

УДК 330.732.4

Искусственный интеллект в управлении качеством

Кузнецов Максим Сергеевич, доцент кафедры экономики и менеджмента, Елабужский институт (филиал) Казанского федерального университета, кандидат экономических наук, avtor@npzhdialog.ru

Калмыкова София Витальевна, студент, Елабужский институт (филиал) Казанского федерального университета, skalmykova123@gmail.com

В настоящей статье рассмотрена сущность искусственного интеллекта и ключевые аспекты применения данной технологии в управлении качеством. Проведен анализ и оценка применения искусственного интеллекта на российских промышленных предприятиях и предложены дополнительные варианты его применения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, промышленность, управление качеством, менеджмент качества, цифровизация.

Ключевой тенденцией развития системы управления качеством на предприятиях и в коммерческих организациях является цифровизация производства, операционных и иных бизнес-процессов. Для решения этой задачи активно применяют технологии машинного обучения, а также программы с использованием искусственного интеллекта. Именно этот подход гарантирует повышение эффективности разных методов и инструментов управления качеством. Технологии ИИ позволяют добиться ускоренной обработки больших объемов данных, снижения нагрузки на персонал и точности финансовых расчетов. Практический опыт отечественных, зарубежных предприятий показывает, что использование искусственного интеллекта в системах управления качеством дает толчок к увеличению прибыли (а это является главной целью любой коммерческой деятельности).

Специфика применения ИИ в системе управления качеством продукции и услуг.

С целью повышения эффективности промышленности, а также предпринимательской деятельности руководители компаний принимают решение о внедрении программ с ИИ в систему управления качеством. Важно отметить, что применение информационных технологий для интеграции бизнес-процессов должно осуществляться постепенно, с учетом отрасли, сильных и слабых сторон предприятия. Технологии искусственного интеллекта выполняют одну главную функцию в рамках системы управления качеством (задача которой заключается в улучшении показателей конкретных товаров или услуг) — это автоматизация операционной деятельности.

В качестве примера стоит привести программное обеспечение, которое используют во многих отечественных компаниях. Эти программы ускоряют процесс обработки жалоб, способствуя более быстрому выявлению основных категорий проблем, возникающих у клиентов или партнеров. Исследователи отмечают, что преимуществом внедрения ИИ в существующие механизмы работы системы управления качеством является именно автоматизация выполнения типовых задач. За счет этого повышается производительность разных подразделений компании и появляется возможность своевременного обнаружения ошибок [4].

Если рассматривать базовое применение ПО, в основе которого лежит принцип машинного обучения, то можно заметить, что искусственный интеллект делает возможным разработку предложений корректирующих и предупреждающих действий. За счет полной оптимизации выполнения ежедневных или типовых задач, у сотрудников есть дополнительный ресурс на решение более сложных вопросов и прогнозирование сценариев улучшения качества выпускаемых товаров или определенных услуг [5].

При этом стоит отметить, что постоянный анализ слабых и

сильных сторон коммерческой организации часто становится сложной задачей для компании. Подразделения не справляются с обработкой больших объемов данных, которые включают сбор, сортировку, оценку и сопоставление причин возникших проблем. Однако технологии искусственного интеллекта способны в несколько раз упростить эту задачу. Автоматический анализ данных позволяет выявлять корреляции между различными событиями, финансовыми показателями и недостатками выбранных мер повышения качества, а также предлагает оптимальные способы устранения проблем. Помимо этого, внедрение ИИ в работу любого подразделения позволяет минимизировать риски, что является базовой целью управления качеством [3].

В основе эффективной системы управления качеством на предприятии должны быть инструменты, выполняющие обзор всей деятельности субъекта экономико-хозяйственной деятельности. С помощью ИИ происходит автоматизация процессов мониторинга, контроля, а также обеспечение постоянного наблюдения за основными показателями работы компании, за производительностью и соответствием требованиям (по выпуску продукции, продвижению, решению логических задач, заключению договоров с поставщиками, привлечению финансирования). Актуальность использования искусственного интеллекта на предприятии обусловлено постоянно растущим объемом поступающей информации от всех подразделений организации. Особенно ярко выражен этот феномен на высокотехнологичных производствах, где каждую секунду нужно обрабатывать огромный массив данных, не поддающийся традиционной обработке. К таким отраслям относится авиапромышленность, производство автомобилей, высокотехнологичных изделий и других. Изучение технологии искусственного интеллекта необходимо для понимания эффективности этой системы в промышленности страны. Поэтому исследование посвящено определению роли искусственного интеллекта в менеджменте качества выпускаемой продукции [6].

Эффективность системы определения качества определяется объемом обрабатываемых данных, поступающих от различных линий технологического производства. Роботизация, цифровизация и оснащение искусственным интеллектом системы контроля качества в организации в первую очередь позволяют осуществлять сбор и автоматическую обработку разрозненной информации, поступающей от различных подразделений производства, контролировать необходимые элементы по заданным алгоритмам, оценивать риски и предлагать способы их минимизации. Далее необходимо остановиться на технологиях ИИ, используемых в указанных системах.

В последние несколько лет появилось множество приемов работы с искусственным интеллектом. Однако актуальными в суще-

ствующей экономической и технологической ситуациях на российских предприятиях, в коммерческих организациях остаются всего три ключевых технологии. К ним относятся:

1. Машинное обучение — необходимый элемент систем управления качеством товаров и услуг (для анализа больших объемов данных, выявления закономерностей и прогнозирования потенциальных ошибок, проблем, что позволяет минимизировать внутренние, внешние риски распространения продукции) [2];

2. Компьютерное зрение — базовый метод контроля качества (для применения этой технологии необходимы камеры и алгоритмы, с помощью которых будет осуществляться непрерывный анализ изображений товаров, выявление недостатков и несоответствия указанным требованиям; реализуется визуальный контроль высокой точности, с мгновенными результатами для последующего изучения) [1];

3. Технологии больших данных и аналитика открывают дополнительные возможности для глубокого анализа производственных и других бизнес-процессов. Сбор, сортировка и оценка информации, поступающей с различных этапов подготовки продукции к выпуску, помогают выявить уязвимости компании [7].

Особое внимание стоит уделить тому, что сбор и анализ множества финансовых, производственных и операционных показателей в реальном времени предоставляют компаниям возможность опережать конкурентов, обеспечивая быстрое реагирование на изменения в бизнес-процессах.

Технологии искусственного интеллекта, обладая универсальностью и адаптивностью, могут эффективно применяться в большинстве современных систем управления качеством.

Результатом внедрения ИИ на производство является улучшение качества производимой продукции, повышение эффективности при обработке данных и при работе организации в целом, а также минимизация рисков при условии повышения скорости и объема производства. В настоящее время многие производства уже применяют роботов и искусственный интеллект в своей работе, а современные технологии позволяют их эксплуатировать в режиме реального времени.

Наиболее перспективным направлением развития цифровизации в системе менеджмента качества является внедрение в производство технологий искусственного интеллекта [8]. Эти технологии основаны на искусственных нейронных сетях, позволяющих контролировать не только один «отрывок» производства, например, контроль упаковки или контроль качества итоговой сборки изделия, а всю линию производства в целом. Обученному ИИ осуществлять контроль по заданному алгоритму действий гораздо проще, чем традиционный контроль со стороны менеджера по качеству. В настоящее время искусственный интеллект применяется в следующих аспектах производства: контроль линии на предмет исправности, контроль качества продукции на каждом этапе изготовления, анализ и предоставление отчетов об ошибке систем производства контролирующему менеджеру.

В системе менеджмента качества технологии искусственного интеллекта обладают такими возможностями, как:

1. Упрощение процесса принятия решений через своевременный мониторинг и анализ информации на каждом этапе жизненного цикла продукта: менеджерам по качеству становится гораздо легче анализировать показатели и готовить отчеты для высшего руководства, что способствует более эффективному управлению.

2. Снижение влияния человеческого фактора и возможность уменьшения рутинных обязанностей менеджера по качеству позволяют значительно повысить точность анализа данных, что в свою очередь освобождает время специалиста. Ранее это время уходило на обработку данных, теперь же его можно использовать для разработки конкретных мероприятий, направленных на улучшение качества показателей. В этом контексте необходимо рассматривать совершенствование продуктов, как результат двух указанных выше факторов, но учитывать и уменьшение затрат на производство в следствие оптимизации, сокращения расходов на обслуживание отдельных процессов изготовления конкретных товаров.

Искусственный интеллект стремительно внедряется во многих крупных предприятиях с целью контроля качества выпускаемой продукции. В октябре 2019 г. корпорация Microsoft сообщила, что технологии искусственного интеллекта способствуют улучшению результатов в производственном секторе, позволяя компаниям обойти своих соперников.

Производители, внедряющие ИИ, демонстрируют на 12 % лучшие показатели по сравнению с теми, кто не использует эти технологии. Например, заводы группы компаний Airbus используют искусственный интеллект на каждом этапе производства. И результаты действительно производят впечатление — им удалось уменьшить время исполнения на 20 % и снизить количество недостающих компонентов на четыре штуки. Инновационная технология быстра, надежна, а также проста в использовании [9].

Отдельного внимания заслуживают преимущества и вызовы внедрения ИИ в системы управления качеством на предприятиях и в других субъектах экономики-хозяйственной деятельности. В первую очередь важно отметить такое преимущество, как повышение точности, скорости контроля за показателями выпускаемой продукции. Помимо этого, есть и ряд недостатков, сложностей поддержания технологий ИИ. Внедрение такого рода программ требует значительных инвестиций в оборудование и ПО, а также обучение персонала. Обязательным условием является обеспечение защиты данных, конфиденциальности информации, что может стать дополнительным вызовом.

Искусственный интеллект играет ключевую роль в современном управлении качеством продукции, предлагая инновационные решения для повышения эффективности, а также безопасности реализации любых проектов. Таким образом, внедрение цифровых технологий способствует существенной оптимизации процессов производства и управления качеством в организациях. Среди самых современных цифровых инструментов, которые сейчас активно применяются в производственной сфере, выделяются решения на базе искусственного интеллекта [10].

Таким образом, применение технологий искусственного интеллекта в классических системах управления качеством субъектов экономики-хозяйственной деятельности приводит к повышению производительности и безопасности деятельности любой компании. Такое программное обеспечение необходимо выбирать для автоматизации бизнес-процессов, снижения нагрузки на персонал, а главное с целью уменьшения рисков финансовых потерь и увеличения прибыли в долгосрочной перспективе. ИИ всесторонне повышает эффективность системы управления качеством при выборе комплексного подхода к внедрению программного обеспечения и способствует достижению целей и задач предприятия.

Примечания

1. Устинова О. Е. Искусственный интеллект в менеджменте компаний // Креативная экономика. 2020. Т. 14. N 5. С. 885–904.
2. Хатидже К. А. Тотальное управление качеством посредством обнаружения дефектов в производственных процессах с использованием алгоритмов машинного обучения // Материалы Международного симпозиума по производственным исследованиям. 2019.
3. Блинникова А. В., Йинг Д. К. Использование искусственного интеллекта в процессах управления человеческими ресурсами // Вестник университета. 2020. N 7. С. 14–21.
4. Бруссард М. Искусственный интеллект. Пределы возможного. М., 2020. 361 с.
5. Васильев В. А., Александрова С. В. Цифровые технологии в управлении качеством // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020. N 10. С. 35–41.
6. Искусственный интеллект в производстве высокотехнологичной продукции. URL: <http://www.up-pro.ru>.
7. 10 примеров того, как ИИ улучшает производственные процессы в 2020 году. URL: <https://vc.ru>.
8. Чуланова О. Л., Фомина Е. В. Применение игровых технологий и искусственного интеллекта в обучении производственного персонала на предприятиях энергокомплекса // Вестник евразийской науки. 2019. Т. 11. N 1.
9. Стародубов О. О., Макаров В. В., Блатова Т. А., Годун А. Д. Инновационные решения ПАО «МТС» по внедрению современных услуг и технологий искусственного интеллекта // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. N 9-2. С. 73–77.
10. Петрунин Ю. Ю. Искусственный интеллект: ключ к будущему? // Философские науки. 2018. N 4. С. 96–113.

English version

Artificial intelligence in quality management

Kuznetsov Maksim Sergeevich, associate professor of the department of economics and management, Elabuga Institute (branch) of Kazan Federal University, candidate of sciences (economics)

Kalmykova Sofiya Vital'evna, student, Elabuga Institute (branch) of Kazan Federal University

This article examines the essence of artificial intelligence and the key aspects of the application of this technology in quality management. The analysis and evaluation of the use of artificial intelligence in Russian industrial enterprises is carried out and additional options for its application are proposed.

Keywords: artificial intelligence, industry, quality management, quality management, digitalization.