direction: monograph*, Moscow, Vuzovskii учебник, 2016, 114 p. (In Russian).
3. Nikonorova A. V. Information technology as an innovative tool of increase in economy efficiency, *Transport Business of Russia*, 2015, no. 6, pp. 50–52. (In Russian).
4. Nikonorova A. V. *Implementation of innovative projects in the conditions of modern infrastructure development: monograph*, Moscow, Moscow Witte University, 2018, 219 p. (In Russian).

5. Kuzmin A. M., Vysokovskaya E. A. The critical chain method is one of the tools for project planning and management, *Methods of Quality Management*, 2020, no. 11, pp. 45. (In Russian).
6. Yazykova E. L., Muginova Z. H. Comparative analysis of project management methods, *Readings of A.I. Bulatov*, 2020, vol. 7, pp. 299–302. (In Russian).
7. Sharifova Ts. G. Features of project management methods, *Science: Society, Economy, Law*, 2020, no. 2, pp. 247–252. (In Russian).
8. Panasonic creates a new company with an agile offering of business products and integrated supply chain solutions, *Panasonic Business*. Available at: <https://business.panasonic.co.uk/visual-system/news-and-events/panasonic-creates-a-new-company-with-an-agile-offering-of-business-products-and-integrated-supply> (accessed 28.05.2021).
9. Sustainability Report 2020. A Journey Towards a Sustainable Future, *Samsung Electronics*. Available at: https://images.samsung.com/is/content/samsung/p5/uk/aboutsamsung/pdf/Sustainability_report_2020_en_F.pdf (accessed 28.05.2021).
10. Suzuki Group Code of Conduct, *Suzuki Group*. Available at: <https://www.globalsuzuki.com/corporate/message/conduct/index.html> (accessed 28.05.2021).
11. Data Analytics Means Life-Long Learning, *The Daimler Group*. Available at: <https://www.daimler.com/career/about-us/artificial-intelligence/interviews/pascal-ruck.html> (accessed 28.05.2021).
12. A production system based on the philosophy of achieving the complete elimination of all waste in pursuit of the most efficient methods, *Toyota Production System*. Available at: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/> (accessed 28.05.2021).