

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ПО ОБЛАСТЯМ И УРОВНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ) /
THEORY AND METHODS OF TEACHING AND UPBRINGING (BY AREAS AND LEVELS OF EDUCATION)**

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.182>

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВУЗЕ**

Научная статья

Лютова Л.И.¹, Гончар Л.В.², Частухина Т.В.³*

¹ ORCID : 0009-0008-2096-1972;

² ORCID : 0009-0000-8604-7544;

³ ORCID : 0000-0003-2721-4028;

^{1,3} Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра 1, Воронеж, Российская Федерация

² Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (Воронежский филиал), Воронеж, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (lyutova.l[at]mail.ru)

Аннотация

Интеграция искусственного интеллекта в образование, в частности при изучении иностранного языка в вузе, предоставляет уникальные возможности как для студентов, так и для преподавателей. С помощью ИИ можно создать персонализированные образовательные программы, адаптированные под индивидуальные потребности и уровень знаний каждого студента. Это позволит улучшить эффективность обучения и повысить результативность усвоения материала, будет способствовать привлечению внимания к изучаемым темам, расширит образовательные возможности, а также позволит сократить время на отслеживание динамики прогресса успеваемости.

Таким образом, использование искусственного интеллекта при изучении иностранного языка в вузе открывает новые перспективы для современного образования, повышая его доступность, эффективность и качество.

Ключевые слова: изучение иностранного языка, образование, искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, преподавательская деятельность, интеграция.

**POSSIBILITIES OF APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN FOREIGN
LANGUAGE LEARNING AT UNIVERSITIES**

Research article

Lyutova L.I.¹, Gonchar L.V.², Chastukhina T.V.³*

¹ ORCID : 0009-0008-2096-1972;

² ORCID : 0009-0000-8604-7544;

³ ORCID : 0000-0003-2721-4028;

^{1,3} Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter 1, Voronezh, Russian Federation

² Russian Economic University named after G.V. Plekhanov (Voronezh branch), Voronezh, Russian Federation

* Corresponding author (lyutova.l[at]mail.ru)

Abstract

The integration of artificial intelligence in education, particularly in foreign language learning in higher education, offers unique opportunities for both students and teachers. AI can be used to create personalized educational programmes tailored to the individual needs and knowledge level of each student. This will improve the efficiency of learning and increase the effectiveness of material assimilation, help to attract attention to the topics studied, expand educational opportunities, and reduce the time spent on tracking the dynamics of progress.

Thus, the use of artificial intelligence in foreign language learning in higher education opens new perspectives for modern education, increasing its accessibility, efficiency and quality.

Keywords: foreign language learning, education, artificial intelligence, machine learning, deep learning, teaching, integration.

Введение

Исследования в области цифровизации образования играют важную роль в понимании проблем и перспектив развития данной сферы. Они помогают выявить потенциал цифровых технологий для улучшения качества образования, а также проблемы, которые необходимо решить для успешной интеграции этих технологий.

Анализ примеров приложений, способных автоматически оценивать работы и предлагать рекомендации для улучшения обучения, подчеркивает важность персонализированных материалов и программ в образовании. Рассмотрение системных инструментов искусственного интеллекта, которые обрабатывают данные и предоставляют информацию администраторам учреждения или заинтересованным сторонам, также является важным шагом в современном образовании.

Методы и принципы исследования

При написании статьи использовались теоретические и эмпирические методы исследования. Проводился анализ научно-методической литературы, посвященной изучению применения искусственного интеллекта в образовании с точки зрения перспектив и возможных рисков. Анализировались сервисы искусственного интеллекта на предмет

функциональности и потенциала для внедрения в процесс обучения иностранному языку. Для создания заданий, основанных на ИИ, был задействован эмпирический опыт работы с сервисами ИИ на практических занятиях иностранного языка у студентов разных направлений профессиональной подготовки.

Цель исследования – проанализировать возможности ИИ в обучении иностранному языку студентов разных направлений профессиональной подготовки.

Обсуждение

Современные профессии во всем своем многообразии на сегодняшний день имеют общую тенденцию к углублению в сферу информационных технологий. Профессия преподавателя английского языка в высшей школе не стала исключением, и на сегодняшний день активно происходит слияние традиционных форм по изучению языка с технологиями, усовершенствующими формы работы со студентами. Наибольшей популярностью стали пользоваться различного вида образовательные онлайн-платформы, внедрение технологии искусственного интеллекта в преподавательскую сферу деятельности [1, С. 22].

Смена требований, предъявляемых к педагогическим работникам с «транслятора знаний» на «путеводителя» во многом расширила сферу деятельности педагога. Так, среди современных задач, которые решает современный преподаватель иностранного языка, можно выделить:

- координацию и проектирование образовательных траекторий;
- вовлечение в игровую образовательную среду;
- поддержку и организацию проектного обучения [2, С. 3].

Проблематика вопроса вовлеченности преподавательского состава в процесс взаимодействия с искусственным интеллектом продолжает быть спорной ввиду разного уровня цифровой компетенции педагогов. Среди основных требований вуза к преподавателю иностранного языка мы можем выделить такие как:

- создание собственного интерактивного пособия;
- умение организовать процесс обучения в рамках дистанционного формата с применением современных технологий;
- ведение электронного формата баз данных.

Согласно росту внедрения технологий ИИ в образовательный процесс, можно опираться на представления авторов известного на сегодняшний день труда «Искусственный интеллект в образовании», которые предполагают, что 2030 год будет ознаменован переходом к сотрудничеству ИИ и людей. Так, планируется, что эта современная технология, способная к самообучению, станет посредником в образовательном процессе между преподавателем и его студентами [3, С. 94].

Среди наиболее ярких примеров, работы преподавателей вузов в сфере изучения английского языка со студентами, можно отметить их внедрение в образовательный процесс таких платформ для работы, как Canva, Notion, Edvibe, Trello и другие. Среди возможностей перечисленных программ можно отметить:

- создание тематических текстов для разных уровней обучения;
- формирование диаграмм;
- создание наглядного дидактического материала [5, С. 1279].

Не является исключением и повсеместное использование чат-ботов, которые разграничивая время работы преподавателя с потоком студентов, могут дать ответы на ранее задаваемые вопросы, координировать нагрузку домашнего задания, и помогать при проверке письменных работ студентов.

Мы можем сделать вывод о том, что педагоги, при усовершенствовании своих информационных компетенций, получают возможность разнообразить свою повседневную деятельность, распределить собственное время и нагрузку с составлением планов, программ и проверкой заданий. В ходе теоретического анализа по теме данной статьи было установлено, что большинством современных исследователей часто применяется термин «тандем разума человека и ИИ». Это во многом определяет нынешнюю тенденцию слияния деятельности человека и программ, направленных на изучение нового материала.

Большое внимание на сегодняшний день в сфере образования отводится к тому, что технологизация процесса изучения иностранного языка должна носить персонализированный характер. Это говорит о том, что образовательная программа должна иметь вариативные способы реализации с учетом психо-возрастных особенностей каждого обучающегося.

Отдельная область исследования возможностей чата GPT в рамках образования, стала научной ареной для В.С. Никольского и Е.В. Ивахненко [6]. Ими было установлено, что нейросети уже вошли и получили научное обоснование целесообразности их применения. Способности новых информационных программ, позволяющие генерировать, систематизировать и заниматься поиском оптимальных решений, являются инновационным методом в решении большого потока задач, с которым сталкивается современный преподаватель вуза.

Таким образом, научившись правильно работать с GPT-чатом, преподаватель сможет определять новые области исследования и формулировать научные гипотезы; наиболее ярко представлять изучаемый материал, подбирая наиболее оптимальные дидактические задачи; освободить время на подготовку к занятиям, сократив время на проверку студенческих работ.

Важной составляющей практической части данной работы стал анализ современных технологий искусственного интеллекта, потенциал которых может быть реализован при изучении английского языка [7, С. 72]. Среди наиболее вошедших в повседневную образовательную среду стали такие образовательные платформы как Babbel и Duolingo. Преимуществом каждой из программ является ее направленность на аналитику обучаемого путем подбора индивидуального объема и темпа изучения нового материала. Имея в своей базе алгоритм изучения более 30 языков, каждая из программ в процесс работы фиксирует допущенные ошибки учащихся, и моделирует новую форму и методы обучения.

Рассматривая функционал платформы Explain My Answer, важно отметить возможность общения с лингво-ботом, в возможности которого входит следующий компонент действий:

- комментарии ответа обучающегося;
- вариация иных форм слов и способов их применения;
- корректировка устных ответов [8, С. 42].

Игровой формат обучения базируется на интерактиве и наборе виртуальных баллов, способных стимулировать студента к дальнейшему процессу обучения.

Искусственный интеллект образовательных программ способен работать с языком студента и распознавать его речь, работать над исправлением ошибок, и что самое важное – работать над корректировкой произношения.

Основные результаты

Технология ИИ в вузовской практике изучения английского языка зачастую сопряжена с использованием наиболее грамотно выстроенных онлайн-ресурсов. Первым таким ресурсом является *Grammarly*, в алгоритме которого заложено исправление различного типа письменных и устных ошибок. Для обучающегося программа выдает различные варианты исправления выявленной ошибки. Применяя в работе со студентами данный тип программы, преподаватель реализует образовательные задачи по усовершенствованию знаний основ грамматики, лексики, фонетики, развивает критическое мышление, формирует научное видение поставленной проблемы, что закладывает фундамент для будущего самостоятельного научного поиска в рамках написания выпускных квалификационных работ [9, С. 61].

Наиболее мощным потенциалом в рамках перефразирования, является программа QuillBot's AI, основанная на базе искусственного интеллекта. Пользой для студентов является возможность программы вносить ясность в ошибочно выстроенную речь обучающегося. Также является возможным работать с письменными и электронными документами [10, С. 9].

Значительное развитие и популяризация каналов Телеграм стала основой для запуска новых инструментов мобильного обучения. Большинство чат-ботов представляют возможность работы со словарями с целью расширения словарного запаса.

1. @AndyRobot – помогает в практике разговорного английского языка, способствует составлению рассказов о своих хобби, семье, регионе. После запуска работы в чате начинается ежедневное наставничество виртуального преподавателя. Каждый день предлагается новый текст с подробным анализом.

2. @eddy_en_bot – бот, имеющий лексический характер направленности. Вариант бесплатного и платного обучения имеет различные варианты степени углубленности изучения материала.

Общим во многих инструментах изучения иностранного языка на сегодняшний день является их направленность «общение в рамках реального времени» [11, С. 62]. Контроль и оценка также входят в стандартный алгоритм современных информационных образовательных программ и приложений.

Несомненно, что в разнообразии технологий искусственного интеллекта предоставляется возможность выбрать такие инструменты, относящиеся к другим сферам, но обладающие образовательным базисом в рамках изучения иностранного языка [12, С. 243].

Перечисленные программы, в значительной мере способствуют облегчению процесса изучения иностранного языка для студентов. Перейдем к анализу конкретных программ, способствующих оптимизации работы преподавателя иностранного языка.

Таблица 1 - Анализ программ, способствующих оптимизации работы преподавателя иностранного языка

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.145.182.1>

№	Инструмент ИИ	Виды речевой деятельности, над которыми осуществляется работа	Функционал	Доступность для использования преподавателем и студентами
1.	Duolingo	- говорение; - письмо; - чтение; - аудирование	- выстраивание индивидуальной траектории обучения; - анализ ошибок пользователя	Есть бесплатное приложение и 2 варианта платной подписки
2.	Grammarly	- письмо; - чтение	- проверка письма; - редактирование текстов; - измерение активного словарного запаса	Есть бесплатный функционал и платная подписка. Необходимо подключить VPN
3.	QuillBot	- письмо;	- изменение	Есть бесплатный

		<ul style="list-style-type: none"> - чтение; - лексика 	структуры предложения (проверка грамматики); - перефразирование текстов; - генератор цитат	функционал и платная подписка. Необходимо установить расширение
4.	ChatGPT	<ul style="list-style-type: none"> - говорение; - письмо; - чтение 	- генерация текста по запросу пользователя	Необходимо подключить VPN
5.	Multitran_bot	<ul style="list-style-type: none"> - письмо; - чтение; - лексика 	<ul style="list-style-type: none"> - бот переводчик; - интернет-система двуязычных словарей 	Представляет собой бесплатный чат-бот
6.	AndyRobot	<ul style="list-style-type: none"> - говорение; - произношение 	<ul style="list-style-type: none"> - тематические уроки; - практика общения; - грамматические упражнения 	Представляет собой бесплатный чат-бот

Ниже приведены примеры заданий для студентов, обучающихся на разных направлениях профессиональной подготовки (задания имеют приблизительный характер, содержание может варьироваться для разных направлений, а также на практике они должны формулироваться на иностранном языке) [13, С. 19].

Задание для работы студентов на сайте CHARACTER.A:

1. Выберите известного бизнесмена, с кем бы вы хотели побеседовать (Илон Маск, Марк Цукерберг, Билл Гейтс, Тим Кук или Джефф Безос). Составьте 10 вопросов, которые хотели бы ему задать, включая вопросы на следующие темы: факты из биографии, бизнес, успех, профессионализм, деньги, благотворительность, корпоративная ответственность и др.

2. Найдите выбранную личность на сайте *Character.AI*. Задайте ей свои вопросы. Постарайтесь поддержать связный разговор, отвечая на реплики персонажа.

3. Сделайте скриншот беседы и прикрепите его в комментариях. Расскажите остальным членам группы о том, что вам показалось наиболее интересным из разговора с персонажем.

Задание для работы студентов на сайте ELEVENLABS.IO:

1. Составьте текст презентации об известной туристической компании или гостиничной сети по предлагаемому плану, используя речевые клише для каждого этапа презентации.

2. Введите текст в отведенное для этого окно на сайте *ELEVENLABS.IO*. Выберите понравившийся голос из списка (с британским или американским произношением). Сгенерируйте аудио письменного текста.

5. Отчитайте текст за диктором по технике *shadowing* (теневого повтора).

6. Выступите с презентацией перед однокурсниками.

Языковые навыки обучающихся формируются при регулярном применении различного типа заданий [14, С. 70]. Ситуации общения на иностранном языке создаются в рамках работы над первым заданием. Во втором задании основная цель сконцентрирована на улучшении произношений. Третье задание может быть дано с целью фасилитации диалоговой речи. Четвертое задание служит развитию письменных навыков.

Заключение

Подводя итог, стоит отметить, что с целью получения успешных результатов студентов в обучении иностранному языку, разнообразие заданий должно быть включено в образование каждого отдельно взятого студента.

Развитие работы в области использования искусственного интеллекта для обучения иностранным языкам является перспективным направлением, которое следует продолжать. Важно не только разрабатывать новые инструменты на основе ИИ, но также создавать алгоритмы и механизмы для эффективного взаимодействия преподавателей и студентов с этими технологиями. Кроме того, необходимо разработать системы с соответствующими заданиями, чтобы обеспечить оптимальное обучение иностранным языкам с использованием ИИ.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Баликоева М.И. Организация самостоятельной работы студентов по иностранному языку неязыковых вузов / М.И. Баликоева // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. — 2014. — №3. — С. 22-25.
2. Гурвич П.Б. К вопросу о специфике методики преподавания иностранных языков как науки / П.Б. Гурвич // Иностранные языки в школе. — 2013. — № 4. — с. 3-9.
3. Обдалова О.А. Информационно-образовательная среда как средство и условие обучения иностранному языку в современных условиях / О.А. Обдалова // Язык и культура. — 2009. — № 1 (5). — С. 93-101.
4. Сафуанов Р.М. Цифровизация системы образования / Р.М. Сафуанов, М.Ю. Лехмус, Е.А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. — 2019. — № 2 (28). — С. 108-113.
5. Чистяков В.А. Понятие «Информационно-образовательные технологии и их классификация по способу взаимодействия учащихся с информационно-компьютерными средствами» / В.А. Чистяков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2014. — № 97. — С. 1279-1302.
6. Варламова Д. Атлас новых профессий 3.0 / Д. Варламова, Е. Виноградов, Е. Дьячкова [и др.] — М.: Интеллектуальная литература. — 2020. — 456 с.
7. Тараненко И.А. К проблеме цифровой компетентности преподавателя иностранного языка / И.А. Тараненко // Современные проблемы науки и образования. — 2021. — № 5. — С. 72-73.
8. Бялик М. Искусственный интеллект в образовании / М. Бялик, У. Холмс, Ч. Фейдел. — М.: Альпина ПРО. — 2022. — 304 с.
9. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / С. Даггэн. — М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. — 2020. — 44 с.
10. Ивахненко Е.Н. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? / Е.Н. Ивахненко, В.С. Никольский // Высшее образование в России. — 2023. — № 4. — С. 9-22.
11. Жукова Н.Н. Актуальные проблемы и перспективы цифровой трансформации отечественной системы профессионального образования / Н.Н. Жукова, К.В. Булах, Т.Г. Чумак // Вестник АГУ. Серия 3: Педагогика и психология. — 2020. — № 3 (263). — С. 62-70.
12. Рольгайзер А.А. Перспективы использования искусственного интеллекта в практике преподавания иностранного языка / А.А. Рольгайзер // Актуальные вопросы лингводидактики и методики преподавания иностранных языков: сб. науч. ст. — Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т. — 2022. — С. 243-248.
13. Alpaydin E. Introduction to Machine Learning / E. Alpaydin. — Cambridge, MA: The MIT Press, 2014. — 640 p.
14. Baker T. Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges / T. Baker, L. Smith. — London: Nesta, 2019. — 56 p.
15. Islam S. Digitalization and Education System: A Survey / S. Islam, N. Jahan // International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS). — 2018. — Vol. 16. — № 1. — P. 70-73

Список литературы на английском языке / References in English

1. Balikoeva M.I. Organizaciya samostoyatel'noj raboty studentov po inostrannomu yazyku neyazykovykh vuzov [Organization of independent work of students in a foreign language of non-linguistic universities] / M.I. Balikoeva // Vektor nauki Tol'yattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psihologiya [The vector of science of Tolyatti State University. Series: Pedagogy, psychology]. — 2014. — №3. — P. 22-25 [in Russian].
2. Gurvich P.B. K voprosu o specifike metodiki prepodavaniya inostrannykh yazykov kak nauki [On the issue of the specifics of the methodology of teaching foreign languages as a science] / P.B. Gurvich // Inostrannye yazyki v shkole [Foreign languages at school]. — 2013. — № 4. — p. 3-9 [in Russian].
3. Obdalova O.A. Informacionno-obrazovatel'naya sreda kak sredstvo i uslovie obucheniya inostrannomu yazyku v sovremennykh usloviyakh [Information and educational environment as a means and condition for teaching a foreign language in modern conditions] / O.A. Obdalova // YAzyk i kul'tura [language and culture]. — 2009. — № 1 (5). — P. 93-101 [in Russian].
4. Safuanov R.M. Cifrovizaciya sistemy obrazovaniya [Digitalization of the education system] / R.M. Safuanov, M.YU. Lekhmus, E.A. Kolganov // Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika [Bulletin of the USPTU. Science, education, economics. Series: Economics]. — 2019. — № 2 (28). — P. 108-113 [in Russian].
5. CHistyakov V.A. Ponyatie «Informacionno-obrazovatel'nye tekhnologii i ih klassifikaciya po sposobu vzaimodejstviya uchashchihsya s informacionno-komp'yuternymi sredstvami» [The concept of "Information and educational technologies and their classification according to the way students interact with information and computer tools"] / V.A. CHistyakov // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Polythematic online electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University]. — 2014. — № 97. — P. 1279-1302 [in Russian].

6. Varlamova D. Atlas novyh professij 3.0 [Atlas of New Professions 3.0] / D. Varlamova, E. Vinogradov, E. D'yachkova [et al.] — M.: Intellektual'naya literatura. — 2020. — 456 p. [in Russian]
7. Taranenko I.A. K probleme cifrovoj kompetentnosti prepodavatelya inostrannogo yazyka [On the problem of digital competence of a foreign language teacher] / I.A. Taranenko // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. — 2021. — № 5. — P. 72-73 [in Russian].
8. Byalik M. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii [Artificial intelligence in education] / M. Byalik, U. Holms, CH. Fejdel. — M.: Al'pina PRO. — 2022. — 304 p. [in Russian]
9. Daggen S. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: izmenenie tempov obucheniya. Analiticheskaya zapiska IITO YUNESKO [Artificial intelligence in education: changing the pace of learning. Analytical note by UNESCO IITE] / S. Daggen. — M.: UNESCO Institute for Information Technology in Education. — 2020. — 44 p. [in Russian]
10. Ivahnenko E.N. ChatGPT v vysshem obrazovanii i nauke: ugroza ili cennyj resurs? [CHATGPT in higher education and science: a threat or a valuable resource?] / E.N. Ivahnenko, V.S. Nikol'skij // *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. — 2023. — № 4. — P. 9-22 [in Russian].
11. ZHukova N.N. Aktual'nye problemy i perspektivy cifrovoj transformacii otechestvennoj sistemy professional'nogo obrazovaniya [Current problems and prospects of digital transformation of the domestic professional education system] / N.N. ZHukova, K.V. Bulah, T.G. CHumak // *Vestnik AGU. Seriya 3: Pedagogika i psihologiya* [Bulletin of ASU. Series 3: Pedagogy and Psychology]. — 2020. — № 3 (263). — P. 62-70 [in Russian].
12. Rol'gajzer A.A. Perspektivy ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v praktike prepodavaniya inostrannogo yazyka [Prospects for the use of artificial intelligence in the practice of teaching a foreign language] / A.A. Rol'gajzer // *Aktual'nye voprosy lingvodidaktiki i metodiki prepodavaniya inostrannyh yazykov: sb. nauch. st.* [Topical issues of linguodidactics and methods of teaching foreign languages: collection of scientific articles] — CHEboksary: Chuvash State Pedagogical University. — 2022. — P. 243-248 [in Russian].
13. Alpaydin E. *Introduction to Machine Learning* / E. Alpaydin. — Cambridge, MA: The MIT Press, 2014. — 640 p.
14. Baker T. *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges* / T. Baker, L. Smith. — London: Nesta, 2019. — 56 p.
15. Islam S. *Digitalization and Education System: A Survey* / S. Islam, N. Jahan // *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)*. — 2018. — Vol. 16. — № 1. — P. 70-73