

Хабадашев Нурдаулет Аскарлович – магистр искусствоведческих наук, Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова, Республика Казахстан, 090000, г. Уральск, пр. Нурсултан Назарбаев 162, e-mail: nurdaulet1978@mail.ru.

Азамат Тлеуберды – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Toraighyrov university, Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Ломова 64, e-mail: tleu_sal@mail.ru.

Матаев Берик Айтбаевич* – PhD, ассоциированный профессор высшей школы педагогики, Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан, Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Олжабай батыра 60, тел.: +77473455595 e-mail: matayevba@pspu.kz.

Kazhimova Karylgash Rahymovna – PhD, Senior Lecturer, M.Utemisov West Kazakhstan University, Republic of Kazakhstan, 090000, Uralsk, 162 Nursultan Nazarbayev Ave., e-mail: kkr_1980@mail.ru.

Khabadashev Nurdaulet Askarovich – Master of Art History, Senior Lecturer, M.Utemisov West Kazakhstan University, Republic of Kazakhstan, 090000, Uralsk, 162 Nursultan Nazarbayev Ave., e-mail: nurdaulet1978@mail.ru.

Azamat Tleuberdy – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Toraighyrov University, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 64 Lomov Str., e-mail: tleu_sal@mail.ru.

Matayev Berik Aitbayevich* – PhD, Associate Professor of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 60 Olzhabay Batyr Str., tel: +77473455595, e-mail: matayevba@pspu.kz.

МРНТИ 06.81.55

УДК 339.138

<https://doi.org/10.52269/SKVC2622128>

НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОСПРИЯТИЯ СТУДЕНТАМИ ОНЛАЙН-ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Казыбаева А.М. – PhD, ассоциированный профессор, Школа менеджмента, Алматы Менеджмент Университет, г. Алматы, Республика Казахстан.

Смыкова М.Р. – кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, профессор Школы менеджмента, Алматы Менеджмент Университет, г. Алматы, Республика Казахстан.

Абужалитова А.А.* – магистр экономических наук, старший преподаватель, Школа менеджмента, Алматы Менеджмент Университет, г. Алматы, Республика Казахстан.

В статье проведены нейромаркетинговые исследования восприятия студентами онлайн-занятий с использованием искусственного интеллекта в виде цифрового аватара. Цель данной статьи – провести анализ теоретического материала и описать эксперимент с применением методов нейромаркетинга для сравнения уровня восприятия видеолекций с использованием искусственного интеллекта (цифрового аватара) и видеолекций с участием реального преподавателя. Актуальность рассматриваемой темы связана с усилением роли цифровых технологий и расширением применения онлайн-обучения. Для оценки уровня восприятия видеолекций студентами было использовано оборудование Face Reading, с помощью которого проводились нейромаркетинговые исследования. Восприятие студентами лекционного материала рассматривалось через призму различных негативных, позитивных и нейтральных эмоций. Эмпирические исследования показали, что цифровой аватар вызывает у студентов преимущественно негативные эмоции, что отрицательно сказывается на процессе усвоения и запоминания материала. В то же время лекции с участием реального преподавателя демонстрировали более низкие показатели интенсивности эмоциональных реакций, однако характеризовались большим количеством положительных эмоций и низким уровнем отрицательных. В целом, опираясь на результаты проведенного исследования, можно сделать вывод, что лекции с использованием цифрового аватара снижают уровень восприятия и степень усвоения информации студентами.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), нейромаркетинг, онлайн-занятия, образование, цифровой аватар, эмоции.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, СТУДЕНТТЕРДІҢ ОНЛАЙН САБАҚТАРДЫ ҚАБЫЛДАУЫН НЕЙРОМАРКЕТИНГТІК ЗЕРТТЕУ

Қазыбаева А.М. – PhD, қауымдастырылған профессор, Менеджмент мектебі, Алматы Менеджмент Университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Смыкова М.Р. – экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Менеджмент мектебінің профессоры, Алматы Менеджмент Университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Абужалитова А.А.* – экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы, Менеджмент мектебі, Алматы Менеджмент Университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада жасанды интеллект негізіндегі цифрлық аватарды қолданатын онлайн сабақтарды студенттердің қабылдауын зерттеуге бағытталған нейромаркетингтік зерттеулер ұсынылған. Бұл мақаланың мақсаты – теориялық материалды талдау және жасанды интеллект (цифрлық аватар) қолданылған бейнедерістер мен шынайы оқытушы жүргізген бейнедерістердің қабылдану деңгейін салыстыру үшін нейромаркетинг әдістерін пайдалана отырып жүргізілген экспериментті сипаттау. Зерттеліп отырған тақырыптың өзектілігі цифрлық технологиялардың рөлінің артуымен және онлайн оқытудың кеңеюімен байланысты. Студенттердің бейнедерістерді қабылдау деңгейін бағалау үшін Face Reading жабдығы қолданылып, нейромаркетингтік зерттеулер жүргізілді. Студенттердің дәріс материалын қабылдауы әртүрлі жағымсыз, жағымды және бейтарап эмоциялар тұрғысынан қарастырылды. Эмпирикалық зерттеулер көрсеткендей, цифрлық аватар студенттерде көбіне жағымсыз эмоциялар тудырады, бұл материалды меңгеру және есте сақтау процесіне кері әсерін тигізеді. Ал шынайы оқытушы жүргізген дәрістер эмоциялық реакциялардың қарқындылығы төмен болғанымен, жағымды эмоциялардың көптігімен және жағымсыз эмоциялардың төмен деңгейімен ерекшеленді. Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, цифрлық аватар қолданылған дәрістер студенттердің ақпаратты қабылдау және меңгеру деңгейін төмендететінін айтуға болады.

Түйінді сөздер: жасанды интеллект (ЖИ), нейромаркетинг, онлайн-сабақтар, білім, цифрлық аватар, эмоциялар.

NEUROMARKETING STUDY OF STUDENTS' PERCEPTIONS OF AI-ASSISTED ONLINE LEARNING

Kazybayeva A.M. – PhD, Associate Professor, School of Management, Almaty Management University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

Smykova M.R. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, School of Management, Almaty Management University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

Abuzhalitova A.A.* – Master of Economic Sciences, Senior Lecturer, School of Management, Almaty Management University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

The article presents neuromarketing research on students' perception of online classes that use artificial intelligence in the form of a digital avatar. The purpose of this article is to analyze theoretical material and describe an experiment using neuromarketing methods to compare the level of perception of video lectures delivered by artificial intelligence (a digital avatar) and those delivered by a real instructor. The relevance of the topic is associated with the growing role of digital technologies and the expanding use of online learning. To assess students' perception of video lectures, Face Reading equipment was used, enabling neuromarketing measurements. Students' perception of lecture material was examined through various negative, positive, and neutral emotional responses. Empirical research showed that the digital avatar elicited predominantly negative emotions among students, which negatively affected the process of learning and memorizing the material. At the same time, lectures delivered by a real instructor demonstrated lower intensity of emotional reactions but were characterized by a higher number of positive emotions and a lower level of negative ones. Overall, based on the results of the study, it can be concluded that video lectures using a digital avatar reduce students' perception and retention of information.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), neuromarketing, online classes, education, digital avatar, emotions.

Введение. С развитием цифровизации и расширением возможностей онлайн-образования возникает необходимость поиска наиболее привлекательных и эффективных форм обучения и подачи лекционного материала. Онлайн-образование эволюционировало, и сформировались определенные виртуальные платформы, обеспечивающие процесс обучения [1, с.7]. О масштабах этого роста свидетельствуют конкретные данные: в 2026 году на платформе Coursera зарегистрировано 205 млн обучающихся [2]. По прогнозам, объем мирового рынка онлайн-образования в 2026 году составит 208,68 млрд долларов США, а к 2035 году достигнет 426,93 млрд долларов США, демонстрируя среднегодовой темп роста в 8,2% в период с 2026 по 2035 год [3]. Сводные количественные и качественные характеристики развития онлайн-образования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количественные и качественные характеристики развития онлайн-образования в мире

№	Характеристика	Данные	Источник
ПЛАТФОРМЫ И КУРСЫ			
1	Число МООС-курсов	Более 19 400 массовых открытых онлайн-курсов по различным дисциплинам (2023 г.)	Virtue Market Research, 2023 [4]

Продолжение таблицы 1

2	Крупнейшие платформы	Udemy свыше 210 000 курсов, 69 млн студентов; Coursera более 6 900 курсов от 325+ университетов и компаний; LinkedIn Learning 20 800 курсов на 11 языках	Coursera Annual Report, 2026 [2]; Class central, 2025 [5]; LinkedIn Learning Official Website [6]
3	Тематика курсов	Бизнес и менеджмент 30%; ИТ и программирование 19%; медицина 14%; наиболее востребованы: управление проектами, data science, ИИ, кибербезопасность	Devlin Peck, 2024 [7]; Teachfloor, 2024
ЧИСЛЕННОСТЬ СЛУШАТЕЛЕЙ			
4	Охват слушателей	В 2023 г. цифровыми платформами охвачено более 1,6 млрд студентов по всему миру; к 2028 г. число пользователей онлайн-платформ достигнет 1 млрд человек	Business Research Insights, 2024 [8]; TBRC, 2024 [9]
5	Динамика роста	Число зачислений более чем удвоилось в 2020 г. и выросло еще на 32% в 2021 г. (пик 189 млн записей); только на Coursera в 2021 г. 20 млн новых слушателей, к 2024 г. 148 млн суммарно	Coursera Impact Report, 2021–2024 [2; 10]
УРОВНИ ОБРАЗОВАНИЯ			
6	Высшее образование	Крупнейший сегмент рынка (\$103,8 млрд в 2023 г.); зачисление в онлайн-вузы растет в среднем на 11% при снижении очного зачисления на 3%; 78% университетов внедрили системы управления обучением (LMS)	Devlin Peck, 2024 [7]; Business Research Insights, 2024 [8]
7	Школьное образование (K–12)	В 2023 г. школы США использовали в среднем более 2 500 EdTech-инструментов на округ (895 инструментов в 2018–2019 уч. г.); 63% школьников используют онлайн-инструменты не менее 1 раза в день	Devlin Peck, 2024 [7]
8	Корпоративное обучение	45% крупных корпораций используют МООС для обучения сотрудников; 52% корпоративного обучения перешло в виртуальный формат; 80% организаций предлагают онлайн-тренинги	Virtue Market Research, 2023 [4]; Business Research Insights, 2024 [10]
КОНТИНГЕНТ СЛУШАТЕЛЕЙ			
9	Возраст	71% онлайн-слушателей старше 25 лет; наиболее активная возрастная группа 25–34 года (31,4% пользователей edX); медианный возраст: 29 лет (бакалавриат), 32 года (магистратура)	Devlin Peck, 2024 [7]; EducationDynamics, 2024 [11]

По данным Statista, объем мирового рынка онлайн-образования в 2024 году составил 185,20 млрд долл. США. Среднегодовой темп роста в период с 2024 по 2029 год прогнозируется на уровне 8,56% – к 2029 году, а число пользователей онлайн-платформ превысит 1,1 млрд человек [5]. Аналогичная ситуация на рынке Казахстана, где наблюдается значительные сдвиги в онлайн-образовании. В 2024 году – рост по сравнению с предыдущим годом, темп прироста составил 20%. Общая выручка по показателям цифрового образования в 2024 году составила 95,4 млрд тенге [12].

Для проведения исследования в форме эксперимента с использованием Face Reading были привлечены студенты второго курса специальности «Менеджмент» и «Логистика», которые обучаются на программе бакалавриата. Студенты ранее не изучали данный лекционный материал.

Цель исследования – выявить насколько эффективно с позиции эмоционального посыла воспринимается видеолекция с цифровым аватаром по сравнению с реальным преподавателем в виртуальной среде и как это влияет на степень усвоения лекционного материала.

Задачи:

- проанализировать теоретические источники по применению искусственного интеллекта в онлайн обучении;
- провести нейромаркетинговые исследования эмоционального посыла при просмотре видеолекции цифрового аватара и преподавателя в форме спектрального анализа;
- сравнить результаты исследования и выявить уровень восприятия информации при просмотре цифрового аватара и видеолекции с преподавателем.

Материалы и методы. Онлайн-обучение имеет ряд преимуществ и особенностей, прежде всего, такое образование доступно в любой точке мира, кроме того, более адаптивное и позволяет погружаться в учебный процесс [13, с.83]. В данных условиях важно понять, насколько виртуально

проводимые занятия воспринимаются студентами, способствуют ли они запоминанию и усвоению информации. Поэтому важно выявить уровень вовлеченности и интереса при онлайн-обучении, когда запись осуществлена с реальным преподавателем и с цифровым аватаром. Ответ на данный вопрос можно получить, если провести сравнительный анализ результатов восприятия через эмоции видео занятия с преподавателем в реальных условиях и виртуальным предлагаемым материалом [13, с.86]. Цифровой аватар представляет собой модель искусственного интеллекта визуализации, которая транслирует лекционный материал, имитируя коммуникативные характеристики и внешний облик преподавателя в виртуальной среде.

Образование с использованием искусственного интеллекта в форме цифрового аватара является новым направлением, который активно стали внедрять при онлайн обучении. Обучение с помощью искусственного интеллекта стало новой парадигмой высшего образования. Развитие цифровых технологий обеспечивает внедрение такого обучения разного формата. Использование цифровых аватаров в процессе обучения с одной стороны облегчает его, т.к. студенты могут создавать цифровые аватары, управлять ими и получать всю необходимую информацию [14, с. 2].

Технические возможности применения искусственного интеллекта постоянно расширяются и позволяют утверждать, что цифровые аватары будут активно использовать в учебном процессе, став важным элементом в обучении, т.к. программное обеспечение позволит расширять функции цифрового аватара [14, с.5]. Вместе с тем актуализируется применение нейромаркетинговых исследований для оценки вовлеченности студентов в процессе онлайн-образования [15, с. 3].

Несмотря на признанные преимущества внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс, существуют исследования, например, Katayama L., указывающие на возможные риски. В частности, отмечается, что чрезмерная реалистичность цифровых аватаров и роботов может спровоцировать эффект «зловещей долины», вызывая у слушателей дискомфорт и негативно влияя на восприятие информации и уровень познавательного интереса [16].

Один из представителей школы нейронаук Lewis D. подчеркивает, насколько важна вовлеченность слушателей и для этого необходимы измерения эмоционального восприятия невербального материала. По его мнению, от уровня эмоциональной вовлеченности зависит уровень внимания и интереса обучающихся к представляемому материалу во время видео-занятий [17, с. 103].

В то же время значимым фактором остается изучение психологических аспектов восприятия в процессе обучения и возможностей усвоения лекционного материала при использовании цифрового аватара. Аналогичные исследования проводились фрагментарно, поэтому возник вопрос о необходимости провести эксперимент, позволяющий понять именно аспекты восприятия цифрового аватара в процессе просмотра видеолекции студентами.

В определенной степени учеными проводились сравнения применения цифрового аватара и реального человека при проведении занятий. В данном направлении проводились эксперименты учеными Reeves, B., Nass, C. I. [18, с. 57]. Результаты исследования показали, что участники эксперимента часто на уровне подсознания применяли социальные и эмоциональные аспекты к технологическим объектам. Они пришли к выводу о том, что отсутствие или низкий уровень эмоционального восприятия с помощью технологий снижает уровень социализации и как следствие меньше способствует мотивации и усвоению материала. Все это подтвердило необходимость проведения эксперимента, направленного на понимание того, как воспринимается информация при использовании цифрового аватара.

Результаты и их обсуждение. Для оценки восприятия цифрового аватара и реального преподавателя был проведен эксперимент. Основная цель состояла в выявлении эмоционального посыла у студентов при просмотре отрезка видео-лекции с помощью искусственного интеллекта и реального преподавателя. Измерение эмоций проводилось с помощью оборудования под названием Face Reading. Face Reading на основе мимики лица считывает эмоции и показывает степень их валидности и интенсивности.

В качестве инструмента исследования был использован спектральный анализ эмоций, то есть как эмоции менялись в течение просмотра лекции студентами на основе хронометража. Измерение эмоциональной реакции позволит понять какие эмоции преобладают, как воспринимают лекцию цифрового аватара и преподавателя с видео. Используемый Face Reading считывает следующие виды эмоций: злость, презрение, грусть, нейтральные эмоции, страх, вовлеченность, удивление, радость, смятение, активность (интенсивность), отвращение.

Выборка составила 15 респондентов – студентов, которые еще не проходили данную лекцию. Объем выборки является допустимым для нейромаркетинговых исследований. Исследование Guixeres подтверждает, что выборки в диапазоне 15–20 человек достаточно для получения статистически достоверных результатов ($p < 0.05$) при анализе когнитивной нагрузки и эмоционального вовлечения в нейромаркетинговых исследованиях. [19, с. 19].

Исследования, проведенные зарубежными авторами, показали, что сильные эмоции при просмотре видеоматериалов улучшают запоминание информации, в то время как высокая интенсивность вовлеченности способствует долгосрочному закреплению знаний в памяти [19, с. 20].

На рисунке 1 представлены кадры видеолекции с цифровым аватаром и преподавателем по показателям с Face Reading.

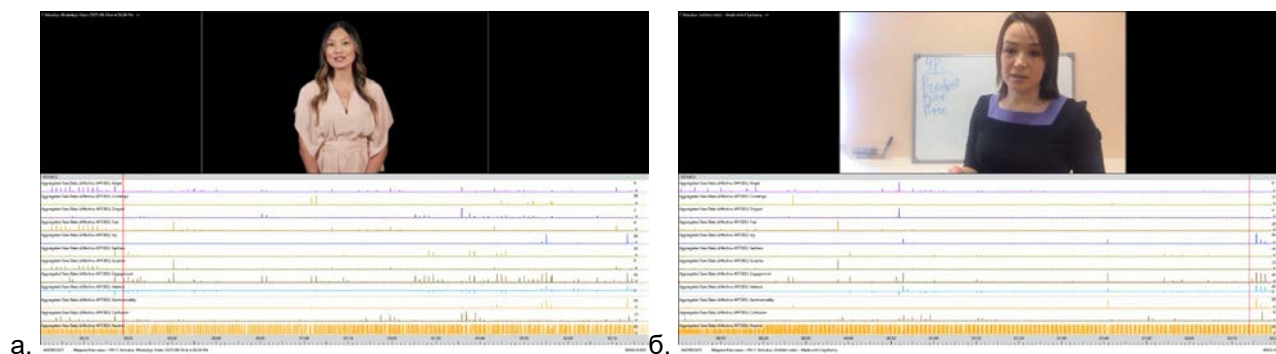


Рисунок 1 – Кадр с видеолекций (а. Цифровой аватар. б. Преподаватель)

Рассмотрим первую тестируемую видеолекцию с применением цифрового аватара. Результаты проведенного спектрального анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Спектральный анализ видеолекции цифрового аватара

№	Время кадра	Эмоции	Информация
1	С 1 по 10 секунду	Злость, грусть, удивление, страх, с меньшей интенсивностью эмоции вовлеченности	Начало лекции, ввод в тему
2	11- 25 секунда	Вовлеченность, с меньшей интенсивностью эмоции смятение, грусть	Лектор приводит примеры
3	30 секунда	Страх, удивление и вовлеченность	Информация о ценовой политике, фраза оплата клиентом
4	50 секунда	Отвращение и вовлеченность	Информация о деловых мероприятиях
5	1 минута 4 секунды	Презрение, вовлеченность	Информация о понимании клиентов
6	96-100 секунда	Злость, отвращение, грусть смятение	Информация о психографической сегментации
7	1 минута 45 секунда	Счастье, активность и сентиментальность	Информация о лояльности
8	Конец лекции	Счастье, активность, сентиментальность, смятение и вовлеченность	Информация о снижении издержек и повышении эффективности маркетинга

Анализ кадров видеолекции позволил сделать следующие выводы:

- на протяжении всего просматриваемого материала была определенная вовлеченность;
- наблюдались определенные всплески положительных эмоций, но их было очень мало (всего 2 раза);
- на протяжении просмотра всей лекции выявлены регулярные всплески отрицательных эмоций, таких как злость, отвращение и презрение;
- транслируемая информация также влияет на эмоциональный посыл.

Аналогичный анализ был проведен при просмотре видеолекции студентами, которую проводил преподаватель (таблица 3).

Таблица 3 – Спектральный анализ видеолекции преподавателя

№	Время кадра	Эмоции	Информация
1	С 1 по 8 секунду	Злость, с меньшей интенсивностью грусть	Начало лекции, ввод в тему
2	25 секунда	Вовлеченность, презрение, с меньшей интенсивностью сентиментальность, злость	Информация о комплексе 4 Р
3	35 секунда	Грусть, удивление	Информация об изменении концепции 4 Р

Продолжение таблицы 2

4	1 минута 3 секунды секунда	Злость, отвращение, вовлеченность, с меньшей интенсивностью счастье, активность, смятение	Информация о расширении комплекса маркетинга
5	1 минута 40 секунд	Вовлеченность с меньшей интенсивностью счастье, сентиментальность, активность	Информация о ценовой политике и готовности заплатить за продукт
6	Конец лекции	Счастье, вовлеченность, сентиментальность, смятение	Информация о каналах продаж

В целом, как показали данные Face Reading, при просмотре студентами лекции, которую транслировал преподаватель можно сделать следующие выводы:

- эмоциональное восприятие лекции более сдержанное;
- положительных эмоций больше, чем при просмотре цифрового аватара;
- отрицательных эмоций – в меньшей степени, чем при просмотре с помощью искусственного интеллекта.

Особенностью исследования с помощью оборудования является то, что мы получаем неосознанную информацию и более объективную, т.к. уровень эмоций измеряется в герцах и на графиках показывается всплеск эмоций и их интенсивность. Для более глубокого анализа на основании данных Face Reading построим сравнительный график частоты различных эмоций как при просмотре студентами цифрового аватара, так и преподавателя (рисунок 2).

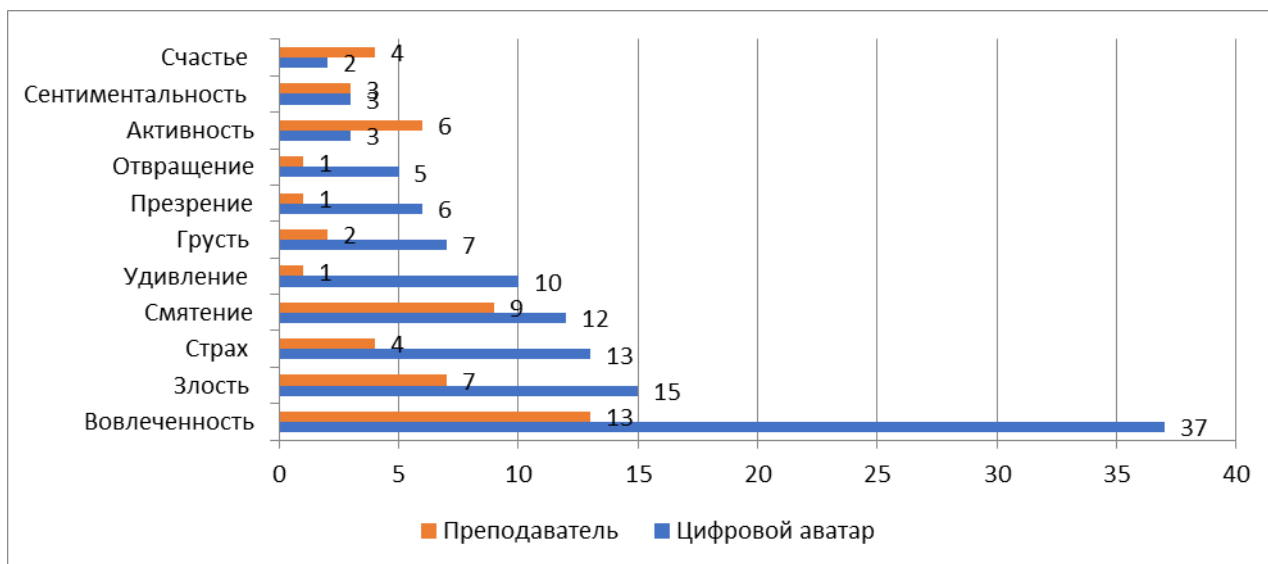


Рисунок 2 – Сравнительный анализ частоты проявления эмоций студентами при просмотре лекции цифрового аватара и преподавателя

В качестве метрики частоты просмотра эмоций использовались показатели количества повышения (всплеска) эмоций при просмотре лекции. Сравнительный анализ проявления эмоций показал, что у студентов более высокая вовлеченность при прослушивании лекции цифрового аватара, но при этом преобладают негативные эмоции.

Как показали исследования профессора Барбары Фредриксон позитивные эмоции расширяют когнитивные способности и открывают новые возможности для обучения и развития, а также способствуют формированию психологических ресурсов, повышая устойчивость обучения [20, с. 308]. В целом, анализ ее трудов подтвердил, что позитивные эмоции в большей степени способствуют улучшению процесса обучения. Автором также отмечено, что позитивные эмоции в процессе обучения повышают открытость к новой информации, способствуют лучшему пониманию лекционного материала, увеличению степени его запоминания и мотивации к обучению [21, с. 13].

Негативные эмоции, возникающие в процессе обучения, приводят к определенной блокировке информации, отказу от ее принятия со стороны студентов, частичному ее искажению и, в конечном счете, снижению концентрации внимания и ухудшению усвоения лекционного материала [22, с. 49].

На основании вышеизложенного можно сделать общий вывод о том, что несмотря на более высокую эмоциональную интенсивность при просмотре лекции цифрового аватара, восприятие информации в меньшей степени способствует эффективному обучению, т.к. преобладают негативные эмоции.

Проведенный эксперимент позволил понять структурное соотношение зафиксированных эмоций при просмотре цифрового аватара (рисунок 3).

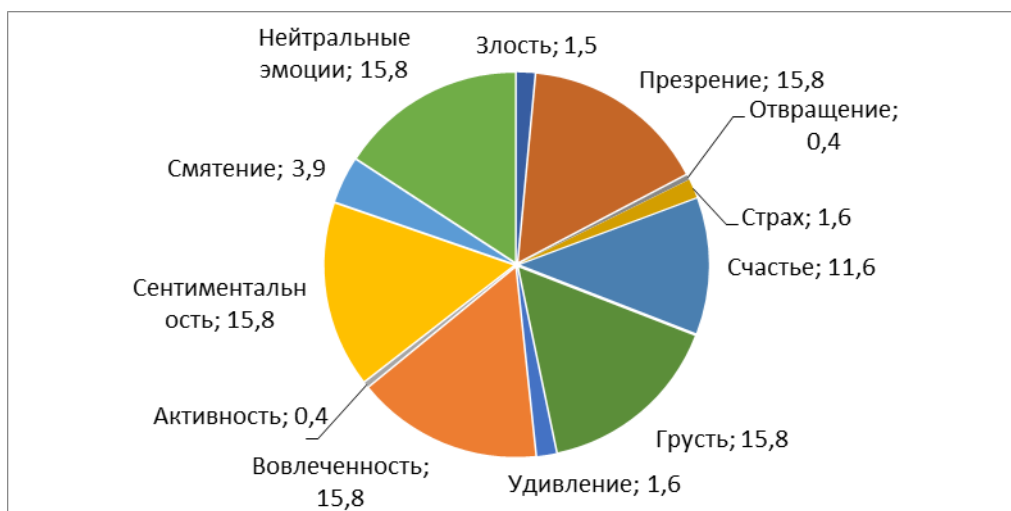


Рисунок 3 – Структурное соотношение выявленных эмоций при просмотре видеолекции с цифровым аватаром, в %

Данная диаграмма подтверждает, что высокая доля приходится на негативные эмоции, однако кроме негативных эмоций высокий удельный вес занимают эмоции сентиментальности – 15,8%. По теории Барбары Фредриксон сентиментальные эмоции, способствующие расширению спектра мыслей во время обучения, целесообразно рассматривать через призму положительных эмоций [20, с. 314].

Аналогичный анализ был проведен по результатам нейромаркетинговых исследований при просмотре видеолекции с преподавателем. Результаты представлены на рисунке 4.

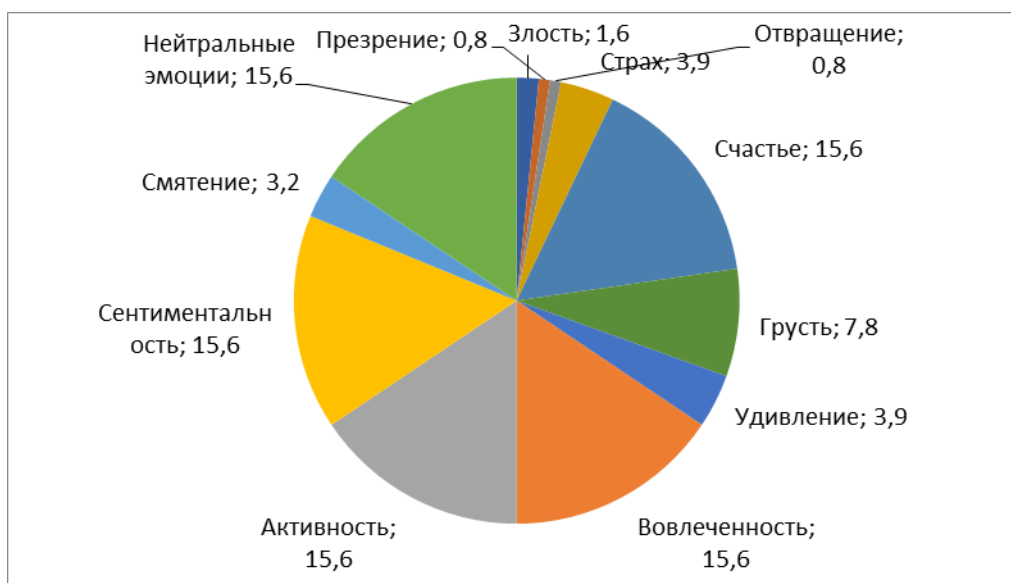


Рисунок 4 – Структурное соотношение выявленных эмоций при просмотре видеолекции с преподавателем, в %

Анализ диаграммы показывает, что высокая доля приходится на такие эмоции, как активность (интенсивность) и сентиментальность – по 15,6%. Это также подтверждает более высокую эффективность восприятия информации при просмотре видеолекции, когда ее проводит преподаватель.

Резюмируя результаты исследования, можно предположить, что видеолекции с цифровыми аватарами имеют более низкие показатели степени усвоения, запоминаемости и восприятия информации студентами во время просмотра.

Закключение. Проведенное нейромаркетинговое исследование позволило получить объективные и верифицированные данные о восприятии студентами видеолекций с цифровым аватаром и с реальным преподавателем. Экспериментально установлено, что использование цифрового аватара вызывает у обучающихся преимущественно негативные эмоции (злость, презрение, отвращение), что отрицательно сказывается на усвоении и запоминании лекционного материала. Лекции с участием реального преподавателя, напротив, характеризуются более высокой долей позитивных и сентиментальных эмоций, что, согласно теории Б. Фредриксон, создает благоприятные условия для когнитивной вовлеченности и долгосрочного закрепления знаний.

Полученные результаты указывают на то, что широкое внедрение цифровых аватаров в учебный процесс без учета эмоционального фактора восприятия несет риски снижения качества обучения. Практическая значимость работы состоит в обосновании необходимости проведения нейромаркетинговой диагностики образовательного контента до его масштабирования: измерение эмоциональных реакций аудитории позволяет выявлять скрытые барьеры восприятия, которые не фиксируются традиционными методами оценки успеваемости.

Дальнейшие исследования целесообразно направить на изучение долгосрочного влияния формата видеолекций на академические результаты студентов, а также на поиск оптимальных способов интеграции ИИ-инструментов в учебный процесс, минимизирующих негативные эмоциональные реакции и повышающих степень усвоения материала.

Информация о финансировании. Данное исследование выполнено при поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP25796417 «Разработка модели взаимодействия студентов с искусственным интеллектом в условиях цифровизации высшего образования»).

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Bentley Y., Selassie H., Shegunshi A. Design and evaluation of student-focused eLearning / Y. Bentley, H.Selassie, A.Shegunshi // Electronic Journal of E-learning. – 2012. – [Electronic resource] URL: <https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1611> (accessed 01.11.2025).
- 2 Coursera. Coursera 2026 Annual Report – Corsera Inc., 2026. – [Electronic resource] URL: <https://investor.coursera.com> (accessed 12.05.2026).
- 3 Business Research Insights. Online Education Market Report 2026 – Business Research Insights, 2026. – [Electronic resource] URL: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/online-education-market-101262> (accessed 12.05.2026).
- 4 Virtue Market Research. Massive Open Online Courses (MOOC) Market – Virtue Market Research, 2023. – [Electronic resource] URL: <https://virtuemarketresearch.com/report/massive-open-online-courses-market> (accessed 01.11.2025).
- 5 Class Central. Udemy by the Numbers: 272K Courses, 908M Enrollments – Class Central, 2025. – [Electronic resource] URL: <https://www.classcentral.com/report/udemy-by-the-numbers/> (accessed 14.05.2026).
- 6 LinkedIn Learning. Course Catalog– LinkedIn Corporation, 2026. – [Electronic resource]. URL: <https://www.linkedin.com/learning/> (accessed 14.05.2026).
- 7 Peck D. Online Learning Statistics: The Ultimate List in 2024 – Devlin Peck, 2024. – [Electronic resource] URL: <https://www.devlinpeck.com/content/online-learning-statistics> (accessed 01.11.2025).
- 8 Business Research Insights. Online Education Market Report 2024 – Business Research Insights, 2024. – [Electronic resource] URL: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/online-education-market-101262> (accessed 12.05.2026).
- 9 The Business Research Company. E-Learning Global Market Report 2024 – The Business Research Company, 2024. – [Electronic resource] URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/e-learning-global-market-report> (accessed 12.05.2026).
- 10 Coursera. 2021 Impact Report – Coursera Inc., 2022. – [Electronic resource] URL: <https://about.coursera.org/press/2022/01/courseras-2021-impact-report> (accessed 12.05.2026).
- 11 EducationDynamics. Online College Students Report 2024 – EducationDynamics, 2024. – [Electronic resource] URL: <https://www.educationdynamics.com/news/online-college-students-report-2024> (accessed 12.05.2026).
- 12 EDtechs.ru, Казахстанский edtech вырос на 20% в 2024 году – [Электронный ресурс] URL: <https://edtechs.ru/analitika-i-intervyu/kazahstanskij-edtech-vyros-na-20-v-2024-godu/> (дата обращения: 01.11.2025).
- 13 Landrum B., Bannister J., Garza G., Rhame S. A class of one: students' satisfaction with online learning [Text] / B. Landrum, J. Bannister, G. Garza, S. Rhame // Journal of Education for Business. – 2021. – Vol. 96. – P. 82–88. – DOI: 10.1080/08832323.2020.1757592.
- 14 Fink M. C., Robinson S. A., Ertl B. AI-based avatars are changing the way we learn and teach: benefits and challenges [Text] / M. C. Fink, S. A. Robinson, B. Ertl // Frontiers in Education. – 2024. – Vol. 9. – Art. 1416307. – P. 1-8. – DOI: 10.3389/feduc.2024.1416307.
- 15 Šola H. M., Qureshi F. H., Khawaja S. Enhancing the motivation and learning performance in an online classroom with the use of neuromarketing [Text] / H. M. Šola, F. H. Qureshi, S. Khawaja // European Journal of Management and Marketing Studies. – 2021. – Vol. 7(1). – P. 1-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.46827/ejmms.v7i1.1169>.
- 16 Katayama L. How Robotics Master Masahiro Mori Dreamed Up the Uncanny Valley / L. Katayama // Wired. – 2011. – 29 November. – [Electronic resource] URL: http://www.wired.com/2011/11/pl_mori/ (accessed 02.11.2025).
- 17 Lewis D. The Brain Sell: When Science Meets Shopping [Text] / D. Lewis. – London: Nicholas Brealey Publishing, 2013. – 304 p.

18 Reeves B., Nass C. I. **The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places** [Text] / B. Reeves, C. I. Nass. – Stanford, CA: Center for the Study of Language and Information; Cambridge University Press, 1996.

19 Guixeres J., Bigné E., Ausín Azofra J. M., Alcañiz Raya M., Colomer Granero A., Fuentes Hurtado F., Naranjo Ornedo V. **Consumer neuroscience-based metrics predict recall, liking and viewing rates in online advertising** [Text] / Guixeres J., Bigné E., Ausín Azofra J. M., Alcañiz Raya M., Colomer Granero A., Fuentes Hurtado F., Naranjo Ornedo V. // *Frontiers in Psychology*. – 2017. – Vol. 8. – Art. 1808. – P. 1-25. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01808.

20 Fredrickson B. L. **What good are positive emotions?** [Text] / B. L. Fredrickson // *Review of General Psychology*. – 1998. – Vol. 2, No. 3. – P. 300–319. DOI: 10.1037/1089-2680.2.3.300.

21 Fredrickson B. L. **Cultivating positive emotions to optimize health and wellbeing** [Text] / B. L. Fredrickson // *Prevention & Treatment*. – 2000. – Vol. 3, No. 1. – P. 1-25. DOI: 10.1037/1522-3736.3.1.31a.

22 Fredrickson B. L. **Positive emotions broaden and build** [Text] / B. L. Fredrickson // *Advances in Experimental Social Psychology*. – Academic Press, 2013. – Vol. 47. – P. 1–53. DOI: 10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2.

REFERENCES:

1 Bentley Y., Selassie H., Shegunshi A. **Design and evaluation of student-focused eLearning**. *Electronic Journal of E-learning*, 2012, vol. 10, pp. 1–12. Available at: <https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1611> (accessed 12 May 2026).

2 Coursera. **Coursera 2026 annual report**. Coursera Inc., 2026. Available at: <https://investor.coursera.com> (accessed 12 May 2026).

3 Business research insights. **Online education market report 2026**. *Business Research Insights*, 2026. Available at: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/online-education-market-101262> (accessed 12 May 2026).

4 Virtue market research. **Massive Open Online Courses (MOOC) market**. *Virtue Market Research*, 2023. Available at: <https://virtuemarketresearch.com/report/massive-open-online-courses-market> (accessed 01 November 2025).

5 Class Central. **Udemy by the Numbers: 272K Courses, 908M Enrollments**. *Class Central*, 2025. Available at: <https://www.classcentral.com/report/udemy-by-the-numbers/> (accessed 14 May 2026).

6 LinkedIn learning. **Course catalog**. *LinkedIn Corporation*, 2026. Available at: <https://www.linkedin.com/learning/> (accessed 14 May 2026).

7 Online learning statistics: **The ultimate list in 2024**. *Devlin Peck*, 2024. Available at: <https://www.devlinpeck.com/content/online-learning-statistics> (accessed 01 November 2025).

8 Business Research Insights. **Online education market report 2024**. *Business Research Insights*, 2024. Available at: <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/online-education-market-101262> (accessed 12 May 2026).

9 The Business Research Company. **E-Learning global market report 2024**. *The Business Research Company*, 2024. Available at: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/e-learning-global-market-report> (accessed 12 May 2026).

10 Coursera. **2021 Impact report**. *Coursera Inc.*, 2022. Available at: <https://about.coursera.org/press/2022/01/courseras-2021-impact-report> (accessed 12 May 2026).

11 EducationDynamics. **Online college students report 2024**. *EducationDynamics*, 2024. Available at: <https://www.educationdynamics.com/news/online-college-students-report-2024> (accessed 12.05.2026).

12 EDtechs.ru. **Kazakhstanskij edtech vy'ros na 20% v 2024 godu** [Kazakhstani edtech grew by 20% in 2024]. Available at: <https://edtechs.ru/analitika-i-intervyu/kazakhstanskij-edtech-vyros-na-20-v-2024-godu/> (accessed 01 November 2025). (In Russian)

13 Landrum B., Bannister J., Garza G., Rhame S. **A class of one: students' satisfaction with online learning**. *Journal of Education for Business*, 2021, vol. 96, pp. 82–88. DOI: 10.1080/08832323.2020.1757592.

14 Fink M. C., Robinson S. A., Ertl B. **AI-based avatars are changing the way we learn and teach: benefits and challenges**. *Frontiers in Education*, 2024, vol. 9, art. 1416307. DOI: 10.3389/feduc.2024.1416307.

15 Šola H. M., Qureshi F. H., Khawaja S. **Enhancing the motivation and learning performance in an online classroom with the use of neuromarketing**. *Revista de Ciencias Sociales*, 2021, vol. 7, no. 31, pp. 1–25. <http://dx.doi.org/10.46827/ejmms.v7i1.1169>.

16 Katayama L. **How robotics Master Masahiro Mori dreamed up the uncanny valley**. *Wired*, 2011. Available at: http://www.wired.com/2011/11/pl_mori/ (accessed 02 November 2025).

17 Lewis D. **The brain sell: when science meets shopping**. London, Nicholas Brealey Publishing, 2013, 304 p.

18 Reeves B., Nass C. I. **The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places.** Stanford, CA, Center for the Study of Language and Information; Cambridge University Press, 1996, 305 p.

19 Guixeres J., Bigné E., Soria E., Fuentes-Hurtado F., Alcañiz M. **Consumer neuroscience and mobile marketing: An attention and memory approach.** *Frontiers in Neuroscience*, 2017, vol. 8, art. 1808, pp. 1-25. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01808.

20 Fredrickson B. L. **What good are positive emotions?** *Review of General Psychology*, 1998, vol. 2, no. 3, pp. 300–319. DOI: 10.1037/1089-2680.2.3.300.

21 Fredrickson B. L. **Cultivating positive emotions to optimize health and wellbeing.** *Prevention & Treatment*, 2000, vol. 3, no. 1, pp. 1-25. DOI: 10.1037/1522-3736.3.1.31a.

22 Fredrickson B. L. **Positive emotions broaden and build.** *Advances in Experimental Social Psychology*, Academic Press, 2013, vol. 47, pp. 1–53. DOI: 10.1016/B978-0-12-407236-7.00001-2.

Сведения об авторах:

Казыбаева Айман Мелисовна – PhD, ассоциированный профессор Школы менеджмента Алматы Менеджмент Университета, Республика Казахстан, 050060, г. Алматы, ул. Розыбакиева 227, тел.: +7 700 557 7028, e-mail: a.kazybayeva@almau.edu.kz.

Смыкова Мадина Раисовна – кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, профессор Школы менеджмента Алматы Менеджмент Университета, Республика Казахстан, 050060, г. Алматы, ул. Розыбакиева 227, тел.: +7 705 861 9066, e-mail: m.cmykova@almau.edu.kz.

Абужалитова Акдана Аманжоловна* – магистр экономических наук, старший преподаватель Школы менеджмента Алматы Менеджмент Университета, Республика Казахстан, 050000, г. Алматы, ул. Розыбакиева 227, тел.: +7 775 882 3213, e-mail: a.abuzhalitova@almau.edu.kz.

Казыбаева Айман Мелисовна – PhD докторы, менеджмент мектебінің қауымдастырылған профессоры, Алматы Менеджмент Университеті, Қазақстан Республикасы, 050060, Алматы қ., Розыбакиев көш, 227, тел.: +7 700 557 7028; e-mail: a.kazybayeva@almau.edu.kz.

Смыкова Мадина Раисовна – экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессоры, менеджмент мектебінің профессоры, Алматы Менеджмент Университеті, Қазақстан Республикасы, 050060, Алматы қ., Розыбакиев көш, 227, тел.: +7 705 861 9066; e-mail: m.cmykova@almau.edu.kz.

Абужалитова Акдана Аманжоловна* – экономика ғылымдарының магистрі, Алматы менеджмент мектебінің аға оқытушысы, Менеджмент Университеті, Қазақстан Республикасы, 050000, Алматы қ., Розыбакиев көш, 227, тел.: +7 775 882 3213; e-mail: a.abuzhalitova@almau.edu.kz.

Kazybayeva Aiman Melissovna – PhD, Associate Professor, School of Management, Almaty Management University, Republic of Kazakhstan, 050060, Almaty, 227 Rozybakiyev Str., tel.: +7 700 557 7028; e-mail: a.kazybayeva@almau.edu.kz.

Smykova Madina Raisingovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the School of Management, Almaty Management University, Republic of Kazakhstan, 050060, Almaty, 227 Rozybakiyev Str., tel.: +7 705 861 9066; e-mail: m.cmykova@almau.edu.kz.

Abuzhalitova Akdana Amanzholovna* – Masters of Economic Sciences, Senior Lecturer, School of Management, Almaty Management University, Republic of Kazakhstan, 050000, Almaty, 227 Rozybakiyev Str., tel.: +7 775 882 3213; e-mail: a.abuzhalitova@almau.edu.kz.

XFTAP 14.15.15

ӨОЖ 378.147

<https://doi.org/10.52269/SKVC2622137>

ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ КЕҢІСТІГІН ЦИФРЛАНДЫРУ МӘСЕЛЕСІ: ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕР, ЖАҒАНДЫҚ САЯСАТ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ КӨЗҚАРАСТАР

Калыбеккызы К.* – PhD докторанты, Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.

Тулекова Г.М. – PhD докторы, қауымдастырылған профессоры, Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.

Қарқынды түрде өріс алған цифрландыру үрдісі қоғамның барлық салаларына тереңінен еніп отыр. Яғни, қоғам алдында тұрған маңызды міндет – ақпараттарды өңдеу мен қолданудың жаңа тәсілдерін меңгеру арқылы технологиялық жаңғыруды қамтамасыз ету. Ал, мәселенің түп-тамыры білім беру жүйесінен бастау алады және цифрлық құзыреттерді дамыту арқылы адами