УДК 004.896

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ РОБОТОВ-АССИСТЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Бахрамов Н.М.

студент 2 курса магистратуры

ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП)

e-mail: navruz23.82@mail.ru

Храмов В.В.

к.т.н., ведущий научный сотрудник,

доцент кафедры «Менеджмент»

ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП)

Аннотация: В работе изложена специфика использования технического зрения роботов-ассистентов. Рассмотрены преимущества и недостатки технологии. Подробно описана проблематика использования технологии машинного зрения в роботах-ассистентах в образовательном процессе.

Ключевые слова: система технического зрения робота, цифровая трансформация, цифровизация, робот-ассистент.

PROBLEMS OF USING THE TECHNICAL VISION OF ROBOT ASSISTANTS IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Bahramov N.M.

Second year graduate student

Southern University (IMBL)

E-mail: navruz23.82@mail.ru

V.V. Khramov

Candidate of Technical Sciences, Senior researcher

Associate Professor at the Department of Management

Southern University (IMBL)

The paper describes the specifics of using the technical vision of robot assistants. Advantages and disadvantages of the technology are considered. The problems of using machine vision technology in robot assistants in the educational process are described in detail.

Keywords: robot vision system, digital transformation, digitalization, robot assistant.

Радикальное преобразование общественной жизни в настоящее время далеко не в последнюю очередь обусловлено переводом все большего количества процессов в цифровое пространство. Автоматизируется все, начиная с наиболее примитивных процессов, которые можно описать простейшими алгоритмами, и продолжая попытками «обучить» искусственный интеллект сложным моделям поведения и даже креативным функциям.

Сложность процесса, переводимого в цифровую плоскость, обычно прямо пропорциональна количеству функций, которым должна быть обучена машина [1]. Одной из перспективных для изучения функций в этом контексте является система технического зрения роботов. Роботы, в основе которых лежат программы технического зрения, функционируют по алгоритмам, которые условно можно разделить на несколько шагов:

1) получение (восприятие) сведений о внешних объектах;

2) предварительная дифференциация и кластеризация сведений;

3) описание и дешифровка полученных сведений

4) интерпретация и дальнейшая передача результатов проделанной работы [2].

Деликатность в данном случае обусловлена не столько механической составляющей «зрения», сколько способностью программного средства к интерпретации «увиденного» - последний пункт указанного алгоритма.

Рассмотрим, примеры использования технического зрения роботов-ассистентов в образовании и определим проблематику применения этих технологий [3].

Один из видов роботов в образовании - так называемый робот телеприсутствия. Он используется как посредник в удаленном варианте обучения, робот дублирует функци учителя при применении дистанционных технологий. Роботы такого типа были разработаны для протекции распространению новых методов дистанционного образования [4]. Робот

возник как более современная альтернатива телеконференциям. Его преимущество в том, что он учитывает специфику человеческого сознания: более эффективное восприятие возникает при достаточной пространственной ориентации. Учитель может присутствовать в любом месте, а робот – в учебной аудитории. Камеры и датчики робота «дублируют» функции глаз и ушей преподавателя. Механизмы робота считывают происходящее в аудитории посредством аудиальных и визуальных технологий, интерпретируют и во многих (типовых) случаях могут разрешать возникшие в учебном процессе ситуации.

Проблематика использования технического зрения в данном случае состоит в корректности интерпретации увиденного и услышанного роботом и сопоставлении информации с заложенными в программное средство алгоритмами [5]. Некорректная интерпретации в сочетании с возможным намеренным искажением информации учащимися (к примеру, в целях манипуляции), могут нивелировать положительные эффекты учебного процесса.

Еще один вид робота ассистента в образовательном процессе, отличающийся особой проблематикой, робот-тьютор для инклюзивного образования. Механизм двигается и способен реагировать на действия ученика. В данной ситуации у робота есть несколько полезных функций: он является проводником, помощником и посредником между преподавателями и студентом с со специфическими учебными потребностями или особенными физическими ограничениями. Робот-тьютор содействует не только процессу непосредственно усвоения информаци студентом, но и дополняет образовательный процесс динамическими или расслабляющими оздоровительными паузами гармонизации физического и психо-эмоционального состояния. Из роботов, активно использующихся в медицинских целях, тьютору добавлены «способности» проведения диагностики физического состояния обручающегося [6]. Некоторые роботы оснащены функциями оказания реальной психологической коррекции и

реабилитации, что в целом оказывает положительное воздействие, как на здоровье ученика, так и на учебный процесс.

Общая проблема использования таких роботов-тьюторов состоит в том, что большинство из них обладают статичностью, не владеют мимикой, невербальными средствами коммуникации, что может пугать или раздражать аутистов и студентов с психоневрологической симптоматикой [7]. Проблема технического зрения здесь состоит в том, что симптоматика при различных физических и психических отклонениях может быть индивидуальной. Таким образом, не исключена вероятность некорректной реакции робота на поведение студента, что потенциально опасно для его здоровья.

Резюмируя изложенное, можно заключить, что создание роботов с использованием систем искусственного зрения и технологий интеллектуального анализа данных позволяет наращивать темпы цифровой трансформации социально-экономических процессов [8]. Использование роботов ассистентов в различных областях, в том числе в образовательном процессе, обладает рядом преимуществ экономического характера и ожидаемо упрощает многие процессы. При этом технология технического зрения не лишена несовершенств. Особенно сложно такие несовершенства преодолимы, если они касаются части алгоритма, посвященного интерпретации роботом полученной извне информации. Совершенствование технологии технического зрения масштабирует использование роботов-ассистентов и высвободит время человека для творчества и создания качественно новых продуктов и технологий.

Библиографический список

1. Храмов В.В., Садовов В.В., Трубников А.Н., Губарев О.К. Защита информации в вычислительных системах: учебное пособие для вузов. – Москва, 2002.
2. Крамаров С.О., Храмов В.В. Системно-инженерный подход к исследованиям сложных многомерных систем на основе мягких моделей // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 222-228.
3. Добросоцкая С.Ю., Мартынов Б.В. Правовые проблемы уберизации городской логистики // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 47-52.
4. Martynov B.V., Dobrosotskaya S.Yu. Education technology platform as the structural element of international transport corridor management // В сборнике: The European

Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. CIEDR 2018. – Future Academy. 2019. – С. 520-527.

5. Руслякова Е.Е., Пустовойтова О.В., Киселёва Ю.П., Яковлева Л.А. Теория и практика использования робототехники в образовательном процессе // Высшее образование в России. – 2019. – № 6.

6. Stryukov M.B., Domakur O.V., Medvedskaya T.K., Kostoglodova E.D., Martynov B.V. Fuzzy multiple methods of diagnosis and credit risk of bankruptcy of the agricultural enterprises of the region on the basis of score and MDA-models // Advances in Intelligent Systems and Computing (см. в книгах). – 2020. – Т. 1095. – С. 301-308.

7. Мартынов Б.В., Коханова В.С. Особенности финансового администрирования трансевразийских транспортных коридоров как фактора безопасности региональной экосистемы // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 27-31.

8. Шандаров Е.С., Зимина А.Н., Ермакова П.С. Анализ поведения робота-ассистента в рамках разработки сценариев взаимодействия робот – ребенок // Гуманитарная информатика. – 2014. – № 8.