

**ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ
В ВУЗЕ И СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ****ISSUES OF DIGITALIZATION OF EDUCATION IN HIGHER
EDUCATION INSTITUTIONS AND SECONDARY SCHOOLS**

DOI 10.69571/SSPU.2025.94.1.011

УДК 378.14:004.8

ББК 74.480.26с51

О.М. ГОРЕВА,
Л.Б. ОСИПОВА**ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА**O.M. GOREVA,
L.B. OSIPOVA**ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES
IN THE EDUCATIONAL SPACE
OF THE UNIVERSITY**

В настоящее время в образовательном сегменте вуза предоставляются широкие возможности применения технологий искусственного интеллекта, что повышает актуальность данного вопроса. Совокупность традиционных средств обучения и информационно-коммуникационных технологий формирует инновационную парадигму образования. В статье раскрывается сущность научной категории «искусственный интеллект», проанализировано содержание научных подходов относительно искусственного интеллекта, рассмотрены перспективные направления его использования в процессе обучения студентов, приведены примеры внедрения данных технологий в современное образовательное пространство. В процессе изучения данного вопроса автор приходит к выводу, что искусственный интеллект не является конкурентом профессорско-преподавательскому составу в процессе обучения и оценивания знаний студентов, а выступает ценным инструментом, позволяющим содержательно и эффективно организовать учебный процесс. Инновационные образовательные технологии оказывают помощь в выборе оптимальной траектории обучения студентов, адаптированной под их индивидуальные способности и потребности. Следует отметить студенческую заинтересованность и понимание ими позитивных последствий применения данных технологий в образовательном процессе. Установлено, что внедрение искусственного интеллекта приводит к повышению учебной мотивации студентов и активизации их познавательной активности в овладении знаниями.

Currently, the educational segment of the university provides wide opportunities for the use of artificial intelligence technologies, which increases the relevance of this issue. The combination of traditional teaching aids and information and communication technologies forms an innovative paradigm of education. The article reveals the essence of the scientific category «artificial intelligence», analyzes the content of scientific approaches to artificial intelligence, considers promising areas of its use in the process of teaching students, provides examples of the implementation of these technologies in the modern educational space. In the process of studying this issue, the author comes to the conclusion that artificial intelligence is not a competitor to the teaching staff in the process of teaching and assessing students'

knowledge, but acts as a valuable tool that allows you to meaningfully and effectively organize the educational process. Innovative educational technologies help in choosing the optimal trajectory of student learning, adapted to their individual abilities and needs. It should be noted that student interest and understanding of the positive consequences of using these technologies in the educational process. It has been established that the introduction of artificial intelligence leads to an increase in students' learning motivation and activation of their cognitive activity in mastering knowledge.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: система образования, образовательный процесс, образовательные платформы, информационные технологии, искусственный интеллект.

KEY WORDS: education system, educational process, educational platforms, information technology, artificial intelligence.

ВВЕДЕНИЕ. Модернизация системы образования предполагает применение инновационных образовательных технологий, в частности моделей искусственного интеллекта, значимость которых неоднократно подчеркивалась на государственном уровне. Данный вопрос был обсужден Президентом РФ В.В. Путиным на международной конференции в 2022 году. Президент РФ сделал акцент на значимость включения моделей искусственного интеллекта в образовательное пространство и, как следствие, содержательное изменение образовательных программ.

Известно, что цифровые технологии обеспечивают широкий доступ к обучающим процессам, делая их более наукоемкими. А значит, в условиях цифровизации общества искусственный интеллект становится одной из прорывных образовательных технологий. Он оказывает помощь преподавателю в конструировании инновационного образовательного процесса. Для студентов указанные технологии выступают средством оперативной персонализированной обратной связи и позволяют оперативно решать задачи, нацеленные на развитие интеллекта. Технологии ИИ способствуют обеспечению индивидуального образовательного трека студентов с учетом его возможностей. При этом процесс интеллектуального развития происходит в условиях гармоничной совместной работы студента и преподавателя. Следует сказать, что внедрение технологий ИИ не означает замену человеческого разума. Он становится лишь надежным помощником при организации образовательного процесса, что придает данной теме актуальность.

ЦЕЛЬЮ данной работы является выявление степени эффективности применения искусственного интеллекта в образовательном процессе.

Литературный обзор. В последнее время достаточно широко стал использоваться на практике искусственный интеллект. Возможности его применения весьма многообразны. По мнению Илона Маска, человеческий мозг ограничен пропускной способностью интерфейса. Человек достигнет совершенства, овладев способностью эффективно перерабатывать в мозгу доступную в цифровом виде информацию [6]. В Указе Президента Российской Федерации «О развитии искусственного интеллекта в РФ» раскрываются смысловое значение понятия «искусственный интеллект» (далее — ИИ), перспективы его применения в процессе обучения. Искусственный интеллект рассматривается как технологические решения по имитации когнитивных функций человека и достижение результатов, сопоставимых с интеллектуальной деятельностью [6].

Понятие «интеллект» происходит от глагола «intellgere», означающее способность понимать, выделять смысл. К сожалению, четкого определения этого понятия до сих пор не существует. Следует брать во внимание, что с течением времени его смысловое значение способно содержательно меняться. Принято рассматривать содержание указанного термина в трех аспектах, как:

- 1) научное направление, предполагающее моделирование процессов мышления и познания с учетом разнообразных методов решения проблем;

- 2) интеллектуальные компьютерные программы с наличием определенного набора критериев;
- 3) множество понятий о знаниях и разуме человеке, позволяющее смоделировать его интеллект [5].

Напомним, что научная категория «искусственный интеллект» впервые введена испанским исследователем Р. Луллием, который создал устройство для решения определенных задач. Дополнением к изучению искусственного интеллекта могут стать научные труды британского ученого А. Эндрю, акцентирующего внимание на разработке моделей искусственного интеллекта [4]. В свою очередь Л.С. Болотовой приводится определение ИИ, как «компьютерной системы, способной имитировать интеллект человека, то есть его способность получать, обрабатывать, хранить информацию и знания и выполнять над таковыми различные действия, совокупно называемые мышлением» [2]. Кроме того, ИИ способен выполнять ряд человеческих действий, способствующих повышению качества жизнедеятельности людей с учетом программы, нацеленной на оказание им помощи в решении проблем [1, С. 4–11]. Следует заметить, что в последнее время искусственный интеллект охватывает все большие сферы человеческой жизни.

Появилось множество интеллектуальных подходов, что позволяет с уверенностью сказать о возможности создания более совершенных систем, приближенных к уровню эмоционального интеллекта человека.

В данном случае представляет интерес мнение ученого Т. Черниговской: «мы зависимы от нашего мозга на все 100%. Да, что-то слышим, что-то ощущаем, но наше миропонимание зависит только от нашего мозга. Именно он решает, что нам показывать и как. А значит, мы не всегда понимаем, что собой представляет реальность на самом деле» [8]. При этом следует учесть предостережение Н. Бострома смысл, которого заключается в том, что «искусственный интеллект может быть менее человечен, чем пришелец» [3, С. 755]. Высказывание исследователя вызвало мощную дискуссию среди ученых. Часть ученых отводит ему место важнейшего образовательного инструмента. Другая часть исследователей говорит о нем, как величайшей угрозе для человечества, отмечая, что если не избегать рисков, то это может привести к его краху. В свою очередь Рич И. расценивает искусственный интеллект, как отдельную область исследования, говоря о том, что необходимо обращаться к функциям человека, прежде всего, восприятию, анализу, рассуждению, планированию действий и логическому выводу [9]. Заметим, что в фокусе использования искусственного интеллекта, некоторые задачи решаются гораздо успешнее человеком и плохо — компьютерами. В области разработки моделей искусственного интеллекта показателем успеха выступает способность моделирования функций, свойств и качеств человека, причем иногда превзойдя его в некоторых видах деятельности. К сожалению, в части разработки ИИ возникает проблема с отсутствием критериев в интерпретации результатов человеческой деятельности. В связи с этим возникает мнение, что человек становится исполнителем команд собственного внутреннего мира. Причем, моделирование когнитивных и перцептивных процессов человека приводит к имитации человеческих функций, что воспринимается другими людьми в качестве осмысленного поведения. Как правило, за человеком априори закреплено право на наличие осмысленности и сознательности, то за искусственным интеллектом данное право отрицается вне зависимости от его возможностей. Именно в этом заключается основная проблема современности в области перспектив развития искусственного интеллекта. Таким образом, ИИ есть компьютерная интеллектуальная система несколько приближенная к человеческому разуму.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В последнее время во всех сферах человеческой деятельности достаточно широко стали применяться технологии искусственного интеллекта, в том числе и системе образования. На рисунке 1 представлены наиболее перспективные направления применения ИИ.



Рис. 1. Направления применения ИИ в образовании

В данном случае университет выступает не только носителем академической традиции, но и имеет огромный потенциал инноваций и нестандартных инициатив. Применение современных технологий положительно сказывается на повышении качества обучения студентов, делает образовательный процесс более содержательным и интересным, сокращает время на подготовку к учебным занятиям, облегчает разработку творческих заданий с учетом индивидуальных возможностей студентов. В качестве примера приведем описание некоторых моделей искусственного интеллекта, применяемых в системе образования. Например:

Адаптивное и персонализированное обучение предусматривает использование образовательного контента под потребности конкретного студента с учетом уровня его учебных возможностей.

Система автоматического оценивания предполагает автоматизированную объективную оценку знаний обучающихся и возможность разработки индивидуального плана обучения.

Промежуточное обучение рассматривается как специализированная компьютерная программа, нацеленная на прочное освоение учебного материала.

Геймификация порождает возможность обучения студентов в игровой форме, иногда при помощи обучающих тренажеров.

Система прокторинга позволяет проанализировать поведение студента во время экзамена, например: частота отвода взгляда от монитора, попытка смены вкладки в браузере, наличие посторонних лиц или голосов. Как правило, она может стать объективным средством оценки знаний.

Смарт-кампус помогает оперативно предоставлять информацию относительно расписания занятий; поиска аудиторий; установления обратной связи с преподавателем; доступа к учебному материалу; нахождению нужной литературы в библиотеке.

Как правило, указанные технологии способствуют демократизации образования и оказывают содействие в максимальном раскрытии способности студентов. В данном случае искусственный интеллект выступает своеобразным катализатором трансформации образовательного процесса. В качестве примера дополнительно можно привести использование в высшем учебном заведении приложения для изучения иностранных языков Duolingo. На стартовой позиции студенту предлагается прохождение теста по изучению языка. Duolingo предлагает студенту упражнения соответствующего уровня сложности и выявляет допущенные ошибки, после чего разрабатываются рекомендации. Кроме того, в данное приложение встроена система распознавания речи, позволяющая практиковать навык произношения.

При помощи образовательной платформы Plagio осуществляется объективное оценивание знаний в режиме реального времени с проведением корректировки траектории обучения

студентов, а использование игровых фрагментов позволяет повысить их вовлеченность в процесс обучения.

Комплексное применение традиционных средств обучения и цифровых технологий способствует созданию инновационной модели образования. Расширение зоны применения цифровых технологий с применением методов ИИ, использования инструментов виртуальной реальности предоставляет возможность современного проектирования образовательного процесса. К сожалению, данные технологии не всегда в полном объеме могут удовлетворять заявленному уровню поставленных задач.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ. Важно отметить, что применение технологий ИИ следует использовать с учетом специализации высшего учебного заведения. Сегодня в вузе стали достаточно востребованными:

- Цифровые системы обучения — Google Classroom, Moodle, Blackboard.
- Образовательные системы для проверки знаний: Educon, Castle quiz.
- Массовые открытые онлайн курсы: MOOK.
- Образовательные платформы: Skype, Zoom.

Одновременно можно отметить, привлекательность и эффективность таких проектов, как Geekie, Knewton, Smart Sparrow. Обзор направлений подтверждает диверсифицированный спектр программ, рассчитанный на широкую студенческую аудиторию и решение разноплановых задач.

Как видим, с одной стороны, модели ИИ становятся надежным помощником для преподавателя в достижении педагогических целей и решении поставленных задач. С другой стороны оказывают содействие в осознанном выборе учебных курсов согласно профилю обучающихся. К сожалению, некоторые из указанных образовательных систем пока еще несовершенны и находятся в стадии разработки.

Однако, практика подтверждает, что широкое применение искусственного интеллекта повысить качество процесса обучения и интерес студентов к восприятию учебного материала за счет погружения в виртуальную среду. Одновременно инновационные технологии создают гармоничные условия для развития познавательного интереса в процессе обучения, взаимодействия студентов и преподавателей, положительно отражаясь на уровне учебной мотивации и эффективности педагогической деятельности в целом.

Таблица 1. **Функции познавательного интереса**

Функция	Содержание
Мотивирующая	Проявление направленности обучающихся на активное усвоение знаний и формирование умений и навыков
Избирательная	Выбор новых избирательных способов действий к отбору учебного материала
Самовоспитывающая	Проявление интереса к изучению учебного материала и формирование в связи с этим определенных черт личности
Коллективобразующая	Проявляется в объединении обучающихся по интересам

Для поддержания познавательного интереса обучающихся во время занятий важно соблюдать необходимые требования. Прежде всего, преподаватель должен сам проявлять интерес к подаче учебного материала и учитывать уровень подготовки студентов к его восприятию. В противном случае это может вызвать снижение учебной мотивации студентов и познавательного интереса.

Для активизации мыслительной деятельности следует использовать активные методы обучения, которые из пассивного слушателя информации превращают студента в действующего участника образовательного процесса. Рассмотрим условия, которые позитивно влияют на поддержание познавательного интереса студентов (рисунок 2).

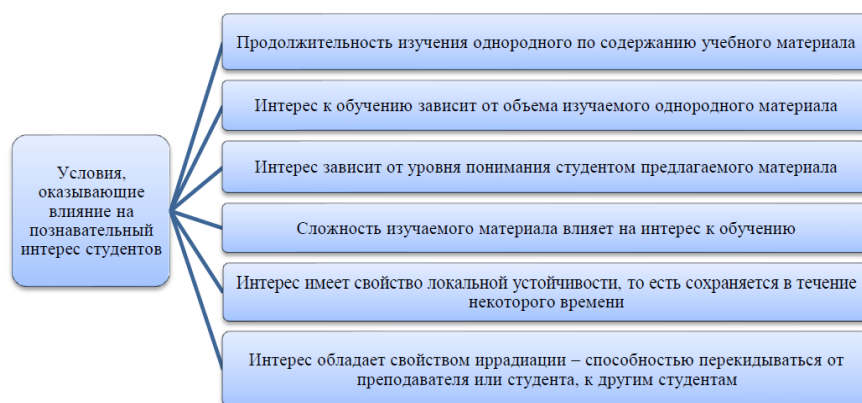


Рис. 2. Развитие познавательного интереса обучающихся

В создании цифровой образовательной среде познавательный интерес студентов обретает новый ракурс, представляя собой совокупность технических систем, направленных на решение образовательных задач. В данном случае важно методическое, техническое, технологическое обеспечение организационных ресурсов, реализуемых в новом формате.

В настоящее время распространенными цифровыми технологиями становятся ИИ (речевые технологии, робототехника), технологии виртуальной реальности (имитационные лабораторные стенды, 3D-моделирование), технологии цифровой коммуникации (чат-боты) и т.д.

В свою очередь, содержание инновационных технологий включает:

традиционные педагогические технологии;

цифровые педагогические технологии (виртуальная экскурсия; мультимедийный урок; виртуальная онлайн-лаборатория).

Распространенным трендом в IT-индустрии является использование чат — ботов. Значительную часть времени молодые люди проводят в мессенджерах. Чат-бот есть компьютерная программа, предоставляющая возможность общения при помощи текста или голоса. По праву в современных условиях они выступают средством получения и усвоения знаний (рисунок 3).



Рис. 3. Сферы применения чат-ботов

Установлено, что сферы применения чат-бота разнообразны и часто используются в системе образования для оперативного установления контакта со студентами и передачи преподавателем нужной информации в сжатом виде [2]. Примерами могут служить студенческие обращения по конкретизации вопросов при написании курсовой работы. В данном случае чат-бот выступает достаточно полезным, удобным и интересным инструментом в процессе обучения. Кроме того, использование цифровых технологий облегчает восприятие матери-

ала, положительно влияет на поддержание учебного интереса обучающихся, повышая их мотивацию и общую эффективность процесса обучения.

На вопрос «Известно ли Вам о наличии искусственного интеллекта? получены от преподавателей следующие ответы» (рисунок 4):

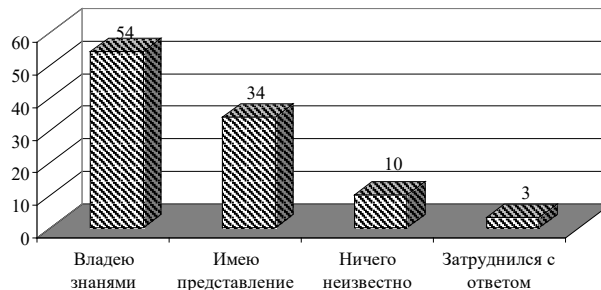


Рис. 4. Мнения педагогов относительно ИИ, в %

Результаты опроса показали, что значительная часть преподавателей имеют представление о наличии ИИ и владеют знаниями в области его применения (54%/34%), малой долей сведений обладают лишь 10% опрошенных, затруднились с ответом — 3%.

На вопрос: «Какие информационные технологии используются в учебном заведении?» (несколько вариантов ответов) ответы распределились следующим образом (рисунок 5):

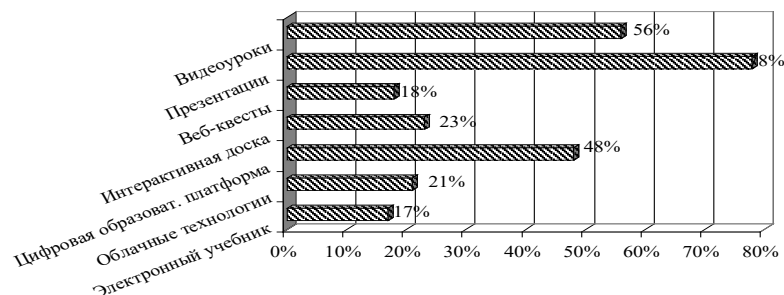


Рис 5. Применение информационных технологий в вузе, в %

Кроме того, на вопрос: «Какие информационные технологии применяются в образовательном процессе для развития познавательного интереса студентов?» В ходе опроса установлено, что большинство преподавателей активно используют информационные технологии, отмечая их пользу в развитии познавательного интереса студентов во время учебных занятий. В свою очередь, треть опрошенных использование информационных технологий сводят лишь к размещению заданий на образовательные платформы. Причем у треть педагогов заведены личные странички в соцсетях, но для работы со студентами они их не используют. Всего лишь 11% преподавателей владеют методами геймификации, 18% — веб-квестами.

Вышесказанное подтверждает, что искусственный интеллект прочно входит в образовательный процесс, предлагая широкий ассортимент новых возможностей для студентов и преподавателей. Однако, не следует забывать, что использование технологий ИИ несмотря на положительные изменения, несет и определенные риски. Повышенная зависимость от нейросетей может привести к деградации критического мышления, утрате самостоятельных навыков познания, снижению способности к поиску нужной информации, неверному пониманию получаемой информации студентами. Важно знать, что алгоритмы работают по заранее заданным шаблонам и постоянное их применение может негативно сказаться

на импровизации и генерации оригинальных идей. Особенно это актуально для учебных курсов, предполагающих глубокий анализ, синтез информации и разработку нестандартных решений. Кроме того, преподавателям при использовании цифровых технологий необходимо владеть методами грамотного управления данным процессом, направленных на минимизацию рисков и одновременно максимизацию преимуществ с учетом новых методик обучения, ориентированных на развитие критического мышления и творческого потенциала студентов. При этом следует сохранять баланс в использовании цифровых технологий и традиционных методов обучения.

ВЫВОДЫ. Таким образом, использование технологий ИИ придает новый импульс процессу обучения студентов. С одной стороны, использование ИИ в высшем учебном заведении продиктовано современными реалиями жизни, а с другой — накопленный практический опыт применения расширяет зоны познания в данной научной области, повышая рейтинг вуза. Сегодня новые технологии интенсифицируют образовательный процесс, придавая ему новое качество, включая структурное построение, уровень учебной мотивации, объективность оценки знаний и экономию времени. Все это позволяет студенту развиваться в собственном темпе и эффективнее осваивать и применять полученные знания на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блануца В.И. Перспективы экономико-географических исследований в области искусственного интеллекта // Известия Саратовского университета. Серия: Науки о Земле. 2019. Т. 19, № 1. С. 4–11.
2. Болотова Л.С. Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях. М: Финансы и статистика, 2012. 664 с.
3. Бостром Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии /пер. с англ. С. Филина. М: Манн, Иванов и Фербер. 2016. 404 с. .
4. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы. Краснодар: КубГАУ. 2006. 615 с.
5. Петрунин Ю.Ю. Искусственный интеллект // Новая философская энциклопедия, Т. 2 / науч.-ред. совет: Степин В.С., Гусейнов А.А., Семигин Г.Ю. и др. М.: Мысль. 2010.
6. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 // Консультант Плюс: [сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/ (дата обращения: 07.12.2024).
7. Хабрахабр: [сайт]. URL: <https://m.habrahabr.ru/> (дата обращения: 19.09.2016).
8. Черниговская Т.В. Чеширская улыбка кота Шредингера. Язык и сознание. М: АСТ. 2021. 656 с.
9. Russell S.L. Artificial intelligence: a modern approach / S.L. Russell, P. Norvig. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice — Hall Inc., 1995. 905 p.

REFERENCES

1. Blanuca V.I. *Perspektivy ekonomiko-geograficheskikh issledovaniy v oblasti iskusstvennogo intellekta* [Prospects of economic and geographical research in the field of artificial intelligence] // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Seriya: Nauki o Zemle. 2019. T. 19, № 1. S. 4–11. (In Russian).
2. Bolotova L.S. *Sistemy iskusstvennogo intellekta: modeli i tekhnologii, osnovannye na znaniyah* [Системы искусственного интеллекта: модели и технологии, основанные на знаниях]. М: Finansy i statistika, 2012. 664 s. (In Russian).
3. Bostrom N. *Iskusstvennyj intellekt. Etapy. Ugrozy. Strategii* [Artificial intelligence. Stages. Threats. Strategies]/per. s angl. S. Filina. М: Mann, Ivanov i Ferber. 2016. 404 s. (In Russian).
4. Lucenko E.V. *Intellektual'nye informacionnye sistemy* [Intelligent information systems]. Krasnodar: KubGAU. 2006. 615 s. (In Russian).
5. Petrunin Yu.Yu. *Iskusstvennyj intellekt* [Artificial intelligence]/Novaya filosofskaya enciklopediya, T. 2 / nauch.-red. совет: Stepin V.S., Guseynov A.A., Semigin G.Yu. i dr. М.: Mysl'. 2010. S.159. (In Russian).
6. *O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii* [About the development of artificial intelligence in the Russian Federation]: Ukaz Prezidenta RF ot 10.10.2019 № 490 // Konsul'tant Plyus: [sajt].

- URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/ (data obrashcheniya: 07.12.2024). (In Russian).
7. *Habrahabr* [Habrahabr]. URL: <https://m.habrahabr.ru/> (data obrashcheniya: 19.09.2016). (In Russian).
8. Chernigovskaya T.V. *Cheshirskaya ulybka kota Shredingera. Yazyk i soznanie* [The Cheshire smile of Schrodinger's cat. Language and consciousness]. M: AST. 2021. 656 s. (In Russian).
9. Russell S.L. *Artificial intelligence: a modern approach* / S.L. Russell, P. Norvig. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice — Hall Inc., 1995. 905 p. (In English).