

УДК 13.00.02

DOI 10.30914/2072-6783-2022-16-2-191-196

## ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ КИТАЙСКОМУ ЯЗЫКУ НА МЛАДШИХ КУРСАХ РОССИЙСКИХ ГУМАНИТАРНЫХ ВУЗОВ

Ли Шулуь

Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация

**Аннотация. Постановка проблемы.** Главная цель изучения иностранного языка – формирование межкультурной компетенции. Значительное отличие китайского и русского языков не позволяют обеспечить в современных российских вузах обучение, результатом которого становится высокий уровень владения разговорным языком и письменностью. Это вопрос становится особо актуальным в ситуации общемировой интеграции и укрепления отношений между Китаем и Россией. По этой причине необходимо выявить все особенности изучения китайского языка русскими студентами и найти методы их решений. В связи с этим **цель** исследования: выявление основных особенностей обучения китайскому языку на младших курсах российских гуманитарных вузов. **Методология** включает: изучение теоретической литературы и практического зарубежных и российских специалистов. **Результаты исследования.** Причина сложности обучения русских студентов заключается не только в многообразии и значительном отличии китайских иероглифов от европейских букв, но и в сложности восприятия всей языковой структуры. Китайский язык – язык образов и понятий, основная цель письменности которого – визуализация. Разобраться в многообразии иероглифов во многом помогают ключи, которых в китайском языке насчитывается 214 штук. На начальном этапе обучения студентов младших курсов российских вузов в первую очередь необходимо донести до них особенности языка и показать, что изучение китайского заключается не столько в запоминании иероглифов и способа их написания, сколько в понимании особенностей языка, его структуры и сути. **Выводы.** На основании анализа теоретической литературы и практического опыта можно сделать выводы о том, что на начальном этапе необходимо выполнять целый ряд требований, включающих правильный подбор упражнений и изучение культурных особенностей. Но основная особенность преподавания на начальном этапе заключается в том, что необходимо заинтересовать студентов, показать им значение китайского языка, перспективы трудоустройства и развития.

**Ключевые слова:** китайский язык, подход к обучению, начальный этап, особенности преподавания, межкультурная компетенция, методы обучения детей

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Ли Шулуь. Особенности обучения китайскому языку на младших курсах российских гуманитарных вузов // Вестник Марийского государственного университета. 2022. Т. 16. № 2. С. 191–196. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2022-16-2-191-196>

## FEATURES OF TEACHING CHINESE AT JUNIOR COURSES OF RUSSIAN HUMANITIES UNIVERSITIES

Li Shulun

RUDN University, Moscow, Russian Federation

**Abstract. Statement of the problem.** The main goal of learning a foreign language is the formation of intercultural competence. A significant difference between Chinese and Russian languages does not allow providing education in modern Russian universities, the result of which is a high level of proficiency in spoken language and writing. This issue becomes especially relevant in the situation of global integration and strengthening of relations between China and Russia. For this reason, it is necessary to identify all the features of learning Chinese by Russian students and find methods for solving them. In this regard, **the purpose** of the study is to identify the main features of teaching Chinese at junior courses of Russian humanities universities. **The methodology** includes: the study of theoretical literature and practical experience of foreign and Russian specialists. **Results of the study.** The reason for the difficulty of teaching Russian students lies not only in the diversity and significant difference between Chinese hieroglyphs and European letters, but also in the difficulty of perceiving the entire language structure. The Chinese language is a language of images and concepts, the main purpose of which writing is visualization. The keys, of which there are 214 pieces in the Chinese language,

help to understand the variety of hieroglyphs in many ways. At the initial stage of teaching junior students of Russian universities, first of all, it is necessary to convey to them the features of the language, and show that learning Chinese is not so much about memorizing hieroglyphs and the way they are written, but about understanding the features of the language, its structure and essence. **Conclusions.** Based on the analysis of theoretical literature and practical experience, it can be concluded that at the initial stage it is necessary to fulfill a number of requirements, including the correct selection of exercises and the study of cultural characteristics. But the main feature of teaching at the initial stage is that it is necessary to interest students, show them the meaning of the Chinese language, employment prospects and development.

**Keywords:** Chinese language, approach to learning, initial stage, teaching features, intercultural competence, methods of teaching children

The author declares no conflict of interests.

**For citation:** *Li Shulun.* Features of teaching Chinese at junior courses of Russian humanities universities. *Vestnik of the Mari State University.* 2022, vol. 16, no. 2, pp. 191–196. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2022-16-2-191-196>

## Введение

Изучение любого иностранного языка ставит своей главной целью формирование межкультурной коммуникативной компетенции. При этом в современных российских вузах изучение китайского языка как иностранного обеспечивает знание лингвистики, грамматики и фонетики, но не дает достаточной подготовки для свободного владения разговорным языком и письменностью [1].

Для полноценного формирования лексического навыка необходимо выполнение целого ряда упражнений и заданий, обеспечивающих правильное произношение и понимание. Это очень важно на начальном этапе обучения иностранному языку, особенно при изучении китайского в российских учебных заведениях. Русский и китайский язык значительно отличаются по языковой системе [6], и русскоязычным студентам сложно адаптироваться к необычному произношению и написанию.

Данная тема особенно актуальна в условиях современного общества, когда происходит общемировая интеграция, и отношения между Россией и Китаем становятся более тесными. В связи с этим необходимо более тщательное изучение подходов к обучению русскоязычных студентов, особенно на начальном этапе.

Цель исследования – выявить основные особенности обучения китайскому языку на младших курсах российских гуманитарных вузов.

Для достижения поставленной цели необходимо изучить материалы теоретических исследований российских и зарубежных специалистов в области преподавания иностранных языков, ки-

тайского как иностранного, а также опыт работы с российскими студентами младших курсов.

В соответствии с этим для достижения цели использовались следующие методы:

- изучение теоретической литературы зарубежных и российских авторов по заданной теме;
- анализ практического опыта преподавателей китайского языка.

На основании анализа данных материалов можно сделать выводы об особенностях преподавания китайского языка в российских вузах, которые можно будет использовать на практике.

## Основная часть

Межкультурная компетенция, формирование которой является главной целью изучения иностранного языка, включает в себя не только лингвистическую и грамматическую составляющие, но и знание культуры народа и происхождение особенностей языковой структуры [8]. Это касается процесса изучения любого иностранного языка, в особенности китайского, так как данная культура является одной из самых древних.

В современных российских вузах изучаются все основные направления особенностей китайской культуры, но, несмотря на это, процесс обучения вызывает у студентов определенные трудности. Для понимания причин затруднений необходимо вначале определиться с существующими проблемами в сфере преподавания данного языка в современной педагогике. С этой целью было проведено исследование, по результатам которого были сделаны выводы, что при усвоении новой китайской лексики студенты сталкиваются

с множеством трудностей, в том числе с произношением, употреблением слов в предложениях, подборе синонимов и омонимов, практическом применении тех или иных фраз. Это связано с рядом причин, в том числе с тем, что большую часть занятий преподаватели проводят на русском языке, а также с тем, что они не используют технологию развития критического мышления через чтение и письмо [3].

Большие трудности с написанием и чтением текстов на китайском языке вызывает в первую

очередь то, что сам по себе китайский язык – это язык образов и понятий [2]. Это один из самых древних языков, состоящий из множества знаков и их сочетаний. Он очень оригинален, а письменность витиевата. В нем нет отдельных букв, а количество иероглифов, наоборот, практически не ограничено. Весь язык и его письменность опираются на визуализацию [4]. Существует множество вариантов написания иероглифа, но самое главное – определение ключа. Примеры ключей представлены в таблице.

Таблица / Table

Примеры ключей китайских иероглифов<sup>1</sup> / Examples of Chinese hieroglyphs keys<sup>1</sup>

№	Ключ / Key	Пиньинь / Pinyin	Название по-русски / Name in Russian	Количество черт / Number of traits	Тривиальное название / Trivial name
1	—	yi1	единица	1	横
2		gun3	вертикаль	1	竖
3	丶	zhu3	точка	1	点

Как видно из данных таблицы, первоначально для выявления смысла иероглифа, необходимо определить ключ, вне зависимости от разновидности написания. Всего насчитывается 214 ключей. Но даже знание и понимание всех основных ключей иероглифов не позволяет научиться понимать письменность и речь.

Для полноценного овладения языком необходимо во главе обучения ставить коммуникацию и полноценное профессиональное произношение. В данном отношении особо важен начальный этап – первый год обучения, так как именно в этот период закладываются базовые навыки произношения, аудирования, письма [6].

Таким образом, именно на данном этапе необходимо сделать упор на освоении умений написания и произношения китайских слов. В этот момент особенно важно донести до студентов особенности фонетики, точнее, тональной системы китайского языка, которая в значительной степени отличается от русской и от системы европейских языков [6].

Основное отличие заключается в том, что произношение – тон, с которым сказано то или иное слово, в китайском языке имеет огромное значение. Именно интонация – повышение или

понижение высоты голоса определяют конечное значение слова. Один и тот же иероглиф, произнесенный с разной тональностью, обозначает порой совершенно разные по смыслу слова [5]. Именно это, то есть понимание тонального рисунка, вызывает у русских студентов большие трудности на первом этапе обучения.

При этом в китайском языке достаточно четкая структура и определенный порядок слов. Изменить морфологическую форму слова невозможно, поэтому связь в предложениях определяется именно грамматическими отношениями. Происхождение большинства фраз, как и отдельных иероглифов, имеет глубокую историю и четкую причину. Для того чтобы понимать значение китайских выражений, необходимо обратить внимание на древнюю и одновременно постоянно развивающуюся культуру этих терпеливых и осторожных людей [7].

Подход к преподаванию языка в российских вузах преимущественно заключается в том, что преподаватели пытаются на русском языке донести до студентов историю, грамматику, лексику и другие значимые аспекты. При этом китайские специалисты, преподающие в своей стране язык русским студентам, считают данный подход неверным. Один из содиректоров Института Конфуция ДВГУ в своей статье пишет: «Преподавая китайский язык иностранцам, мы должны не учить их языку с нуля, а

<sup>1</sup> Оша О. Таблица ключей китайских иероглифов // Zhonga. Китайский онлайн. URL: <https://www.zhonga.ru/radicals?mobile=false> (дата обращения: 22.12.2021).

постараться подобрать в китайском языке эквиваленты, аналогии, соответствующие реалиям их родного языка»<sup>1</sup>.

Такой подход вызван в первую очередь тем, что выучить досконально весь китайский язык достаточно сложно. И когда с первых же дней студентов пытаются научить с нуля тому, что сложно для их понимания, возникают значительные трудности восприятия сути написания и произношения. Использование подхода к китайскому языку с помощью поиска чего-то соответствующего его особенностям достаточно актуально для русских. Русский язык так же достаточно многогранен, одна и та же фраза, произнесенная с различными интонациями, может иметь противоположный смысл. Это можно использовать, донося до студентов младших курсов особенности китайского произношения отдельных слов с помощью тонального рисунка. Данный способ позволит с начального этапа сделать понимание китайского языка и китайской культуры более простым и повысить интерес к обучению.

На первом этапе обучения русских студентов китайскому интерес к языку имеет достаточно большое значение. Русские студенты, особенно на младших курсах, не обладают такой усидчивостью и длительной внимательностью, как китайцы. На младших курсах российских вузов преимущественно учатся вчерашние школьники, только вступающие во взрослую жизнь и привыкающие к новому социальному статусу. Следовательно, для обеспечения лучшего восприятия и более быстрого усвоения материала, необходимо заинтересовать их, увлечь предметом.

Для повышения интереса один из преподавателей китайского предлагает использовать методы обучения детей. Именно они позволяют заинтересовать и дать положительные эмоции, а следовательно, направить деятельность студента в нужное русло и повысить результат обучения<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ли Юн Синь. Различия в преподавании китайского языка как иностранного в российских и китайских вузах // Актуальные вопросы методики преподавания китайского языка: сб. метод. мат-в. Владивосток : Дальневосточный государственный университет, 2010. С. 8–11.

<sup>2</sup> Чжан Ин. Использование способов обучения китайскому языку детей для обучения взрослых. // Актуальные вопросы методики преподавания китайского языка: сб. метод. мат-в. Владивосток : Дальневосточный государственный университет, 2010. С. 18–22.

К таким формам обучения относятся как игровые способы, например, определить правильное произношение преподавателем уже изученных слов, или совместное произнесение новых, так и визуализация таких тем, как «тональность», «грамматика», «значение слов». То есть в целом использовать сочетание практических, игровых, наглядных и словесных методик.

Студентам младших курсов легче воспринимать новую информацию, когда они не только слышат о различиях изучаемого предмета, но и видят схематичное изображение, например, изменения тональности произношения.

Как способ повышения интереса и мотивации студента может использоваться донесение информации о перспективах карьеры и развития знаний о великой и разнообразной культуре древней страны, а также предоставление примеров и техник легкого и быстрого усвоения лексических единиц и китайских иероглифов, так как именно это вызывает наибольшую сложность на начальном этапе обучения [6]. То есть преподаватель должен сделать все, чтобы студенты младших курсов не боялись сложного и многогранного языка, не считали, что выучить его будет крайне сложно. Педагог должен использовать все доступные методы, как словесные, так и наглядные, для повышения мотивации студентов начальных курсов.

На начальном этапе необходимо обратить внимание на фонетику китайской речи. Основной сложностью произношения для русских студентов является то, что ряд звуков, например: j – “цзь”, q – “ць”, x – “сь”, достаточно сильно отличается по произношению от русских, и подобрать аналог достаточно сложно [6]. В связи с этим с первых курсов необходимо уделять внимание разбору фонетических особенностей в присутствии высококлассного преподавателя или носителя языка. Студентам нужно доходчиво объяснять различия в произношении и давать достаточно много практических упражнений.

Для развития разговорного аспекта в целом очень важно правильно подобрать упражнения, развивающие речевые и коммуникативные навыки. В них должно уделяться внимание сразу нескольким аспектам:

- фонетика, тональность, интонация;
- правильность построения фразы с точки зрения грамматики;

– интерпретация высказываний без опоры на русский язык<sup>1</sup>.

Правильный подбор упражнений позволит обеспечить с начального этапа обучения понимание того, что изучаемый язык в первую очередь является способом передачи информации и его можно использовать в повседневной жизни и при работе.

Для этого опытные педагоги предлагают активно использовать подход, обеспечивающий понимание разговорного языка, и возможность обсуждать на китайском любую тему, вне зависимости от принадлежности предмета к русской или китайской культуре, то есть составлять информационный материал для занятий таким образом, чтобы он содержал различные тематики, касающиеся всех сфер жизнедеятельности человека. Как дополнительный способ визуализации можно использовать видеоматериалы, которые показывают, как изученный материал может пригодиться студенту в жизни<sup>2</sup>.

Таким образом, на начальном этапе обучения студентов российских гуманитарных вузов необходимо донести информацию о том, какие перспективы им сулит изучение языка и культуры Китая, а также о том, что данный язык, несмотря на все отличия от русского, не является слишком сложным и может быть достаточно легко освоен.

### Выводы

На основании изучения трудов русских и китайских педагогов, преподающих китайский язык в качестве иностранного, можно сделать вывод о том, что в настоящее время методика преподавания языка русским студентам в России и в Китае

значительно отличается. Основное отличие заключается в том, что в российских вузах особенности фонетики и грамматики педагоги пытаются объяснить на русском языке. В Китае же при обучении иностранных студентов преподаватели в первую очередь стараются найти эквиваленты и аналоги, соответствующие их родному языку.

Процесс преподавания в российских вузах должен учитывать особенности самих студентов младших курсов: более низкий уровень усидчивости и внимательности, переход на новый жизненный этап. А следовательно, главная задача в начале обучения – обеспечение интереса и повышение мотивации для обеспечения эффективного обучения. Это позволит в полной мере понять особенности языка и его практическое значение.

Таким образом, особенности преподавания китайского языка в российских гуманитарных вузах требуют соблюдения следующих условий для успешного обучения на начальном этапе:

– правильный подбор упражнений на фонетику, грамматику, лексику для освоения письменной и устной речи;

– повышение интереса за счет: использования методов обучения детей и создания положительных эмоций, повышения уверенности в возможности полноценного освоения языка;

– визуализация для обеспечения понимания многогранности языка и возможности его применения во всех сферах жизнедеятельности;

– донесение до студентов культурных и исторических особенностей страны.

Правильный подход к обучению, а также привлечение носителей китайского языка с начального этапа позволит полноценно сформировать межкультурную компетенцию, обеспечит высокий уровень разговорной и письменной речи у русских специалистов.

<sup>1</sup> Шевцова Н. И. О преподавании разговорного аспекта китайского языка на начальном этапе обучения. // Актуальные вопросы методики преподавания китайского языка: сб. метод. мат-в. Владивосток : Дальневосточный государственный университет, 2010. С. 30–32.

<sup>2</sup> Там же.

1. Волков К. В. Современные методики обучения китайскому языку: анализ практического опыта // Международный журнал экспериментального образования. 2017. № 4–2. С. 96–99. URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=11445> (дата обращения: 21.12.2021).

2. Малая А. Г., Ключкова Н. В., Коротышева Ю. Н., Воронюк Ю. С., Ли Ч. М. Новые педагогические условия обучения китайскому языку // Вестник науки и образования. 2017. Т. 1. № 7 (31). С. 59–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyepedagogicheskie-usloviya-obucheniya-kitayskomu-yazyku/viewer> (дата обращения: 21.12.2021).

3. Назарова С. А. Современное состояние обучения китайскому языку: изучение и обобщение опыта преподавателей китайского языка // Современные востоковедческие исследования. 2020, Т. 2. № 2. С. 13–21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-obucheniya-kitayskomu-yazyku-izuchenie-i-obobshchenie-opyta-prepodavateley-kitayskogo-yazyka> (дата обращения: 21.12.2021).

4. Рубец М. В. Влияние китайского языка на мышление и культуру его носителей // История философии. 2009. № 14. С. 111–122. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kitayskogo-yazyka-na-myshlenie-i-kulturu-ego-nositeley> (дата обращения: 21.12.2021).



5. Сюй Лончюань. Основные расхождения в системах русского и китайского языков, создающие трудности при изучении русского языка китайцами и китайского языка русскими // Вестник Южно-Уральский государственный университет. Серия «Лингвистика». 2017. Т. 14. № 4. С. 68–71. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-rashozhdeniya-v-sistemah-russkogo-i-kitayskogo-yazykov-sozdayushchie-trudnosti-pri-izuchenii-russkogo-yazyka-kitaytsami-i> (дата обращения: 21.12.2021).

6. Ульянова К. А., Чжунцзюнь Ван. Специфика обучения русскоязычных студентов китайскому языку на начальном и среднем этапах // Востокведные исследования на Алтае. 2016. № 10. С. 79–85. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29323237&> (дата обращения: 21.12.2021).

7. Dong Xiaobo. Cultural Differences and Cultivation of Cross-cultural Communicative Competence in Chinese FLT // International Education Studies. 2009. Vol. 2. No. 2. Pp. 22–25. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v2n2p22>

8. Han Yueqin. Research on Fostering Intercultural Communication Competence of Foreign Language Learners // Cross-Cultural Communication. 2013, Vol. 9. No 1. Pp. 5–12. URL: <http://www.cscanada.net/index.php/cc/article/viewFile/j.ccc.1923670020130901.2890/3617> (дата обращения: 22.12.2021).

*Статья поступила в редакцию 11.02.2022 г.; одобрена после рецензирования 15.03.2022 г.; принята к публикации 12.04.2022 г.*

### Об авторе

#### Ли Шулунь

аспирант, Российский университет дружбы народов (117198, Российская Федерация, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6), [125903621@qq.com](mailto:125903621@qq.com)

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

1. Volkov K. V. Sovremennye metodiki obucheniya kitaiskomu yazyku: analiz prakticheskogo opyta [Modern methods of teaching the Chinese language: analysis of practical experience]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya* = International Journal of Experimental Education, 2017, no. 4–2, pp. 96–99. Available at: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=11445> (accessed 21.12.2021). (In Russ.).

2. Malaya A. G., Klochkova N. V., Korotyshcheva Yu. N., Voronuk Yu. S., Li Zh. M. Novye pedagogicheskie usloviya obucheniya kitaiskomu yazyku [New pedagogical conditions for teaching the Chinese language]. *Vestnik nauki i obrazovaniya* = Bulletin of Science and Education, 2017, vol. 1, no. 7 (31), pp. 59–65. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-pedagogicheskie-usloviya-obucheniya-kitayskomu-yazyku/viewer> (accessed 21.12.2021). (In Russ.).

3. Nazarova S. A. Sovremennoe sostoyanie obucheniya kitaiskomu yazyku: izuchenie i obobshchenie opyta prepodavatelei kitaiskogo yazyka [Current state of teaching Chinese language: study and generalization of experience of teachers of Chinese language]. *Sovremennye vostokovedcheskie issledovaniya* = Modern Oriental Studies, 2020, vol. 2, no. 2, pp. 13–21. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-obucheniya-kitayskomu-yazyku-izuchenie-i-obobshchenie-opyta-prepodavateley-kitayskogo-yazyka> (accessed 21.12.2021). (In Russ.).

4. Rubez M. V. Vliyaniye kitaiskogo yazyka na myshlenie i kulturu ego nositelei [The influence of language on Chinese culture and thought]. *Istoriya filosofii* = History of Philosophy, 2009, no. 14, pp. 111–122. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-kitayskogo-yazyka-na-myshlenie-i-kulturu-ego-nositeley> (accessed 21.12.2021). (In Russ.).

5. Xu Longquan Osnovnye raskhozheniya v sistemakh russkogo i kitaiskogo yazykov, sozdayushchie trudnosti pri izuchenii russkogo yazyka kitaytsami i kitaiskogo yazyka russkimi [The main differences in the systems of the Russian and Chinese languages that cause difficulties in learning the Russian language by the Chinese and the Chinese language by the Russians]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Lingvistika»* = Bulletin of the South Ural State University. Series “Linguistics”, 2017, vol. 14, no. 4, pp. 68–71. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-rashozhdeniya-v-sistemah-russkogo-i-kitayskogo-yazykov-sozdayushchie-trudnosti-pri-izuchenii-russkogo-yazyka-kitaytsami-i> (accessed 21.12.2021). (In Russ.).

6. Ulyanova K. A., Zhongjun Wang Spetsifika obucheniya russkoyazychnykh studentov kitaiskomu yazyku na nachal'nom i srednem etapakh [Specific aspects of the Chinese language learning for Russian-speaking beginners and intermediate learners]. *Vostokovednye issledovaniya na Altae* = Oriental Studies in Altai, 2016, no. 10, pp. 79–85. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29323237&> (accessed 21.12.2021). (In Russ.).

7. Dong Xiaobo Cultural differences and cultivation of cross-cultural communicative competence in Chinese FLT. *International Education Studies*, 2009, vol. 2, no. 2, pp. 22–25. (In Eng.). DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v2n2p22>

8. Han Yueqin Research on fostering intercultural communication competence of foreign language learners. *Cross-Cultural Communication*, 2013, vol. 9, no. 1, pp. 5–12. Available at: <http://www.cscanada.net/index.php/cc/article/viewFile/j.ccc.1923670020130901.2890/3617> (accessed 22.12.2021). (In Eng.).

*The article was submitted 11.02.2022; approved after reviewing 15.03.2022; accepted for publication 12.04.2022.*

### About the author

#### Li Shulun

Postgraduate Student, RUDN University (6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russian Federation), [125903621@qq.com](mailto:125903621@qq.com)

*The author has read and approved the final manuscript.*