

UDC 81'243-13

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/60-4-45>**Serhiy YAREMCHUK,***orcid.org/0000-0002-5648-7466**Lecturer at the Department of Foreign Languages
Lviv Polytechnic National University
(Lviv, Ukraine) kochanyja@gmail.com***Khrystyna OSIDACH,***orcid.org/0000-0001-7586-5250**Lecturer at the Department of Foreign Languages
Lviv Polytechnic National University
(Lviv, Ukraine) khosidach@gmail.com*

METHODOLOGY FOR USING SCIENTIFIC TEXTS IN THE PROCESS OF TEACHING UKRAINIAN AS A FOREIGN LANGUAGE IN TECHNICAL UNIVERSITIES

The article examines scientific texts used during the preparation of foreign students for pre-professional speech activities. A notable feature of scientific texts showed the authors the need to introduce them into the system of education in scientific and professional fields at technical universities.

The purpose of the article is determined by the most important tasks envisaged by the higher educational institution – to help students acquire the skills and abilities to confidently master the Ukrainian language. Therefore, in order to achieve this goal, it is necessary to pay special attention to the practical processing of the elements of scientific texts, focusing on all aspects of educational work and practical assimilation of knowledge, since the development of speech and critical thinking among foreign students depends on this.

Processing the text allows systematic repetition and generalization of the material. It is worth noting that work on a scientific text in technical higher education institutions is carried out systematically, as it assumes a prolonged nature.

The student is active in the perception of the text, using his past language experience. The recipient waits for information, builds a hypothesis about what he will receive at the next moment. It should be noted that this process is observed at all levels of semantic awareness of the text, from phonemic to the formation of a complete picture of the content, namely at the stage of meaning. students highlight the main and secondary aspects of the text Based on their own experiences.

The article describes the types and features of the composition before and after text exercises and presents practical tasks that can be used to develop educational and methodological materials for foreign students in classes of Ukrainian as a foreign language. The importance of scientific texts in teaching Ukrainian to foreign students studying technical specialties of higher educational institutions has been demonstrated.

Key words: *technical university, scientific text, text on specialty, scientific and technical terms, pre-text and post-text exercises, vocabulary exercises.*

Сергій ЯРЕМЧУК,*orcid.org/0000-0002-5648-7466**викладач кафедри іноземних мов
Національного університету «Львівська політехніка»
(Львів, Україна) kochanyja@gmail.com***Христина ОСІДАЧ,***orcid.org/0000-0001-7586-5250**викладач кафедри іноземних мов
Національного університету «Львівська політехніка»
(Львів, Україна) khosidach@gmail.com*

МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВИХ ТЕКСТІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ В ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

У статті розглядаються наукові тексти, які використовуються під час підготовки іноземних студентів допрофесійної мовленнєвої діяльності. Примітна особливість наукових текстів показала авторам необхідність запровадження їх у систему навчання в науково-професійних галузях у технічних університетах.

Мета статті визначається найважливішими завданнями, які передбачаються вищим навчальним закладом, – допомагати студентам здобувати уміння та навички впевненого володіння українською мовою. Отже, для досягнення цієї мети необхідно приділяти особливу увагу практичному опрацюванню елементів наукових текстів, зосереджуючись на всіх аспектах навчальної роботи та практичному засвоєнню знань, оскільки від цього залежить розвиток мовлення та критичного мислення серед іноземних студентів.

Опрацювання тексту допускає систематичне повторення й узагальнення матеріалу. Варто зазначити, що робота над науковим текстом в технічних вищих навчальних закладах проводиться систематично, так як, передбачає пролонгований характер.

Студент активний у сприйнятті тексту, використовуючи свій минулий мовний досвід. Реципієнт чекає на інформацію, будує гіпотезу про те, що він отримає в наступний момент. Слід зауважити, що цей процес спостерігається на всіх рівнях смислового усвідомлення тексту, від фонематичного до формування цілісної картини змісту, а саме на етапі смислу. На основі власного досвіду студенти виділяють головні та другорядні аспекти тексту.

У статті описано види та особливості композиції до- та після текстових вправ та подано практичні завдання, які можуть бути використані для розробки навчально-методичних матеріалів для іноземних студентів на заняттях української мови як іноземної. Продемонстровано важливість наукових текстів у викладанні української мови для іноземних студентів, які навчаються на технічних спеціальностях вищих навчальних закладів.

Ключові слова: *технічний університет, науковий текст, текст за спеціальністю, науково-технічні терміни, передтекстові та післятекстові вправи, словникові вправи.*

Introduction. The range of lingo-didactic problems associated with teaching Ukrainian as a foreign language in the class of students of non-philological specialties is quite wide and complex. As a rule, foreign students of the preparatory department attend elementary subject courses in mathematics, chemistry, physics, and biology, mastering the initial level of the scientific style. This makes it possible to more or less painlessly perceive and understand lectures, and texts of professional disciplines at the next stages of education. As experience shows, teaching such elementary subject courses is limited in time and lasts only 3-4 months, several academic hours per week.

In this regard, the **purpose** of our article is to consider the possibility of using texts on the specialty in the process of teaching Ukrainian as a foreign language.

Analysis of research. According to Sannikova “The meaning of a scientific text in teaching Slavic languages is multifaceted: general scientific, special international and purely terminology are combined in the text on the specialty; the text on the specialty provides opportunities for understanding the definition of terms that are not based on the Latin; on the basis of complex textual material, exercises are performed that involve improving the skills necessary for interpreting, taking notes, summarizing. A scientific text on the specialty makes it possible to harmoniously combine exercises in the process of developing skills in mastering the language and working with a scientific text” (Sannikova, 2011: 2).

Presenting main material. *Sources for the selection of texts on the specialty for students of natural specialties.*

The study of Ukrainian as a foreign language in technical universities foresees the student’s development of scientific and technical terms, understanding

and using complex syntactic structures, understanding specific word-formation models, etc.

Analyzing the texts of textbooks and manuals for foreign students of technical universities based on the sources of their origin, we can also highlight: the text of school and university textbooks (the second are usually adapted), Ukrainian and foreign articles from popular science, general political magazines, some newspaper publications, rarely adapted texts from a monographs or scientific collections, popular science articles from Internet resources, as well as audio materials and videos from popular science programs of Ukrainian radio and television.

Sannikova states that “teaching the understanding of authentic educational and scientific texts on the specialty is an integral and mandatory part of the process of teaching Russian, Belarus, Ukrainian as a foreign languages. These texts, being a kind of functional scientific style, reflect a number of its main features (grammatical coherence, logical correlation of statements, rules for constructing judgments, evidence, reasoning, and compositional organization of the text). At the same time, educational and scientific texts have their own specifics, which are associated with the communicative task; they contain knowledge in a certain field of science” (Sannikova, 2011: 1).

Work with popular science text

Above all, it is necessary to consider pre-text exercises that are necessary before reading the text. The first exercises aimed at independently determining the meanings of unfamiliar words. It is undesirable to allow students to use the dictionary at the elementary stage, but it should be explained to them that the correct tactic is to determine the meaning of the word on their own from the context or simply ignore, the meaning which is not so important for the general understanding of the text. If we are talking about a sci-

entific text containing many terms, the teacher must explain most of the unfamiliar words to students.

Therefore, a detailed analysis of new vocabulary helps to master the text and the student will not be distracted from reading the text to check the words in the dictionary, thereby saving time (Ielisova, 2011: 192-193).

In addition, pre-text exercises may include tasks that provide for the search for antonyms and synonyms, determining the structure of a word, and training in the pronunciation of complex words from phrases.

First, students should be offered a series of exercises while reading popular science texts that will help improve their reading technique, expand their vocabulary, develop their lexical guess, understand those means, that link the text, and form the skills of predicting the content of the text. Students do exercises, the tasks of which focus on the selection of semantic parts, and the definition of a semantic connection between single facts of the text. According to T. M. Lahuta, after reading the text, students should do exercises that control the understanding of the main content and functions of the text, the communicative intention of the author from the ability to express personal judgments as a result of what they read. For example, a teacher can offer such tasks: guess by the title what the text is about; find familiar words and expressions in the title; choose from the text sentences that explain the title (Lahuta, 2012: 88).

We offer a sample text in the specialty with pre-text and post-text exercises and a text for independent work outside the educational institution (at home) (Yaremchuk, 2022).

Торіс: Кислоти

Exercise No. 1. Choose synonyms from the note. (Підберіть до поданих слів синоніми з довідки).

Отруйний, вологий, істотний, дезінфікуючий, репродуктивний.

Довідка: важливий, сирий, відтворювальний, стерилізований, токсичний.

Exercise No. 2. Find out from which nouns all adjectives are formed. (З'ясуйте, від яких іменників утворено ці прикметники).

Хімічний, біологічний, отруйний, органічний, неорганічний, пластичний, малиновий, фізіологічний, рослинний, тваринний.

Exercise No. 3. Get the nouns to the adjectives provided. (До поданих прикметників доберіть іменники).

Example: хімічний: хімічний склад, хімічна промисловість, хімічні властивості, ...

рослинний –
безбарвний –

харчовий –
мурашиний –
водний –
біологічний –

Exercise No. 4. According to the models given make the sentences. (За поданими моделями складіть речення).

Що пов'язують з чим?

Що бере участь у чому?

Що викликає що?

Що входить до складу чого?

Exercise No. 5. Compare the use of the verb *розчиняється* in the sentences. Find out the meaning of each. (Порівняйте вживання дієслова *розчиняється* в поданих реченнях. З'ясуйте значення кожного з них).

1. *Розчинилося* вікно і з нього виглянула мила, симпатична дівчина.

2. Мурашина кислота *розчиняється* у воді в будь-яких пропорціях.

3. Постать чоловіка віддалялася та *розчинилася* в темряві.

Exercise No. 6. Remember the control of these verbs and make phrases with them. (Запам'ятайте керування цих дієслів і складіть з ними словосполучення).

Брати участь + у чому? (у змаганнях, ...)

Вливати / вплинути + на кого? (на мене, ...) на що? (на науку, ...)

Завдяки + кому? (батькам, ...) + чому? (випадку, ...)

Сприяти / посприяти + чому? (справі, ...)

Exercise No. 7. Read the text, and write down the terms. Find their meaning in the dictionary. (Прочитайте текст, випишіть з нього терміни. Знайдіть їхнє значення за словником).

Кислоти – це складні речовини, які складаються з атомів гідрогену, з'єднаних з кислотними залишками. Більшість кисневмісних кислот добувають під час взаємодії оксидів неметалів з водою. Безкисневі кислоти добувають шляхом сполучення гідрогену з неметалом з наступним розміщенням відносної сполуки у воді.

Кислоти бувають у вигляді рідин (H_2SO_4 , HNO_3 та інші) або твердих речовин (H_3PO_4 та інші). Багато кислот добре розчиняються у воді. Розчини їх кислі на смак, роз'їдають рослинні і тваринні тканини, змінюють синє забарвлення лакмусу на червоне.

НСІ. Хлоридна кислота – безбарвна рідина. Концентрована хлоридна кислота містить близько 37% хлороводню і у вологому повітрі «димить». Застосовують для добування її солей (хлориду барію, хлориду цинку тощо), у харчовій промис-

ловості, в медицині – для пониження кислотності шлунку, як реагент використовують в усіх хімічних лабораторіях.

НСООН. Мурашина кислота – безбарвна рідина з різким запахом, кипить при 101°C. Розчиняється у воді в будь-яких пропорціях. Викликає опіки на шкірі. Міститься у виділеннях залоз мурашок, а також у деяких рослинах (у листках кропиви). Мурашину кислоту широко використовують у хімічній промисловості як відновник при синтезі органічних речовин, а також для добування щавлевої (оксалатної кислоти) в харчовій промисловості – як консервуючий і дезінфікуючий засоби, у медицині – як засіб розтирання при ревматизмі.

СН₃СООН. Оцтова кислота – безбарвна рідина з різким запахом. За t, нижчої від +16°C, вона твердне у вигляді кристалів. Розчиняється у воді при будь-яких пропорціях 3–9%. Застосовують для виробництва пластичних мас, різних барвників, лікарських речовин, штучного волокна.

Основи – це складні речовини, які складаються з атомів, металів, з'єднаних з гідроксидними групами. Розчинні у воді основи, тобто луги, добувають під час взаємодії металів або їх оксидів з водою: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$. Малорозчинні у воді основи добувають непрямим шляхом, а саме: дією лугів на водні розчини відповідних солей.

Розчини лугів мильні на дотик. Змінюють забарвлення індикаторів і безбарвного фенолфталеїну – на малиновий колір, червоного лакмусу – на синій.

Цинк – один з найпоширеніших елементів в організмі, його вміст становить приблизно 1,4–2,3 г. За своїми фізико-хімічними характеристиками цинк відрізняється від перехідних біометалів. Він має менший йонний радіус та дещо більший потенціал йонізації.

Біологічна роль цинку значною мірою пов'язана з функціонуванням залоз внутрішньої секреції, в яких він концентрується. Вважають, що передміхурова залоза добре функціонує за достатньої кількості цинку в організмі. Крім того, йони цинку істотно впливають на здатність інсуліну знижувати рівень глюкози в крові. Цинк відіграє важливу роль у діяльності клітин головного мозку, тому його й використовують для лікування психічних захворювань. Він також сприяє загоєнню ран, завдяки чому цинкові мазі вже здавна застосовують у дерматології. Здатність цинку підвищувати загальний енергетичний рівень біохімічних процесів та посилювати захисну реакцію організму відкриває перспективи для його застосування як стимулятора багатьох фізіологічних процесів.

Хром – необхідний елемент для функціонування численних біосистем. Він впливає на обмін вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот, активізує дію інсуліну. Поліпшуючи загальний обмін речовин, хром сповільнює процеси старіння організму. У медичній практиці вже використовують препарат під назвою «Хромпіколінат» для лікування діабету. Крім того, сполуки хрому входять до складу деяких комплексних вітамінних препаратів. З усіх мікроелементів йон Cr(III) є найменш отруйним, однак сполуки шестивалентного хрому (хромати і дихромати) – токсичні.

Алюміній відносять до незамінних мікроелементів. Він надходить в організм з продуктами харчування та частково з водою, добова потреба в ньому становить 45–50 мг. Алюміній накопичується в кістках, печінці, легенях, нирках, головному мозку. Він сприяє розвитку й регенерації епітеліальної, сполучної та кісткової тканин, бере участь в обміні фосфоровмісних сполук.

Сполуки алюмінію мають кровоспинні, проти-запальні та антацидні властивості, завдяки чому їх здавна використовують у медицині. Наприклад, алюміній гідроксид Al(OH)₃ застосовують при підвищеній кислотності шлункового соку як у чистому вигляді, так і в суміші з магній оксидом (алмагель) або з Mg(OH)₂ (маалокс).

Ферум(II) і Ферум(III)-йони мають особливо велике значення для життєдіяльності організму людини й тварин. Загальний вміст феруму в організмі становить 4–5 г, причому 60–70% загальної маси цього елемента міститься в еритроцитах та нервових клітинах.

Йони **мангану** необхідні для росту, утворення кісток та збереження репродуктивної функції організму. Вони беруть участь у метаболізмі глюкози та ліпідів.

Масова частка **сульфуру** в організмі людини становить близько 0,16%, багато сірки міститься в структурному білку кератині, волоссі, кістках і нервовій тканині.

Exercise No. 8. Continue the sentences. (Продовжте речення).

1. Кислоти – це складні речовини, які ...
2. Є такі види кислот: ...
3. Безкисневі кислоти добувають ...
4. Хлоридну кислоту застосовують для добування її солей ...
5. Мурашина кислота – безбарвна рідина ...
6. Алюміній сприяє розвитку й регенерації ...
7. СН₃СООН – це кислота. Вона сприяє ...
8. Біологічна роль цинку значною мірою ...
9. Хром впливає на ...

10. Загальний вміст феруму в організмі становить ... Example:

Exercise No. 9. Open the brackets. (Розкрийте дужки).

Більшість кисневмісних кислот добувають під час (взаємодія) оксидів неметалів з (вода). Мурашину кислоту широко використовують у (хімічна промисловість) як відновник при (синтез) органічних речовин, а також для (добування) щавлевої кислоти в (харчова промисловість). Основи – це складні речовини, які складаються з (атоми, метали), з'єднаних з (гідроксидні групи).

Exercise No. 10. Insert the missing letters in place of dots. (На місці крапок вставте пропущені літери).

1. Кислоти – це складні речовини, які складаються з **атом...** гідрогену, з'єднаних з **кислотни...** залишками.

2. **Мурашин...** кислота – безбарвна рідина з **різк..** запахом, кипить за 101°C.

3. **Біологічн...** роль **цинк...** значною мірою пов'язана з **функціонуванн...** залоз внутрішньої секреції, в яких він концентрується.

4. Алюміній надходить в організм з **продукт...** харчування та частково з **вод...**, добова потреба в ньому становить 45–50 мг.

Exercise No. 11. Find the antonyms to the words underlined in the text. (До підкреслених у тексті слів підберіть антоніми).

Exercise No. 12. Write down in words the following chemical formulas. (Подані хімічні формули запишіть словами).

H_2SO_4 –

H_3PO_4 –

HNO_3 –

H_2CO_3 –

Conclusions. Thus, the use of scientific texts in the lessons on Ukrainian as a foreign language contributes to the deepening of knowledge of professional speech and enriches the general and special vocabulary of students who study non-natural subjects. Mastering scientific texts improve this speech communication of students with oral and written forms within the framework of general scientific, special, and highly specialized topics. Enrichment of the scientific vocabulary of students will provide an opportunity in the future and will become the source of their subsequent scientific and professional achievements.

Prospects for further research can be the study of the possibilities of using socio-political and literary texts in the process of teaching Ukrainian as a foreign language.

BIBLIOGRAPHY

1. Єлісова М. Особливості роботи над текстом української народної казки з іноземними студентами. *Теорія і практика викладання української мови як іноземної*: зб. наук. праць. Львів, 2011. Вип. 6. С. 190–195. 286 с.
2. Лагута Т. М., Вержанська О. М. Науково-популярні тексти під час навчання фахової мовленнєвої діяльності іноземних студентів-філологів. *Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти*. Харків, 2012. Вип. 20. С. 84–90.
3. Евтушенко С. Я. Текст как объект изучения (в аспекте русского языка как иностранного) [Текст]. *Молодой учёный*, 2015. № 16. С. 478–481.
4. Леонова Э. Н., Михеева Н. С. Пособие по научному стилю речи. Физика. Химия. Математика. М., 1981. С. 101–112.
5. Санникова А. В. Роль научного словарного состава при обучении РКИ. *Материалы международной научно-методической конференции*. Ч. 1. Минск, 2011.
6. Санникова А. В., Федотова И. Э. Текст по специальности как модель речепорождения для иностранных студентов начального и продвинутого этапов обучения. Режим доступа: <https://www.bsnu.by/files/272c7ba3279f7bfcad302f8ba184e9a5>
7. Яремчук С., Бойко Г., Юзвяк-Пойраз І., Качала О. *Природа і світ: навчальний посібник з української мови як іноземної для студентів технічних закладів вищої освіти*. Львів, 2022. 160 с.

REFERENCES

1. Ielisoва M. Osoblyvosti roboty nad tekstem ukrainkoï narodnoï kazky z inozemnyimi studentamy [Peculiarities of working on the text of a Ukrainian folk tale with foreign students]. *Teoriia i praktyka vykladannia ukrainkoï movy yak inozemnoï: zb. nauk. prats. Lviv, 2011. Vyp. 6. S. 190–195. 286 s. [in Ukrainian]*.
2. Lahuta T. M., Verzhanska O. M. Naukovo-populiarni teksty pid chas navchannia fakhovoi movlennievoi diialnosti inozemnykh studentiv-filolohiv. [Popular scientific texts during the training of professional speech activity of foreign philology students]. *Vykladannia mov u vyshchych navchalnykh zakladakh osvity. Kharkiv, 2012. Vyp. 20. S. 84–90. [in Ukrainian]*.
3. Evtushenko S. Ya. Tekst kak ob'ekt izucheniya (v aspekte russkogo yazyika kak inostrannogo) [Tekst] [The text as an object of study (in the aspect of the Russian language as a foreign language)] [Text]. *Molodoy uchyonyiy*, 2015. № 16. С. 478–481 [in Russian].
4. Leonova E. N., Miheeva N. S. Posobie po nauchnomu stilyu rechi. Fizika. Himiya. Matematika [Manual on the scientific style of speech. Physics. Chemistry. Math]. М., 1981. S. 101–112 [in Russian].

5. Sannikova A. V. Rol nauchnogo slovarnogo sostava pri obuchenii RKI [The role of scientific vocabulary in teaching Russian as a foreign language]. Materialyi mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. Ch. 1. Minsk, 2011 [in Russian].

6. Sannikova A. V., Fedotova I. E. Tekst po spetsialnosti kak model recheporozhdeniya dlya inostrannyih studentov nachalnogo i prodvnutogo etapov obucheniya [Text in the specialty as a model of speech production for foreign students of primary and advanced stages of education]. Available from: <https://www.bsmu.by/files/272c7ba3279f7bfcad302f8ba184e9a5> [in Russian].

7. Yaremchuk S., Boiko H., Yuzviak-Poiraz I., Kachala O. Pryroda i svit: navchalnyi posibnyk z ukrainskoi movy yak inozemnoi dla studentiv tekhnichnykh zakladiv vyshchoi osvity. Riven B1-B2. [Nature and World: Manual in Ukrainian as a foreign language for students of technical universities. Level B1-B2]. Lviv, 2022. 160 s. [in Ukrainian].