ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ:
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НАУКОЕМКИЕ РЕШЕНИЯ

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Александр Юрьевич Просеков, главный редактор, ректор, д-р техн. наук,
д-р биол. наук, профессор, член-корр. РАН, Заслуженный работник высшей школы РФ,
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники,
Почетный работник высшего профессионального образования РФ,
председатель Совета ректоров вузов Кемеровской области
Кемеровский государственный университет, г. Кемерово

Президентом Российской Федерации Владимиром Владимировичем Путиным была обозначена задача – «расширить охват компаний с госучастием, которые используют или планируют задействовать механизмы ИИ в своей работе»[1].

Некоммерческая организация «Цифровая экономика» оценила рынок искусственного интеллекта в России в 2022 году в 635 млрд рублей (около 8 млрд долларов)[2]. Если верить этой оценке, то можно сказать, что наша страна занимает достойные позиции на мировом рынке ИИ: доля в 8 % при мировом объеме в 119 млрд долларов[3].

Заместитель председателя правительства Дмитрий Николаевич Чернышенко заявил, что уже к 2025 году эффект от использования искусственного интеллекта в России достигнет одного триллиона рублей[4]. Тем не менее, уровень внедрения ИИ в экономике, особенно в промышленности, остается низким: в среднем его применяет лишь 20 % российских предприятий, при этом мировой показатель в 3 раза выше – 54 %. Лидеры по внедрению искусственного интеллекта в России – банки и нефтегазовый сектор, промышленный занимает только 7 строчку.

Если обратиться к результатам глобального опроса MIT Technology Review[5], то мы увидим, что на глобальном уровне промышленность занимает второе место по активности внедрения. Пищевая и перерабатывающая промышленность АПК пока не готовы к активному внедрению ИИ.

С 2015 года наблюдается рост показателя публикационной активности в области инновационного применения искусственного интеллекта в пищевой промышленности. По данным ресурса Lens.org[6], только за первый квартал 2024 года было опубликовано 91 719 статей, что говорит об интересе к способности систем с поддержкой искусственного интеллекта выполнять различные действия, включая управление качеством продуктов питания, обеспечение механизмов контроля, составление логистических прогнозов. Также на предприятиях сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности интерес вызывает применение высокоинтеллектуальных датчиков, например, для управления цепочками поставок, сортировки пищевых продуктов, определения свежести, обнаружения патогенов, фальсификации и т. д. Одним из результатов внедрения искусственного

[1]Совещание с членами Правительства. Сайт сайта «Президент России» [Электронный ресурс]. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/71699 (дата обращения: 09.01.2025).
[2]Стратегические направления развития ИИ в 2022 – 2023 гг. в России и мире. АНО «Цифровая экономика» [Электронный ресурс]. URL: https://d-economy.ru/analitic/strategicheskie-napravlenija-razvitija/ (дата обращения: 09.01.2025).
[3]Размер рынка искусственного интеллекта (ИИ), его доля и тенденции с 2024 по 2034 год. Precedence Research [Электронный ресурс]. URL: https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-market#:~:text=The%20global%20artificial%20intelligence%20(AI,USD%2051%20billion%20in%202021 (дата обращения 09.01.2025).
[4]Искусственный интеллект будет играть важную роль в развитии отечественной экономики. Российская газета [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2023/07/26/vkliuchit-mozgi.html?ysclid=m5ox01fch755114922 (дата обращения: 09.01.2025).
[5]Потенциал искусственного интеллекта в пищевой промышленности и фарме [Электронный ресурс]. URL: https://habr.com/ru/articles/740008/ (дата обращения: 09.01.2025).
[6]Научно-публикационная активность в сфере искусственного интеллекта. Аналитический отчет по публикационной активности российских специалистов на конференциях в области искусственного интеллекта уровня A* за период с 2019 г. по 2023 г. Часть 1 / НЦРИИ. – Москва, 2024 г. – 16 с.

интеллекта на предприятиях сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой отраслей АПК является получение высококачественных продуктов питания за счет их эффективного производства, оптимальной обработки и консервирования.

В целях организации эффективного научного обеспечения развития отрасли определены приоритетные направления использования искусственного интеллекта на предприятиях сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой отраслей АПК:

- разработка продукта (цифровой двойник – разработка новых рецептур продуктов питания, оптимальные технологические параметры);
- персонализированное питание на основе генетического статуса и индивидуальных потребностей человека;
- контроль работы оборудования (компьютерное зрение и машинное обучение, чтобы избежать простоев производства);
- контроль качества, безопасность (системы машинного зрения и искусственного интеллекта для контроля качества продукции);
- логистика (процесс управления закупками сырья, прогнозирование рисков и проверка контрагентов);
- рекомендации по ценовой политике (прогнозирование рыночных тенденций потребительского спроса в пищевой индустрии);
- безопасность сотрудников на производстве (оптимизация процессов автоматизации в пищевой промышленности).

Однако стоит учитывать, что при внедрении искусственного интеллекта в производство могут возникнуть барьеры. Стоимость внедрения автоматизированной системы с поддержкой ИИ очень высока, такая система требует частой модификации и обслуживания, что увеличивает себестоимость производства. Внедрение ИИ-решений является уникальным проектом для каждой отдельной организации, что приводит к длительному циклу реализации и отложенным по времени эффектам. Сказывается также нехватка IT-кадров на предприятиях сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности для быстрого и эффективного внедрения систем искусственного интеллекта. Кроме того, неэтичный и несанкционированный сбор данных является серьезной проблемой для сохранения конфиденциальности пользователей.

Рассмотрим конкретные примеры применения искусственного интеллекта в пищевой промышленности.

Первый проект – это разработка персонализированного питания («ФНЦ пищевых систем им. В. М. Горбатова», Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий). Проводятся исследования в области внедрения искусственного интеллекта при разработке пищевых продуктов повышенной пищевой ценности, блюд и кулинарных изделий с направленными функциональными свойствами. Для сбора и анализа больших данных (ДНК, анализ крови) и оценки всех факторов (эмоциональное и психологическое состояние, физическая активность, окружающая среда, потребляемая пища), влияющих на организм человека, применяются системы ИИ. Все это необходимо, чтобы отследить, на каком этапе в вопросах здоровья находится человек, какие изменения происходят для достижения поставленных целей. Актуальность вопросов рационализации питания организованных контингентов, например, шахтеров, профилактики

профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний подтверждается высоким уровнем распространенности среди них неинфекционных заболеваний, в профилактике которых фактор питания играет существенную роль: сердечно-сосудистых, онкологических, сахарного диабета.

Кроме того, важно учесть вариабельность генетически обусловленной индивидуальной чувствительности организма человека к действию факторов производственной среды. Установлена значимость полиморфизма генов, регулирующих системы антиоксидантной защиты, биотрансформации ксенобиотиков; контролирующих процессы усвоение жиров, углеводов, витаминов; определяющих эффективность репарации ДНК и иммунный ответ в формировании генотоксического стресса и развитии хронических заболеваний. Например, у 44,9 % людей была обнаружена повышенная транскрипционная активность фермента, что оказывает противовоспалительное действие, способствуя увеличению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, остеоартрита, псориаза, рака легкого, желудка и т. д.

Только в Западной Сибири насчитывается более 3400 видов растений, из них не менее 600 изученных видов – лекарственные, которые содержат в себе большое количество аминокислот, микроэлементов и витаминов, которые могут служить основой для продуктов персонализированного питания[7].

Таким образом, чтобы собрать, проанализировать и сопоставить между собой эти данные, возможно использовать ИИ. Обобщение и систематизация результатов исследования позволит сформулировать рекомендации по разработке функциональных продуктов, в данном случае для обследуемой группы населения.

Второе направление исследований – это логистика перевозок (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Институт динамики систем и теории управления СО РАН). Системы ИИ используется для оптимизации цепей поставок. Согласно исследованию Gartner[8], внедрение цифровой трансформации в цепочку поставок в течение следующих 10 лет будет приводить к росту выручки более чем на 20 % и снижению производственных затрат на 50 %. При этом стоит обратить внимание на развитость в Российской Федерации железнодорожного сообщения.

Подводя итоги, можно обозначить следующие предложения. Необходимо разработать и реализовывать программы обучения для подготовки кадров в области систем искусственного интеллекта на предприятиях сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой отраслей; разработать концепцию и выделить финансирование комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла в области разработки систем ИИ на предприятиях АПК для ускорения внедрения в реальный сектор экономики. Важно разработать единую систему правового регулирования конфиденциальности данных и этических норм при применении ИИ на предприятиях. Представляется возможность разработки с использованием ИИ дополнительной грузовой базы железнодорожных путей для связки Транссибирской магистрали с Северным морским путем для расширения логистической цепочки поставок товаров сельскохозяйственной, перерабатывающей и пищевой отраслей. ■

[7]Федоров, В. Я. Лекарственные растения Урала и Западной Сибири / В. Я. Федоров. – КнигоМир, 2010. – 384 с.
[8]Как искусственный интеллект делает логистику устойчивее. Горизонт событий [Электронный ресурс]. URL: https://horizonevents.ru/interview/kak-iskusstvennyj-intellekt-delaet-logistiku-ustojchivee (дата обращения: 09.01.2025).