

Научная статья

УДК 378.0

DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.869

Olga Nikolaevna Smetanina

Candidate of Pedagogy,

Associate Professor of the Foreign Languages Department,

Kerch State Maritime Technological University

Kerch, Russian Federation

scorpion19.11@yandex.ru

Ольга Николаевна Сметанина

канд. пед. наук,

доцент кафедры иностранных языков,

Керченский государственный морской технологический университет

Керчь, Российская Федерация

scorpion19.11@yandex.ru

ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИНОЯЗЫЧНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ СУДОВОДИТЕЛЕЙ

5.8.7 — Методология и технология профессионального образования

Аннотация. Исследуются основные аспекты обучения иностранному языку в рамках коммуникативной направленности. Актуальность данного исследования определяется запросом общества на качественную подготовку будущих судоводителей, владеющих английским языком в отношении безопасности на море. Отмечено, что владение английским языком будущим судомехаником — это обязательное условие для получения высоких результатов в карьерном росте. Недостаточная языковая подготовка не позволяет пройти собеседование, а языковой барьер станет проблемой в налаживании необходимой коммуникации в профессиональной сфере. Проведен анализ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 26.05.05 «Судовождение» (уровень специалитета), который показал среди необходимых умений владение английским языком в объеме, необходимом для выполнения своих функциональных обязанностей. Поэтому целью данной работы является исследование роли прогностического подхода к иноязычному образованию в качественной подготовке судоводителей. Использовались теоретические методы: анализ, син-

тез, обобщение, дедукция, аналогия. Научная новизна исследования заключается в применении прогностического подхода к иноязычному образованию в качественной подготовке судоводителей. Теоретическая значимость работы заключается в том, что рассмотрена роль прогностического подхода к обучению будущих судоводителей иностранному языку. Практическая значимость работы состоит в возможности применения результатов исследования в профессиональной подготовке будущих судоводителей. Предложены формы обучения иностранному языку для формирования навыков устной и письменной коммуникации на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности. Сделан вывод, что прогнозирование иноязычного образования предполагает исследование тенденций, закономерностей развития морской отрасли, а также определение путей решения проблем посредством улучшения качества обучения.

Ключевые слова: качество обучения, морская организация, судовождение, иностранный язык, умения, общение, проектирование, учебный план, уровень знаний, воспитательная роль, оценивание

Для цитирования: Сметанина О. Н. Прогностический подход к иноязычному образованию в рамках подготовки судоводителей // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 1(66). С. 245—249. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.869.

Original article

PREDICTIVE APPROACH TO FOREIGN LANGUAGE EDUCATION IN THE FRAMEWORK OF TRAINING NAVIGATORS

5.8.7 — Methodology and technology of vocational education

Abstract. The main aspects of teaching a foreign language within the framework of a communicative orientation are explored. The relevance of this study is determined by the demand of society for high-quality training of future navigators who speak English in relation to maritime safety. It is noted that proficiency in English by a future navigator is a required condition for obtaining high results in career growth. Insufficient language training does not allow a candidate to pass an interview, and the language barrier will become a problem in professional communication. An analysis of the Federal State Educational Standard of Higher Education, specialty 05.26.05 “Navigation” (specialty level) is made. It shows that among the required skills, a command of English to the extent necessary to fulfill one’s functional duties. Therefore, the purpose of this work is to study the role of a predictive approach to foreign language education in the quality training of navigators. The following theoretical methods are used: analysis, synthesis, generaliza-

tion, deduction, analogy. The scientific novelty of the study lies in the application of a predictive approach to foreign language education in the quality training of navigators. The theoretical significance of the work lies in the fact that the role of a predictive approach to teaching future navigators a foreign language is considered. The practical significance of the work is in the possibility of applying the research results in the professional training of future navigators. Forms of teaching a foreign language are proposed to develop oral and written communication skills in a foreign language to solve problems of professional activity. It is concluded that forecasting in foreign language education involves studying trends, patterns of development of the maritime industry, as well as identifying ways to solve problems by improving the quality of education.

Keywords: quality of training, maritime organization, navigation, foreign language, skills, communication, design, curriculum, level of knowledge, educational role, assessment

For citation: Smetanina O. N. Predictive approach to foreign language education in the framework of training navigators. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2024; 1(66):245—249. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.869.

Введение

Официально в квалификационные характеристики специалистов морских профессий входит владение английским языком, который Международной морской организацией (*International Maritime Organization, IMO*) принят как язык моря [1]. Владение английским языком будущим моряком — это обязательное условие для получения высоких должностей и хорошей заработной платы и неотъемлемая составляющая его успешной карьеры. Недостаточная языковая подготовка не позволяет пройти собеседование, а языковой барьер станет проблемой в налаживании необходимой коммуникации в профессиональной сфере.

Кроме того, Международная Конвенция о стандартах подготовки, сертификации и несения вахты для моряков (*STCW-95*) закрепляет положения, определяющие, чтобы моряки на судах были обучены и подготовлены надлежащим образом, имели навыки и квалификацию, в т. ч. иноязычные коммуникативные умения [2]. «В настоящее время законодательно подчеркивается важность владения английским языком в отношении безопасности на море» [3, с. 188].

В процессе подготовки судоводителей огромное значение имеет обучение в высших учебных заведениях. **Актуальность** исследования заключается в том, что сегодня особое внимание уделяется обучению иностранному языку в рамках профессиональной подготовки. Преобразования в системе подготовки будущих специалистов для морской сферы не дают положительного результата, если они реализуются без научно обоснованных подходов. Прогностический подход дает возможность проектировать иноязычное образование, учитывая потребности рынка труда, изменения общества, тенденции в развитии морской сферы.

Целесообразность разработки темы обуславливается тем, что необходимость прогнозирования как вида познавательной деятельности выдвигает методологическую проблему — идею опережающего развития, результатом которого должно быть формирование личности, обладающей способностью к оценке рисков, последствий принимаемых решений в условиях неопределенности [4]. «Прогностическая аналитика процесса обучения — это образовательная инновация, которая потенциально может улучшить практику преподавания в системе высшей школы и способствовать эффективной динамике усвоения знаний и успеху обучающихся» [5, с. 387].

Анализ требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 26.05.05 «Судовождение» показал, что будущие выпускники должны иметь «способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)» [6, с. 9], а также владеть «готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)» [6, с. 10]. Среди необходимых профессиональных компетенций выделено владение английским языком в объеме, необходимом для выполнения своих функциональных обязанностей (ПК-18) [6, с. 13].

Вопросы об иноязычном образовании рассматривали И. К. Войтович, Д. А. Балезин, И. И. Халеева, С. Г. Агапова и др. Так, Дж. Фатхис соавторами изучали проблемы развития иноязычных умений у студентов различных

направлений. Они отметили, что «приобретение коммуникативной компетентности является основной целью изучающих второй и иностранный язык (L2), и при этом важность разговора для обучения кажется аксиомой» [7]. Н. Сергеева предложила модель изучения иностранного языка и методы развития иноязычной коммуникативной компетенции с учетом специфики сферы профессионального общения [8].

А. Зубков исследовал возможности массовых открытых онлайн-курсов в компетентностном обучении профессиональному иностранному языку, а также формирования иноязычной коммуникативной компетенции специалистов транспорта и необходимостью поиска новых путей ее формирования у цифрового поколения специалистов [9]. Ц. Ли, Р. Б. Кинг и Ч. Ван выдвинули утверждение, что мотивация и вовлеченность являются важнейшими факторами, определяющими академическую успеваемость учащихся, изучающих английский язык как иностранный [10]. Е. В. Сыпко, В. И. Власовой и Н. Ю. Демченко была выявлена необходимость внедрения прогностической аналитики в высшем образовании [5].

Вместе с тем вопросы поиска путей эффективного развития иноязычных коммуникативных умений у будущих специалистов морской сферы изучены мало. Поэтому **целью** данной работы является определение роли прогностического подхода к иноязычному образованию в подготовке судоводителей в вузах. **Задачами** исследовательской деятельности являются: систематизация полученной информации; прогнозирование событий и явлений.

Методологической основой исследования стали положения коммуникативной теории и технологии иноязычного образования Е. И. Пассова и Н. Е. Кузовлевой [11]. Использовались теоретические методы: анализ, синтез, обобщение, дедукция, аналогия.

Научная новизна исследования заключается в применении прогностического подхода к иноязычному образованию в качественной подготовке судоводителей. **Теоретическая значимость** работы заключается в рассмотрении роли прогностического подхода к обучению будущих судоводителей иностранному языку. **Практическая значимость** статьи состоит в возможности применения результатов исследования в профессиональной подготовке будущих судоводителей.

Основная часть

Результаты и их обсуждение. Владеть иностранным языком «возможно только при условии активной, творческой учебной деятельности каждого студента» [12, с. 410]. Следует обеспечить интенсификацию «речемыслительной деятельности посредством инновационных технологий, которая поддерживает у студентов мотивационную готовность выразить свое отношение к явлениям реальной действительности» [13, с. 250]. Изучение иностранного языка призвано «обеспечить: повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию; развитие когнитивных и исследовательских умений; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей культуры будущих судомехаников» [3, с. 190].

При иноязычном обучении практической целью является формирование готовности к межкультурной коммуникации, что «предполагает развитие умений опосредованного

письменного (чтение и письмо) и непосредственного устного (говорение и аудирование) иноязычного общения» [3, с. 190]. Коммуникативная направленность дисциплины как итоговая цель предполагает умение соотносить языковые средства с ситуациями речевого общения [14].

В соответствии с учебным планом предусматривается текущий контроль и итоговый. Проведение итогового контроля предполагается в виде зачета. Оцениваются: ответы на теоретические вопросы, проблемные вопросы, вынесенные на обсуждение, активность при обсуждении дискуссионных вопросов, самостоятельная работа студентов (написание докладов, их обсуждение, решение практических задач по дисциплине, составление глоссариев, логических схем по теме, тестовые задания). За ошибки и некорректность в ответах, заданий самостоятельной работы оценка снижается.

Критерии оценки иноязычных знаний

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания	Форма
Различать правильные элементы речи	Аргументированность использованных элементов, соблюдение требований культуры речи	Практическая работа	Накопительная система оценивания
Пользоваться правилами правописания	Соблюдение требований культурной и профессиональной речи, грамматических норм		
Определять лексическое значение слова, уметь исправлять лексические ошибки в тексте	Соблюдение морфологических норм, аргументированность выбранных профессиональных речевых оборотов, правильность определения лексических значений		
Знать компоненты профессиональной речи	Правильность определения компонентов профессионального дискурса	Тестирование	
Знать специфику произношения терминов	Правильность выбора варианта		
Знать синтаксический строй предложений	Полные знания профессиональной речи		
Знать правописание, смыслообразительную роль частей речи	Соблюдение требований профессиональной речи		

Формы определения уровня иноязычных знаний будущих судоводителей следующие: тесты — задания с выбором ответа, обеспечивающие самостоятельный контроль качества теоретических знаний; выполнение контрольных заданий. Для оценивания студентов применяются информационные технологии, т. к. они «просты в использовании, непредвзяты и, в свою очередь, повышают уверенность пользователей в более дружественной обстановке» [15].

Примеры тестовых заданий: *choose the right translation*: управляемость судна: *maneuverability, shell plating, hand railing, steering quality*; мореходность судна: *steerage way, ship's strength, seaworthiness, stability*; наименьшая скорость, при которой судно слушается руля: *turning effect, stability, steerage way, maneuverability*; плавучесть: *starboard, mothership, stability, buoyancy*; твиндек: *tweendeck, steerage way, stability, ship's strength*.

Тренировка полученных знаний, проверка степени освоения материала учебной дисциплины является целью выполнения контрольных заданий. Кроме того, вырабатываются навыки самостоятельности. Контрольная работа представлена в пяти вариантах, студент должен выполнить один.

Каждый вариант контрольной работы включает следующие задания:

- 1) выполнить перевод текста по морской тематике;
- 2) составить 5 специальных и общих вопросов к тексту;
- 3) расшифровать сокращения и перевести их на русский язык;

При текущем определении уровня знаний студента оценка «отлично» выставляется будущим специалистам, которые показали хорошие знания теории в пределах учебной программы, а также дополнительных источников из смежных дисциплин, овладевшим системным подходом, логично излагающим цель и последовательность анализа, четко сделавшим аналитические выводы. Оценка «неудовлетворительно» подразумевает невладение большей частью теоретических знаний и приемами их применения на практике. Она также выставляется студенту, затрудняющемуся в определении предмета, метода, принципов изучаемой дисциплины, не проявляющему достаточные знания основных категорий дисциплины [3, с. 188]. Требования (критерии оценки знаний), на которые следует основываться при оценке иноязычных знаний, представлены в таблице.

- 4) выполнить двухсторонний перевод словосочетаний;
- 5) перевести команды на русский язык.

Примеры заданий в контрольной работе:

Decode following abbreviations, translate them into Russian: UTC, TRS, IHP, LNG, MCT, PPI, SAR, IHP, LNG, DES.

Translate the following sentences into English:

1. Следуйте с осторожностью, малые рыболовные суда находятся в ... милях от меня.

2. Вы следуйте в направлении рыболовных снастей?

3. Вы зацепили мои рыболовные снасти.

4. Советую Вам выбрать на борт свои рыболовные снасти.

5. Лов рыбы в этом районе запрещен.

Translate the following commands into Russian:

Midships, Port five, Port twenty, Port twenty five, Starboard ten, Starboard twenty, Starboard twenty five, Ease to five, Ease to ten, Steady as she goes, Half ahead, Dead slow astern, Emergency full ahead, Stand by engine.

В соответствии с учебным планом предусматривается текущий контроль и итоговый. Итоговый контроль предполагает проведение в виде зачета. При текущем определении уровня знаний студента (на семинарских занятиях) применяется пятибалльная шкала. Оцениваются: ответы на теоретические вопросы, проблемные вопросы, вынесенные на обсуждение, активность при обсуждении дискуссионных вопросов, самостоятельная работа студентов (написание докладов, их обсуждение, решение практических задач по дисциплине, составление глоссариев, логических схем по теме, решение тестовых заданий).

За ошибки и некорректность в ответах, при решении тестовых заданий, заданий самостоятельной работы оценка снижается.

При текущем определении уровня знаний студента хорошая оценка ставится студентам, продемонстрировавшим глубокие знания теоретического материала в пределах учебной программы, а также дополнительных источников из смежных дисциплин, овладевшим системным подходом. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, не владеющим приемами применения знаний на практике.

Оценивание играет воспитательную роль, т. к. стимулирует принципиальность, трудолюбие, ответственное отношение к делу. Критерии оценки знаний — это требования, на которые следует ориентироваться при оценке знаний.

Преподаватели кафедры иностранных языков Керченского государственного морского технологического университета активно реализуют авторские практикумы, целью которых является совершенствование навыков коммуникации в сфере морского английского языка. Принимая во внимание прогностический подход, предварительно сделан анализ наиболее актуальных тем по морской тематике, а также разработаны вероятные ситуации риска. Также практикумы содержат информацию, необходимую для общения судоводителей на английском языке по вопросам, касающихся документации при грузовых перевозках на морских судах, с работами в портах и т. п. [3].

Например, подготовленный О. Н. Кручиной Практикум к практическим занятиям и самостоятельной работы для курсантов 2-го курса специальности 26.05.05 «Судовождение» очной и заочной форм обучения (2016) состоит из четырех разделов: *Main Technical Characteristics of Ships; Deck Cargo Handling Equipment; Fishing Operations; Types of Cargo* [3, с. 190]. В практикуме приведены аутентичные материалы на английском языке. Разделы включают тексты, глоссарий и коммуникативные упражнения, направленных на усвоение морской лексики; развитие навыков чтения; формирование умений диалогической и монологической речи. При подготовке практикума были учтены указания, содержащиеся в Модельном курсе *ИМО 3.17*.

Заключение

Таким образом, прогностический подход к иноязычному образованию приобретает особое значение для качественной подготовки судоводителей, поскольку обеспечивает проектирование содержания программы дисциплины «Иностранный язык», а также образовательных технологий. Систематизация полученной информации; прогнозирование событий и явлений имеет ценность для проектирования компонентов иноязычного образования. Прогнозирование обучения английскому языку предполагает исследование тенденций, закономерностей развития морской отрасли, а также определение путей решения проблем посредством улучшения качества обучения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Международная морская организация // ООН : офиц. сайт. URL: <https://www.un.org/ru/ecosoc/imo/> (дата обращения: 20.11.2023).
2. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers. URL: <https://www.imo.org/en/ourwork/humanelement/pages/stcw-conv-link.aspx> (дата обращения: 20.11.2023).
3. Кручина О. Н. Формирование готовности к коммуникации на иностранном языке будущих судоводителей // Историческая и социально-образовательная мысль. 2017. Т. 9. № 4. С. 188—193. DOI: 10.17748/2075-9908-2017-9-4/1-188-193.
4. Гарашкина Н. В. Прогностический подход к социальному образованию // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2011. № 12(104). С. 101—104.
5. Сыпко Е. В., Власова В. И., Демченко Н. Ю. Использование преподавателями вуза прогностической аналитики процесса обучения // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 3(64). С. 387—392. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.704.
6. Проект Приказа Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 26.05.05 Судовождение (уровень специалиста)». URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/Projects/FGOSVO/SPEC/260505_C.pdf (дата обращения: 20.11.2023).
7. Foreign language enjoyment, ideal L2 self, and intercultural communicative competence as predictors of willingness to communicate among EFL learners / J. Fathi, M. Pawlak, S. Mehraein et al. // System. 2023. Vol. 115. Art. 103067. DOI: 10.1016/j.system.2023.103067.
8. Sergeeva N. N. Foreign Language Communicative Competence in the Field of Professional Activity: Model and Method Development // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2014. Vol. 154. Pp. 250—253. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.10.145.
9. Zubkov A. MOOCs in competence approach to EFL Training of Transport Professionals // Transportation Research Procedia. 2022. Vol. 63. Pp. 1804—1809. DOI: 10.1016/j.trpro.2022.06.197.
10. Li J., King R. B., Wang C. Profiles of motivation and engagement in foreign language learning: Associations with emotional factors, academic achievement, and demographic features // System. 2022. Vol. 108. Art. 102820. DOI: 10.1016/j.system.2022.102820.
11. Пассов Е. И., Кузовлева Н. Е. Основы коммуникативной теории и технологии иноязычного образования : метод. пособие для преподавателей рус. яз. как иностр. М. : Русский язык. Курсы, 2010. 568 с.
12. Марянина Л. А., Томарева И. Г. Творчество в повышении действенности урока иностранного языка // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 4(61). С. 410—415. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.438.
13. Михайлова А. Г., Кокодей Т. А., Михайлов М. А. Коммуникативные образовательные технологии в многопрофильном вузе // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 1(58). С. 250—254. DOI: 10.25683/VOLBI.2022.58.103.
14. Кручина О. Н., Михайлова А. Г. Обучение иностранному языку будущих специалистов в рамках ФГОС ВО // Бизнес. Образование. Право. 2017. № 3(40). С. 174—178.
15. Zhai C., Wibowo S. A systematic review on artificial intelligence dialogue systems for enhancing English as foreign language students' interactional competence in the university // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 4. Art. 100134. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100134.

REFERENCES

1. International Maritime Organization. *UN. Official website*. (In Russ.) URL: <https://www.un.org/ru/ecosoc/imo/> (accessed: 20.11.2023).
2. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers. URL: <https://www.imo.org/en/ourwork/humanelement/pages/stcw-conv-link.aspx> (accessed: 20.11.2023).
3. Kruchina O. N. Formation of readiness for communication in a foreign language of future navigators. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' = Historical and Social-Educational Idea*. 2017;9(4):188—193. (In Russ.) DOI: 10.17748/2075-9908-2017-9-4/1-188-193.
4. Garashkina N. V. Predictive approach to social education. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*. 2011;12(104):101—104. (In Russ.)
5. Sytko E. V., Vlasova V. I., Demchenko N. Yu. The use of predictive analytics of the learning process by university teachers. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2023;3(64):387—392. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2023.64.704.
6. Draft Order of the Ministry of Education and Science of Russia “On approval of the federal state educational standard of higher education in the specialty 05.26.05 Navigation (specialty level)”. (In Russ.) URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjectsFGOSVO/SPEC/260505_C.pdf (accessed: 20.11.2023).
7. Fathi J., Pawlak M., Mehraein S. et al. Foreign language enjoyment, ideal L2 self, and intercultural communicative competence as predictors of willingness to communicate among EFL learners. *System*. 2023;115:103067. DOI: 10.1016/j.system.2023.103067.
8. Sergeeva N. N. Foreign Language Communicative Competence in the Field of Professional Activity: Model and Method Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014;154:250—253. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.10.145.
9. Zubkov A. MOOCs in competence approach to EFL Training of Transport Professionals. *Transportation Research Procedia*. 2022;63:1804—1809. DOI: 10.1016/j.trpro.2022.06.197.
10. Li J., King R. B., Wang C. Profiles of motivation and engagement in foreign language learning: Associations with emotional factors, academic achievement, and demographic features. *System*. 2022;108:102820. DOI: 10.1016/j.system.2022.102820.
11. Passov E. I., Kuzovleva N. E. Fundamentals of communication theory and technology of foreign language education. Methodological guide for teachers of Russian as a foreign language. Moscow, Russkii yazyk. Kursy, 2010. 568 p. (In Russ.)
12. Maryanina L. A., Tomareva I. G. Creativity in increasing the effectiveness of a foreign language lesson. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2022;4(61):410—415. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2022.61.438.
13. Mikhailova A. G., Kokodei T. A., Mikhailov M. A. Communicative educational technologies in a multidiscipline university. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2022;1(58): 250—254. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2022. 58.103.
14. Kruchina O. N., Mikhailova A. G. Foreign language teaching of future specialists in the context of the Federal Educational Standard of Higher Education. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2017;3(40):174—178. (In Russ.)
15. Zhai C., Wibowo S. A systematic review on artificial intelligence dialogue systems for enhancing English as foreign language students' interactional competence in the university. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023;4:100134. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100134.

Статья поступила в редакцию 06.11.2023; одобрена после рецензирования 27.11.2023; принята к публикации 25.12.2023.
The article was submitted 06.11.2023; approved after reviewing 27.11.2023; accepted for publication 25.12.2023.