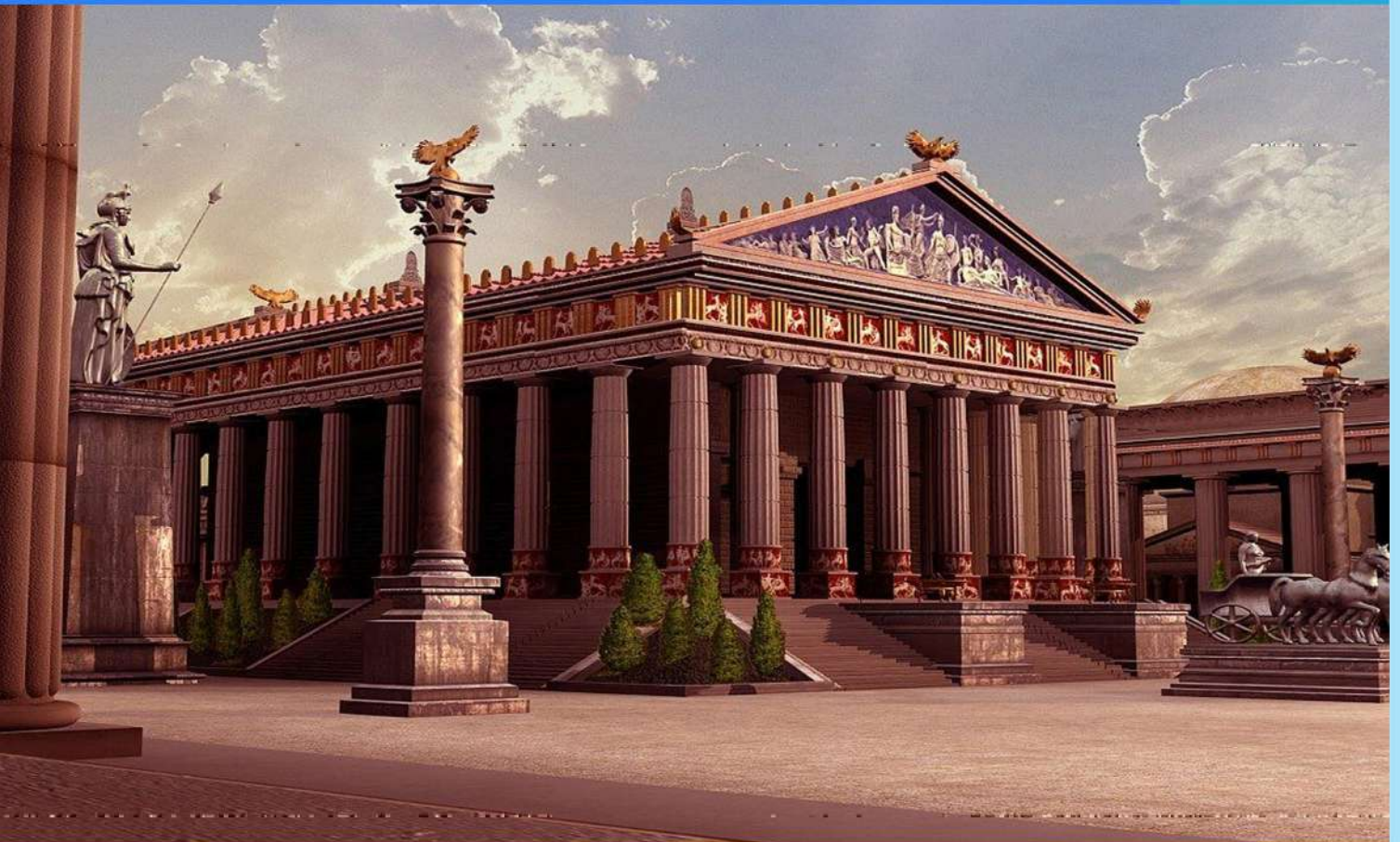


ВІСНИК НАУКИ



ВИПУСК № 6-2022



Міжнародний науковий журнал

<https://world-conf.com/journal>

Рига, Латвія | Одеса, Україна 2022

ISSN 0236-4115

Міжнародний науковий журнал

«ВІСНИК НАУКИ»

№ 6-2022

(щомісячний науковий журнал)

В журналі висвітлюються актуальні теоретичні та практичні проблеми розвитку науки, територій та суспільства. Представлені наукові досягнення вчених, викладачів, фахівців-практиків, аспірантів, здобувачів, магістрантів та студентів науково-теоретичного, проблемного або науково-практичного характеру.

Призначено для викладачів, аспірантів та студентів, для всіх, хто займається науковими дослідженнями в області інноваційного розвитку науки, територій та суспільства.

Статті, що надходять до редакції, рецензуються, публікуються в авторській редакції.

Автори несуть відповідальність за зміст статей, за достовірність наведених у статті фактів, цитат, статистичних та інших даних, імен, назв та інших відомостей, а також за дотримання законів про інтелектуальну власність.

Думка редакції може не збігатися з думкою авторів матеріалів.

Головний редактор журналу:

РАССКАЗОВА ЛЮБОВ ФЕДОРІВНА

Головний редактор: Рассказова Любовь Федорівна

Адреса видавця (редакції): Рига, Латвія

Операційний офіс: Одеса, Україна

<https://world-conf.com/journal>

ISSN 0236-4115

Дата виходу в світ:

13.02.2022 р.

Періодичне

електронне наукове видання

ЗМІСТ (CONTENT)

ОСВІТА ДІТЕЙ ТА ДОРОСЛИХ (EDUCATION FOR CHILDREN & ADULTS)

- 1. Коцюх Наталія Ігорівна**
ГРОМАДЯНСЬКА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ4-9
- 2. Максимчук Сюзанна Леонідівна**
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК РІЗНИХ ВИДІВ МИСТЕЦТВ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... 10-13
- 3. Сіргун Ілона Василівна**
ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЯК ЗАСІБ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ
У 10 - 11 КЛАСАХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ..... 14-18

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ (ECONOMIC SCIENCES)

- 4. Ільницький Денис Олександрович, Жилко Юрій Костянтинівич**
МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТОВАРООБІГУ ТА ЙОГО ДИНАМІКИ
У ПЕРЕВЕЗЕННЯХ РІЗНИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ..... 19-22

ЮРИДИЧНІ НАУКИ (LAW SCIENCES)

- 5. Тропін Захар Володимирович, Загребельна Дар'я Ігорівна**
ВПЛИВ ПРАВА СОТ НА ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ПОВ'ЯЗАНА З ВАКЦИНАМИ ПРОТИ COVID-19..... 23-31

ТЕХНІЧНІ НАУКИ (TECHNICAL SCIENCE)

- 6. Deryayev Annaguly Rejepovich**
THE METHOD OF CEMENTING A CASING STRING
IN A WELLBORE DRILLED USING OIL-BASED MUD..... 32-46

ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ (LANDSCAPING OF TERRITORIES)

- 7. Кабар Анатолій Миколайович, Лихолат Юрій Васильович, Домницька Ірина Леонідівна,
Лихолат Тетяна Юрївна, Наумова Тетяна Олександрівна**
ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ РОСЛИН ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ШКІЛ,
РОЗТАШОВАНИХ У ПРОМИСЛОВОМУ МІСТІ 47-53

ОСВІТА ДІТЕЙ ТА ДОРΟΣЛИХ (EDUCATION FOR CHILDREN & ADULTS)

УДК 37.06

Копцюх Наталія Ігорівна

викладач II категорії

Івано-Франківського фахового коледжу

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

(Івано-Франківськ, Україна)

ГРОМАДЯНСЬКА ОСВІТА ЯК ЗАСІБ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ

***Анотація:** у статті обґрунтовано необхідність громадянської освіти молоді, що є основою для формування громадянської та соціальної компетентності, готовності брати участь у демократичних процесах у державі та успішної самореалізації у сучасному світі. Доведено, що з позицій сьогодення затребуваними на ринку праці є компетентні, відповідальні, конкурентоздатні фахівці, котрі є ініціативними, соціально активними і професійно мобільними. Висвітлено основні особливості курсу «Громадянська освіта» щодо формування особистості, її становлення у соціумі та суспільстві. Зроблено висновок, що громадянська освіта сприяє формуванню громадянських компетентностей, виховує соціально адаптовану та громадянсько-орієнтовану особистість.*

***Ключові слова:** соціалізація, особистість, громадянське суспільство, демократія, глобалізація.*

Загальновідомо, що розвиток українського суспільства можна забезпечити шляхом виховання високоінтелектуальної і глибоко духовної молоді, національно самосвідомої з громадянською позицією, котра критично мислить, здатна працювати в умовах інноваційних змін, адекватно реагувати на виклики часу, реалізовувати нові освітні стандарти на засадах співробітництва та демократії.

З позицій сьогодення затребуваними на ринку праці є компетентні, відповідальні, конкурентоздатні фахівці, котрі є ініціативними, *соціально активними* і професійно мобільними. Актуальними є твердження, які зазначені у Концепції «Нова українська школа»: «Освічені українці, всебічно розвинені, відповідальні громадяни і патріоти, здатні до ризику та інновацій, – ось хто поведе українську економіку вперед у XXI столітті» [5].

Нині Україна як європейська демократична держава впевнено інтегрується до європейської спільноти, а *громадянська освіта* будується на принципах рівного доступу до якісної освіти, рівних можливостей навчатися у демократичному середовищі, набувати знань та умінь у галузі прав людини та демократії. Беззаперечним є те, що поглиблення і збереження демократії у Європі та світі значною мірою залежить від якісної *громадянської освіти*, від готовності громадянина брати участь у демократичних процесах у державі та його успішній самореалізації у сучасному світі.

Варто зазначити, що відповідно до «Європейської конвенції про громадянство» [3] сутність поняття «*громадянство*» трактується як правовий зв'язок між особою та державою. Адже громадяни країни можуть користуватись правами людини та відчувати захищеність своїх прав державою. Вони повинні долучатися до всіх процесів життєдіяльності суспільства, бути активними учасниками суспільних відносин, нести відповідальність та поважати права інших. За переконаннями американського соціолога Чарльза Кулі, без спілкування з людьми не можливо усвідомити і сформувати своє «Я». Учений запропонував теорію «дзеркального Я», яка пояснює, як людина формує себе, свій внутрішній і зовнішній світ. Цей процес відбувається в процесах соціальної взаємодії, у процесі якої людина орієнтується на те, як її сприймає навколишнє оточення, придивляється і начебто віддзеркалює його. Отже, те, як людина вміє співпереживати, співпрацювати, виявляти повагу до інших, діяти в конфліктних ситуаціях, дотримуватись норм поведінки і спілкування є відображенням ставлення соціуму до людини, і навпаки. Саме *соціалізація* є процесом засвоєння

норм поведінки, ідей, правил, культурних цінностей і формування власних соціальних якостей, завдяки яким людина стає дієздатною у соціальних відносинах. Тому, важливим постає завдання сформувати громадянське суспільство в Україні, допомогти молоді не лише оволодіти знаннями про демократичне суспільство, а й розвинути навички та компетентності демократичного громадянства.

Без сумніву, громадянська освіта покликана навчити, як жити разом, поважаючи одне одного у багатоманітному демократичному суспільстві, знати і розуміти свої права та брати активну участь у прийнятті рішень, які стосуються кожного громадянина.

Громадянська освіта є основою для формування громадянської та соціальної компетентності, яка є ключовою у Державних стандартах та Освітніх програмах. Спроможність діяти як відповідальний громадянин, брати участь у житті суспільства усвідомлюючи соціальні, правові, економічні принципи, ідеї сталого розвитку, співіснування людства у глобальному контексті, усвідомлення національної, європейської та світової історії та її впливу на світогляд громадянина – ось що є метою вивчення даного курсу.

У аспекті зазначеної проблеми, важливим є *інтегрований курс «Громадянська освіта»*, який спрямований на формування громадянської та соціальної компетентності, охоплює характеристики суспільства, аналіз сучасних правових, економічних, політичних та демократичних відносин, тлумачення суспільних норм. Курс відповідає основним засадам Декларації ООН з освіти та виховання в області прав людини, Хартії Ради Європи з освіти для демократичного громадянства й освіти з прав людини, Керівним принципам ОБСЄ щодо освіти в галузі прав людини для системи середньої школи та Національній стратегії розвитку громадянського суспільства в Україні на 2021-2026 рр. Дослідивши тематику даного курсу [6], яка включає такі теми, як особистість та її ідентичність, права і свободи людини, людина в соціокультурному просторі, демократичне суспільство та його цінності, світ

інформації та медіа, взаємодія громадян і держави для досягнення суспільного добробуту, Україна, Європа і світ, можемо зробити висновок, що вона відповідає вищезазначеним нормативним актам. Оскільки фундаментальними цінностями сучасного світу є демократія, свобода, повага до прав людини, солідарність та участь, то базовою умовою функціонування демократичного суспільства є наявність громадян, які володіють умінням робити зважений вибір, критично мислити, аналізувати інформацію, розуміти значення права, жити і працювати в демократичному суспільстві. Інтегрований курс «Громадянська освіта» [6] відповідає сприяє формуванню вільної особистості, вихованню поваги до людської гідності, вихованню громадянської свідомості особистості, вихованню толерантності, розвитку політичної, правової, економічної, соціальної, культурної та медійної грамотності здобувачів освіти. Здобуття необхідних знань в цій галузі та трансформація їх у практичні навички і є запорукою успішної соціалізації юного громадянина. Очікувані результати навчання здобувачів освіти із громадянської освіти спираються на такі наскрізні змістові лінії відповідно до концепції Нової української школи: «Громадянська відповідальність», «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність». Ці лінії відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї. Наскрізні змістові лінії корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій особистості, що визначають поведінку в життєвих ситуаціях та соціальну інтеграцію.

Таким чином, із вище зазначеного, ми можемо зробити висновок, що громадянська освіта через формування громадянських та соціальних компетентностей, виховує соціально адаптовану та громадянсько-орієнтовану особистість, є одним із основних засобів соціалізації особистості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Громадянська освіта: теорія і методика навчання. Київ, 2008. URL: http://www.academia.edu/5074708/Громадянська_освіта_теорія_і_методика_навчання_Київ_2008.
2. Декларація ООН з освіти та виховання в області прав людини URL: <http://daccessods.un.org/access.nsf/Get?OpenAgent&DS=A/RES/66/137&LangE>.
3. Європейської конвенції про громадянство URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_004#Text.
4. Керівні принципи ОБСЄ щодо освіти в галузі прав людини для системи середньої школи URL: <https://www.osce.org/uk/odihr/262226>.
5. Концепція Нової української школи. URL: <http://surl.li/pmzu>.
6. Навчальна програма інтегрованого курсу для 10 класів загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/tipovi-osvitni-programi-dlya-2-11-klasiv>.
7. Національна стратегія розвитку громадянського суспільства в Україні на 2021-2026 рр. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/487/2021#top>.
8. Хартія Ради Європи з освіти для демократичного громадянства й освіти з прав людини URL: https://www.novadoba.org.ua/sites/default/files/files/CharterEDCHREUkr_new5.pdf.

Koptsiukh Nataliia Ihorivna

the teacher of the II category in
the Ivano-Frankivsk Professional College
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
(Ivano-Frankivsk, Ukraine)

**THE CIVIC EDUCATION AS A MEANS
OF SOCIALIZATION OF PERSONALITY**

***Abstract:** in the article the author substantiates the need for young people's civic education, which is the basis for the formation of civic and social competence; readiness to participate in democratic processes in the state and successful self-realization in the modern world. It is proved that competent, responsible, competitive professionals who are proactive, socially active and professionally mobile are in demand in the labor market from today's standpoint. The main features of the course "Civic Education" about the personality's creation, their formation in society are highlighted. It is concluded that civic education promotes the formation of civic competencies, educates socially adapted and civic-oriented personality.*

***Keywords:** socialization, personality, civil society, democracy, globalization.*

УДК 37

Максимчук Сюзанна Леонідівна

студентка другого (магістерського) рівня,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія
(Хмельницький, Україна)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК РІЗНИХ ВИДІВ МИСТЕЦТВ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Анотація: в роботі висвітлено положення в методичному аспекті, що характеризується широким спектром функцій культури, різних видів мистецтв, які допоможуть на уроках української літератури.

Ключові слова: художній твір, література, мистецтво, культура.

Взаємозв'язок української літератури та інших видів мистецтва вже неодноразово згадується вчителями вищих категорій при створенні планів до уроків, навчальних програм тощо. Доведено, що використання предметів мистецтва, які тісно пов'язані з літературними творами дає змогу учням розширити своє представлення про літературний світ, охопити поняття використання символізмів та інших літературних прийомів у різні епохи мистецтв.

На уроках української літератури вчителем повинні пропонуватися різні шляхи роботи з твором, подаватися цікаві і складні уявлення про художню модель світу, породжувані перекодуванням літературних текстів на художню метамову інших мистецтв і навпаки. Вивчення літератури у взаємозв'язках із різними мистецтвами концентрує внутрішній духовно-емоційний зміст і цінності особистості й одночасно служить наймогутнішим засобом їхньої трансляції й комунікативного обміну. За допомогою різних методик формуються оригінальні схеми сприймання художніх систем, ціннісні пріоритети, забезпечується все

багатство спектральних розгорток і можливих інтерпретацій літературних текстів, виникають цікаві, нетрадиційні тлумачення художніх творів. Учителі-словесники намагаються об'єднати, зв'язати, синтезувати ціннісно-духовні смисли різних мистецтв для кращого усвідомлення текстів і розуміння біографій мистецтв.

Стандартизовані у концептуальних державних документах вимоги до знань і вмінь учнів щодо шкільної літературної освіти мають культурологічне обґрунтування, що є важливою тенденцією культурного розвитку гуманітарної сфери в цілому. Філософи подають модель культури нового типу – інформологічної, що характеризується широким спектром функцій культури, переосмислення яких у методичному аспекті дозволяє сформулювати такі положення:

– вивчення художнього твору має вплив на особистість кожного учня-читача, який відкриває для себе авторський світогляд, характеризує персонажів, переймаючись їхніми прагненнями, пізнаючи смисли людського життя та мотиви його (й себе) перетворення;

– діалогічне спілкування як засіб інтерсуб'єктного навчання літератури має відбуватися на основі сучасного інформаційного забезпечення;

– навчання і виховання засобами художньої літератури має формувати в учнів не лише правила пізнання твору, а й регулятиви діяльності в соціумі, що врівноважуватиме особисті потреби із суспільними запитам.

Запропоноване було враховано під час розроблення моделі методико-дидактичних засобів компетентнісно-діяльнісного уроку літератури. М.Кудряшов групує методи і тим самим демонструє їх взаємозв'язки під час організації навчального процесу на уроках літератури, що є цінним для реалізації міжпредметних зв'язків у системі літературної освіти [2, с.18].

Методи навчання є особливо важливими технологічними чинниками, оскільки саме через них учителі літератури дають художній і мистецтвознавчий

матеріали для сприймання учням, дбають про колективну перцепцію різних текстів.

Впровадження мистецьких методів активного осягнення художніх одиниць пов'язане зі зміною освітньої парадигми. Докорінні модифікації в організації навчального процесу на заняттях літератури призвели до того, що вивчення мистецтва слова перетворилося із предметно-центричного на культуровідповідне.

Отже, проведення уроків, на яких здійснюється взаємозв'язок шкільних предметів і видів мистецтва, є головною метою педагогічної діяльності вчителя. Це дозволяє:

- підвищити мотивацію учнів до вивчення предмету;
- краще засвоїти матеріал;
- полегшити розуміння програмового матеріалу;
- аналізувати, зіставляти факти з різних областей знань;
- якнайактивніше реалізувати освітні можливості кожного учня.

Завдання шкільної літературної освіти полягає не у вивченні певної кількості тем, а у вихованні творчої особистості, яка вміє критично мислити, чітко висловлювати свої думки, відчуває велику силу мистецтва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ситченко А.Л. Методика навчання української літератури в загальноосвітніх закладах: навч. посіб. – К.: Ленвіт, 2011. – 291 с.
2. Огнев'юк В. О. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку (світоглядно-методологічний аспект): автореф. дис. ... доктора філософ. наук: 09.00.03 / Огнев'юк В.О.; КНУТШ. – Київ, 2013. – 36 с.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Українська мова й література в середніх школах, гімназіях, ліцеях та колегіумах. – 2004. – № 1. – С. 174. – 184.

4. Папуша І. До методології літературознавчої компаративістики // Слово і час. – 2002. - №3. – С. 58-67.

Maximchuk Syuzanna Leonidivna

student of another (master's) peer,

Khmel'nitsky Humanitarian-Pedagogical Academy

(Khmel'nitsky, Ukraine)

**RELATIONSHIP OF LIFE VISIONS OF MISTETSTV
AT THE LESSONS OF UKRAINIAN LITERATURE**

***Abstract:** in the robotic position in the methodical aspect, which is characterized by a wide range of cultural functions, various kinds of mysticism, as a help in the lessons of Ukrainian literature.*

***Keywords:** artistic tvir, literature, art, culture.*

УДК 37

Сіргун Ілона Василівна

студентка кафедри української мови та літератури

Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії

(Хмельницький, Україна)

**ТЕСТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЯК ЗАСІБ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ
НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ У 10 - 11 КЛАСАХ
ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

***Анотація:** у статті подано матеріал про методику викладання та використання тестових технологій, їх місце та актуальність в освіті. Подано загальні теоретичні положення щодо тестових технологій.*

***Ключові слова:** тест, тестові технології, оцінка знань, тестування.*

Актуальність даного дослідження обґрунтовується тим, що у сучасній освіті одним із напрямів удосконалення контролю знань і вмінь учнів стала тестова технологія. Як наголошується в методиці викладання, використання тестів - це одне з раціональних і ефективних доповнень до методів перевірки знань, умінь і навичок учнів на різних етапах навчання. Крім цього, тестування стало одним із засобів індивідуалізації в навчальному процесі, тому що надає можливість враховувати існуючі психологічні особливості учнів, які заважають їх успішній навчальній діяльності. Одночасно тестовий контроль має ряд істотних переваг перед іншими видами існуючого контролю. По-перше, він дає можливість перевірити значний обсяг вивченого матеріалу дозовано і, по-друге, за допомогою тестування вдається швидко діагностувати оволодіння навчальним матеріалом значної кількості учнів. При цьому жорстка процедура перевірки знань учнів практично виключає суб'єктивізм. Систематичність в застосуванні тестового контролю, як правило, формує у школярів дисциплінованість і

прагнення до змагальності в засвоєнні програмного матеріалу. Все це дає підстави для твердження актуальності даної роботи.

В останні десятиліття науковці й педагоги-практики шукають ефективні шляхи підвищення якості навчальних досягнень учнів. На сучасному етапі серед низки запропонованих шляхів важливу роль відіграє використання тестових технологій. Тестовий контроль є відомою й широко розповсюдженою формою перевірки навчальних досягнень учнів. У його використанні накопичено чималий методичний досвід.

Тест (від англійського test - проба, випробування, досвід) - це невеликі стандартизовані завдання, що складаються з питань і завдань, за допомогою яких проводиться певне психологічне дослідження. Істотні ознаки тестів, а також їх функції знайшли відображення в сучасних словникових визначеннях тестів насамперед в психолого-педагогічній області.

Використання тестових технологій на уроках української мови здійснюється у три етапи: теоретична й практична підготовка вчителя та учнів до проведення тестування, організація тестування, аналіз і корекція результатів.

На першому етапі вчитель-словесник здійснює відбір або самостійно розробляє тестові завдання. Головними вимогами до них є відповідність меті навчання, високий ступінь валідності, багатоваріантність, побудова неправильних відповідей на основі типових помилок.

Другий етап включає в себе пояснення процедури, режиму, правил виконання тестових завдань, умов оформлення робіт, демонстрування алгоритмів виконання завдання, виконання тренувальних завдань. Важливим для вчителя є дотримання головної вимоги посуювання школярів в освоєнні тестових технологій – від простих завдань до складніших.

На третьому етапі здійснюється виявлення типових та індивідуальних помилок, що їх припустилися учні. Аналіз результатів проводиться в довільній, найбільш зручній і звичній для вчителя й школярів формі.[1]

Систематичне тестування стимулює учнів до самостійної роботи, підвищує їхній рівень підготовки, адже кожен учень усвідомлює, що його знання оцінюються постійно.

Тести дозволяють отримати: об'єктивні оцінки рівня знань, умінь, навичок і уявлень; виявити прогалини в підготовці; перевірити відповідність випускників тієї чи іншої спеціалізації вимогам державних освітніх стандартів; відібрати кращих з претендентів на навчання у вітчизняних і закордонних вузах. До завдань у тестовій формі ставляться такі вимоги: логічна форма висловлювання; правильність форми; стислість; наявність певного місця для відповідей; правильність розташування елементів завдання; однаковість правил оцінки відповідей; однаковість інструкцій для всіх під час тестування; адекватність інструкції формі та змісту завдання. Тестування має ряд переваг: 1) вони не такі об'ємні, як традиційні форми оцінювання рівня знань; 2) у кожен пункт тесту можна ввести не одне, а багато понять, за рахунок чого інформаційна ємність завдання підвищується; 3) забезпечення стандартизації; 4) забезпечення індивідуальності, самостійності, сприяння навчанню дітей процесуального самоконтролю; 5) забезпечення можливості викладачеві швидкої перевірки знань великої кількості учнів із різних тем; 6) тестування – більш справедливий метод, воно ставить усіх учнів у рівні умови як у процесі контролю, так і в процесі оцінювання, уникаючи суб'єктивізму викладача; 7) тестування може складатися із завдань з усіх тем курсу. Це дозволяє виявити знання учня по всьому курсу, уникавши елементу випадковості при витягуванні квитка. За допомогою тестування можна встановити рівень знань учня по предмету в цілому і по окремих його розділах; 8) сприяють оцінюванню навчальних досягнень усього класу; 9) не створюють важкого почуття тривожності, як перед традиційною контрольною роботою або іспитом. Однак тестування має і низку недоліків: 1) відсутність контролю усного мовного компонента; 2) зниження потреби вибору головного в прочитаному; 3) тест не дозволяє перевіряти й оцінювати високі, продуктивні рівні знань, пов'язані з творчістю; 4) у тестуванні

є елемент випадковості (випадкова помилка, вгадування відповіді); 5) необхідність прийняття спеціальних заходів щодо забезпечення конфіденційності тестових завдань. Актуальність впровадження тестів на уроках української мови та літератури покликана ще іншою вимогою часу – необхідністю використовувати тестові технології для якісної підготовки учнів до ЗНО.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методичні рекомендації щодо використання тестових технологій у процесі вивчення української мови в загальноосвітніх навчальних закладах (Із додатку до листа Міністерства освіти і науки України від 29.12.2006р. №1/9-795)
2. "Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка // Електронний ресурс. Режим доступу: http://sae-ukraine.org.ua/ua/project_news/Google-serv-sidlya-vchitelya-Perskroki-novachka-publication/
3. Огнев'юк В. О. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку. К.:Знання України. 2003. 448 с.
4. Биков В. Ю. Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням інтернет-технологій : монографія / В. Ю. Биков – К. : Педагогічна думка, 2008.
5. Аванесов В. С. Композиція тестових завдань / В. С. Аванесов. – М. : АДЕПТ, 1998. – 217 с.

Sergun Iona Vasilyevna

Student of the Department of Ukrainian language and literature

Khmelnitsky humanitarian and pedagogical academy

(Khmelnitsky, Ukraine)

**TEST TECHNOLOGIES AS A MEANS OF TESTING KNOWLEDGE
AT UKRAINIAN LANGUAGE LESSONS IN GRADES 10-11
INSTITUTIONS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION**

***Abstract:** the article presents material on teaching methods and the use of test technologies, their place and relevance in education. General theoretical provisions on test technologies are presented.*

***Keywords:** Test, Test technologies, knowledge assessment, testing.*

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ (ECONOMIC SCIENCES)

УДК 339.92

Ільницький Денис Олександрович

доктор економічних наук, професор,

професор кафедри міжнародної економіки

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

(Київ, Україна)

Жилко Юрій Костянтинівич

студент кафедри Міжнародної економіки

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

(Київ, Україна)

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТОВАРООБІГУ ТА ЙОГО ДИНАМІКИ У ПЕРЕВЕЗЕННЯХ РІЗНИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ

***Анотація:** в роботі побудована математична модель, яка характеризує товарообіг у мільйонах тонн, динаміка його зростання та спаду, залежність від виду транспорту. Представлений графічний і статистичний аналіз на основі якого визначено логістичний потенціал країни.*

***Ключові слова:** логістика, товарообіг, логістичний потенціал, статистичний аналіз, прогнозування.*

З початку 2014 року змінився обсяг перевезень різними видами транспорту. Найбільший обсяг перевезень припадає на залізничний транспорт, далі йде автомобільний транспорту 2018 році залізничні перевезення зменшилися на 4 млн тонн порівняно з 2017 роком. Однак у 2020 році дорожній рух збільшився на 9 млн тонн порівняно з 2019 роком. Тимчасова втрата

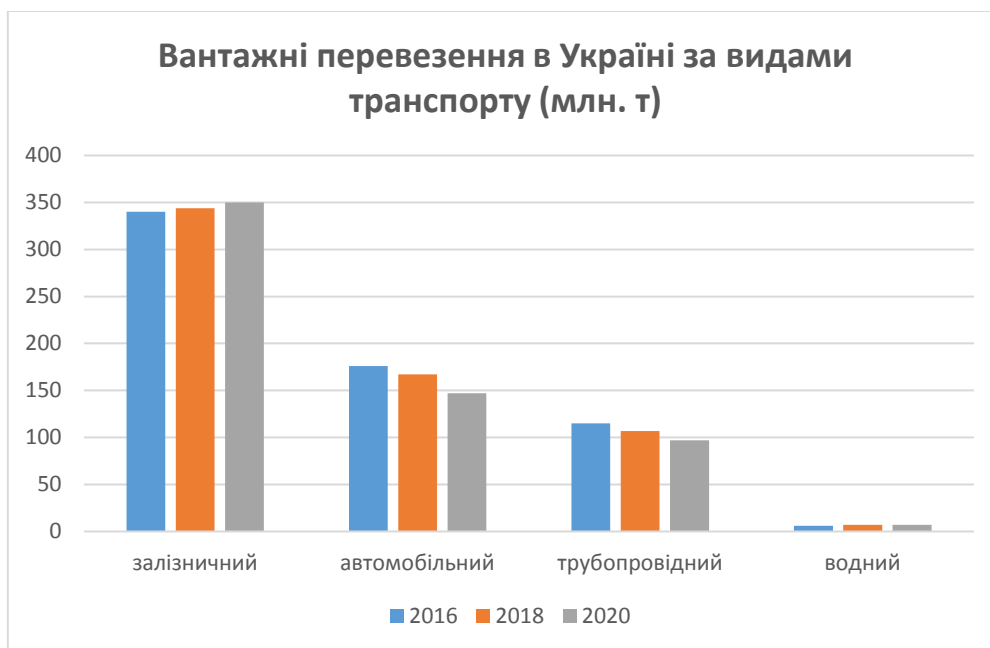
контролю в окремих частинах країни негативно впливає на вантажні перевезення та економіку країни в цілому. Те ж саме стосується перевезень вантажів залізницею та трубопроводом. Така ситуація спричинена політичною та економічною кризою між Україною та Росією в останні роки – донедавна основним торговельним партнером України.

**Таблиця – Вантажні перевезення в Україні
за видами транспорту (млн. т) 2016-2020**

вид транспорту	Кількість у млн.т.		
	2016	2018	2020
залізничний	340	344	350
автомобільний	176	167	147
трубопровідний	115	107	97
водний	6	7	7

Враховуючи нестабільне фінансове становище країни, а також економіку та географічне положення України, розвиток транспортно-логістичної системи можливий за рахунок використання транзитного потенціалу країни та участі України в міжнародних транспортно-логістичних проектах.

Європейська інтеграція є головним зовнішньополітичним пріоритетом України, а подальший розвиток і поглиблення відносин з ЄС надасть можливості для розвитку транспортно-логістичної системи України [1, с. 411]



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ковальська Л. Л. Формування та розвиток логістичної інфраструктури регіону / Л. Л. Ковальська, Б. Р. Савка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2015. – № 749. – С. 410–416.

Ilitsky Denis Oleksandrovich

doctor of economics, professor,
professor of the Department of International Economics
Vadym Hetman Kyiv National Economic University
(Kyiv, Ukraine)

Zhilko Yuri Konstantinovich

student of the Department of International Economics
Vadym Hetman Kyiv National Economic University
(Kyiv, Ukraine)

**MATHEMATICAL ANALYSIS OF TRADE TURNOVER
AND ITS DYNAMICS IN TRANSPORTATION
DIFFERENT MODES OF TRANSPORT**

***Abstract:** the paper constructed a mathematical model that characterizes the trade turnover in millions of tons, the dynamics of its growth and decline, and dependence on the type of transport. A graphical and statistical analysis is presented, on the basis of which the logistics potential of the country is determined.*

***Keywords:** logistics, trade turnover, logistics potential, statistical analysis, forecasting.*

ЮРИДИЧНІ НАУКИ (LAW SCIENCES)

УДК 339.52:061.1(100)СОТ]:[339.54.073.3:[615.371:578.834Covid-19]]

Тропін Захар Володимирович

кандидат юридичних наук, доцент, доцент кафедри міжнародного права

Навчально-науковий інститут міжнародних відносин

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

(Київ, Україна)

Загребельна Дар'я Ігорівна

студентка магістратури

Навчально-науковий інститут міжнародних відносин

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

(Київ, Україна)

ВПЛИВ ПРАВА СОТ НА ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ПОВ'ЯЗАНА З ВАКЦИНАМИ ПРОТИ COVID-19

Анотація: у статті проаналізовано положення нормативно-правових актів Світової організації торгівлі, які застосовуються до регулювання виробництва та поставок медичних імунобіологічних препаратів (вакцин) проти коронавірусної хвороби. Розглянуто особливості регулювання усіх етапів ланцюжка, який проходять вакцини від розробки до внутрішнього розповсюдження.

Ключові слова: міжнародно-правове регулювання закупівель вакцин, право СОТ, ланцюжок поставки вакцини проти Covid-19, регулювання виробництва вакцин.

Постановка проблеми. У зв'язку з поширенням коронавірусу 2019 року, одним із інструментів захисту населення від розвитку тяжкої форми захворювання та смерті від SARS-COV-2 є вакцинація[1;2]. Важливу роль для

прискорення доступу вакцини у всьому світі відіграє міжнародно-правове регулювання. Станом на 01 січня 2022 року, Всесвітньою організацією охорони здоров'я схвалено для використання 10 вакцин, які виготовляються лише у 5 державах, а потім – поставляються в інші. У міжнародному праві основним інструментом регулювання руху товарів є СОТ. З цього випливає, необхідність дослідження впливу права СОТ на поставку вакцин.

Аналіз останніх джерел. Особливості застосування права СОТ у період пандемії є об'єктом багатьох авторських досліджень. В. Сідляр наголошує на важливості СОТ на шляху протистояння поширення політики протекціонізму у період пандемії [3]. В.І. Теремецький та Є.В. Дуліба надають аналіз деяких положень угод СОТ, що стосуються торгівлі медичними засобами в період пандемії COVID-19 [4]. Питанню відмови від права інтелектуальної власності на патенти вакцини присвячені роботи Х. Хаугена [5], М. Окереке та М. Ессара [6], Ф. Кастильо [7].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на зростаючу кількість робіт присвячених аналізу міжнародно-правового регулювання торгівлі за правом СОТ в період пандемії COVID-19, питанню комплексного аналізу міжнародно-правових актів СОТ, що стосуються ланцюжків поставки вакцин від коронавірусної інфекції, у науковому просторі уваги приділено недостатньо.

Метою статті є дослідження впливу права СОТ на ланцюжок постачання вакцини від створення до кінцевого споживання.

Виклад основного матеріалу. У відповідності до інфографіки «Розробка та поставка вакцини проти COVID-19 у світі» [8], СОТ виділяє сім основних етапів ланцюжка створення та доставки кінцевому споживачу вакцини. Першим етапом зазначено розробку вакцини, далі – її схвалення, масове виробництво, затвердження способу поставки, міжнародне розповсюдження, митне оформлення та внутрішнє розповсюдження. Безпосередній вплив право СОТ має на всі сім етапів.

На перших трьох етапах важливе місце займає захист права інтелектуальної власності, адже на початку пандемії вакцини від коронавірусної хвороби не існувало. Головним регулюючим документом Світової організації торгівлі, у цьому аспекті, є Угода про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (далі – Угода ТРІПС). Так, стаття 8 Угоди ТРІПС зобов'язує держав-учасниць захищати громадське здоров'я та харчування, а також просувати суспільні інтереси як того вимагає Угода[9]. До того ж, захист здоров'я та безпеки своїх громадян є основним обов'язком суверенних урядів.

Особливістю Угоди є те, що в окремих випадках можна досягти скасування захисту права інтелектуальної власності. Таке положення можна знайти у статті 73 Угоди ТРІПС, а оскільки пандемія є надзвичайною ситуацією за змістом статті 73 (b) [9], то наразі держави-учасниці намагаються досягти скасування захисту інтелектуальної власності патентів на вакцини, у зв'язку з необхідністю збільшення їх виробництва [10].

Окрім того, Угода ТРІПС передбачає можливість примусового ліцензування, шляхом обмеження виключних прав патентовласника національним законодавством у випадках, коли у країні настає надзвичайна ситуація, існують обставини крайньої необхідності або є необхідність у використанні суспільством з некомерційними цілями. Однак, варто наголосити, що Угода не містить визначення термінів «надзвичайна ситуація» або «крайня необхідність», тому лише після тлумачення цих термінів та підтвердження факту настання такої умови, дозволяється пропустити етап переговорів із патентовласником. Втім, Угода суворо вимагає недопущення необґрунтованого обмеження законних інтересів правовласника[9].

Ще одним документом у праві СОТ, що має відношення до захисту права інтелектуальної власності є Декларація про ТРІПС та охорону здоров'я[11]. Вищезазначена Декларація визначає конкретні варіанти для держав-членів СОТ для задоволення потреб охорони здоров'я. Так, пункт b статті 5 Декларації

наголошує, що країни-члени СОТ можуть самостійно визначати ситуації та умови для надання примусових ліцензій.

На четвертому етапі затверджується спосіб поставки. Необхідно наголосити, що закупівлі вакцини проти COVID-19, на сьогодні, можуть відбуватись 3 способами: через систему державних закупівель, програму COVAX та приватно.

Діяльність у сфері державних закупівель регулюється у праві СОТ Угодою про державні закупівлі[12]. Для закупівлі вакцин проти коронавірусної інфекції держави відходять від відкритої тендерної процедури, надаючи перевагу обмеженій (закупівля після переговорів з потенційними постачальниками без оголошення про проведення тендеру), у відповідності до положень статті XV Угоди про державні закупівлі. Такі дії держав можна пояснити можливістю закупівлі у стислі терміни, а також обмеженої кількості підприємств, які можуть виступити у ролі виконавця.

Через необхідність справедливого розподілення вакцин між усіма державами була створена програма COVAX (всесвітня ініціатива, яка має мету забезпечити рівний доступ до вакцин проти COVID-19).

У зв'язку з обмеженою кількістю вакцин, лише у деяких країнах дозволена приватна закупівля. Ще одна причина, яка не дозволяє вийти вакцинам на приватний ринок - державна реєстрація. Для комерційного ринку, у більшості держав, необхідна повна реєстрація, за звичайною процедурою, а не за спрощеною (для екстреного використання).

Окрім того, СОТ вимагає прозорості, яка досягається завдяки інформації з реєстрів державних закупівель та інформаційного центру COVAX.

На цьому етапі також необхідно визначити яким чином регулюється реєстрація вакцини у державі, куди вона поставляється. Наприклад, для використання в Україні, статтею 9(2) ЗУ «Про лікарські засоби» встановлено, що для екстреного реагування, вакцини підлягають прискореній державній реєстрації за певних умов[13], подібну позицію можна побачити в діяльності

Європейського агентства з лікарських засобів (орган Європейського Союзу, що контролює регулювання вакцин та інших ліків), яке ініціювало прискорення процедури реєстрації вакцин проти COVID-19.

На п'ятому етапі (міжнародне розповсюдження) значне місце мають положення щодо формальних вимог, які застосовуються до експорту та імпорту. У відповідності до статті 10 Угоди про спрощення процедур торгівлі, держави зобов'язані спростити наявні формальності для прискорення поставки. Вважаємо, що це є позитивним чинником для поставок вакцин, через специфіку умов транспортування – необхідність дотримання температурного режиму, який для флаконів має становити між - 90 та + 8 градусами за Цельсієм, в залежності від виду вакцини.

До більшості держав вакцини проти COVID-19 доставляються авіасполученням напряму, проте є держави, які, через відсутність летовищ, отримують вакцини комбінованим способом (спочатку літаком на територію сусідньої держави, а потім наземним транспортом поставляються до місця призначення). Для останніх, важливими є положення щодо регулювання транзиту. Так, у відповідності до статті 11 Угоди про спрощення процедур торгівлі, держави-учасниці мають забезпечити свободу транзиту[14].

На етапі митного оформлення держави реалізують низку заходів для пришвидшення проходження митного контролю, у відповідності до Угоди про спрощення процедур торгівлі. Стаття 7 вищезгаданої Угоди зобов'язує держави обробляти документи до моменту прибуття товару, зокрема, в електронному вигляді (п. 1.1, 1.2), а також надавати пріоритет у будь-яких перевірках товарам, що швидко псуються (п. 9.2). Можемо позитивно оцінити такі положення для поставки вакцин, адже будь-яка затримка у процесі митного оформлення може призвести до підвищення температури багажу, як результат - псування.

Що стосується прикладів, то держави-члени Європейського Союзу запровадили зелений митний коридор для товарів медичного призначення, зокрема й вакцин, у той же час Японія спростила бланк імпортно-експортного

декларування для такого виду продукції, а більшість країн впроваджують системи електронного документообігу.

На останньому етапі (внутрішнє розповсюдження) важливим є положення щодо національного режиму. За загальним правилом, яке містить Генеральна угода з тарифів і торгівлі (пункт 4 статті 3 частини II), до імпортованих товарів має бути встановлений режим, який є не менш сприятливим за той, який держави-учасниці встановлюють до товарів національного виробництва[15]. Це положення має застосовуватись до продажів в державі, розподілу чи використання та перевезень товарів.

При застосуванні національного режиму до внутрішнього розповсюдження, необхідно зазначити, що це положення застосовується лише для держав, у яких виробляються вакцини. Попри це, держави не порушують національний режим, через обмежену кількість вакцин.

Висновки

Отже, право Світової організації торгівлі становить основу міжнародно-правового регулювання ланцюжка поставки вакцини проти коронавірусної хвороби від розробки до внутрішнього розповсюдження. Так, на етапах розробки вакцин, її схвалення та масового виробництва основними нормативно-правовими документами є Угода ТРІПС, а також Декларація про ТРІПС та охорону здоров'я, на етапі затвердження способу поставки – Угода про державні закупівлі, міжнародне розповсюдження та митне оформлення регулюється Угодою про спрощення процедур торгівлі, а на регулювання внутрішнього розповсюдження впливає Генеральна Угода з тарифів і торгівлі.

Подальші наукові дослідження у цьому напрямі можуть стосуватись особливостей проходження кожного етапу ланцюжка поставки в окремих державах, а також специфіки державних закупівель вакцини проти коронавірусної інфекції за правом СОТ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Як захистити себе та рідних. Коронавірус в Україні. URL: <https://covid19.gov.ua/yak-zakhystyty-sebe-ta-ridnykh> (дата звернення: 25.01.2022).
2. COVID-19 vaccines. WHO | World Health Organization. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines> (date of access: 25.01.2022).
3. Сідляр В. Роль світової організації торгівлі в протидії зростанню протекціонізму під час пандемії covid-19. Світ фінансів. 2021. № 1 (66). С.64—76.
4. Teremetskyi V. I., Duliba Y. V. Role of the WTO in Regulating World Trade in Medicinal Products and Equipment during the COVID-19 Pandemic. Law and Safety. 2020. Vol. 76, no. 1. P. 146—152. URL: <https://doi.org/10.32631/pb.2020.1.21> (date of access: 24.01.2022).
5. Haugen H. M. Does TRIPS (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights) prevent COVID-19 vaccines as a global public good?. The Journal of World Intellectual Property. 2021. URL: <https://doi.org/10.1111/jwip.12187> (date of access: 25.01.2022).
6. Okereke M., Essar M. Y. Time to boost COVID-19 vaccine manufacturing: The need for intellectual property waiver by big pharma. Ethics, Medicine and Public Health. 2021. Vol. 19. P. 100710. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jemep.2021.100710> (date of access: 25.01.2022).
7. Castillo F. A. Temporary waiver of intellectual property on Covid-19 vaccines: toward the creation of a better, post-pandemic society. Journal of public health. 2021. URL: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdab184> (date of access: 25.01.2022).
8. Developing & delivering Covid-19 vaccines around the world. World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/covid19_e/vaccine_infographic_e.pdf (date of access: 24.01.2022).

9. WTO | intellectual property - overview of TRIPS Agreement. World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/intel2_e.htm (date of access: 25.01.2022).
10. Members continue discussions on IP COVID-19 response as high-level engagement intensifies. World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/news_e/news21_e/trip_16dec21_e.htm (date of access: 25.01.2022).
11. Declaration on the TRIPS Agreement and Public Health : Declaration of 14.11.2001. URL: https://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_trips_e.htm (date of access: 25.01.2022).
12. WTO | legal texts - Agreement on Government Procurement. World Trade Organization - Home page - Global trade. URL: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gpr-94_02_e.htm (date of access: 14.01.2022).
13. Про лікарські засоби : Закон України від 04.04.1996 р. № 123/96-ВР : станом на 13 листоп. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123/96-вр#Text> (дата звернення: 26.01.2022).
14. Protocol Amending the Marrakesh Agreement establishing the World Trade Organization : of 27.11.2014 no. WT/L/940. URL: <https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/L/940.pdf&am p;Open=True> (date of access: 25.01.2022).
15. WTO | legal texts - The General Agreement on Tariffs and Trade (GATT 1947). World Trade Organization. URL: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47_01_e.htm#articleIII (date of access: 05.01.2022).

Tropin Zakhar

Taras Shevchenko National University of Kyiv
(Kyiv, Ukraine)

Zahrebelna Daria

Taras Shevchenko National University of Kyiv
(Kyiv, Ukraine)

**THE IMPACT OF WTO LAW ON ACTIVITIES
RELATED TO COVID-19 VACCINES**

***Abstract:** the article is dedicated to analysis of regulations of the World Trade Organization, which are used to regulate the production and supply of medical immunobiological products (vaccines) to prevent coronavirus disease. The authors consider the features of regulation of all phases of the production chain from development to internal distribution of vaccines.*

***Keywords:** international legal regulation of vaccine procurement, WTO law, supply chain of Covid-19 vaccine, regulation of vaccine production.*

ТЕХНІЧНІ НАУКИ (TECHNICAL SCIENCE)

УДК 1

Deryayev Annaguly Rejepovich

Candidate of Technical Sciences, a research associate of the
Scientific Research Institute of Natural Gas of Turkmengas State Concern
(Ashgabat, Turkmenistan)

THE METHOD OF CEMENTING A CASING STRING IN A WELLBORE DRILLED USING OIL-BASED MUD

***Abstract:** use of the oil-based spacer fluid (OBSF) system results in enhancement of cementing quality, reduction of time for selection of compositions prior the cementing operation, and exclusion of loss of large volumes of cement slurries and drilling fluids.*

***Key words:** cement slurry, drilling mud, drilling problem, spacer fluid, squeeze cementing, squeezing, emulsifier, cross flow.*

During drilling of wellbores using oil-based drilling mud (OBM), generally some problems related to well casing occur. These problems emerge due to the ability of OBM and water-based cement slurry to form high-viscosity unflowable blends in the mixing zone, thereby complicating well casing resulting in poor-quality cementing. The problem is expressed in pressure increase during squeeze cementing which causes hydraulic fracturing of a reservoir and low cement top (i.e. cement slurry fails to fill the annulus to the intended level) [2].

There is a method of cementing a casing string in a wellbore drilled using oil-based drilling mud. The method comprises running the casing column and its washing, pumping into the casing of spacer fluid and water-based cement slurry, installation of a bottom plug, squeezing spacer fluid and cement slurry to the casing annulus, stopping squeezing and subsequent waiting on cement (WOC) period. The method is implemented by using the three-portion spacer fluid: 1-diesel fuel; 2-water solution

containing 0.5% dissolvan, 1% sulfonol and 12% sodium carbonate; 3- water solution containing 1.5% hydrolyzed polyacrylonitrile and 3% sodium carbonate [1].

The disadvantage of this method is low quality of cementing due to presence of the mixing zones of spacer fluid and OBM, use of multi-component compositions, and large consumption of diesel fuel.

There is another method of cementing a casing string in a wellbore drilled using OBM: the following three-portion spacer fluid is applied: 1 – diesel fuel with the addition of emulsifier (non-ionic SAA) - emultal; 2 – 7.5% hydrochloric acid solution; 3 – technical water with the addition of emulsifier – dissolvan (non-ionic SAA) [1].

The disadvantage of this method is low quality of cementing due to the presence of the mixing zones of spacer fluid and OBM, large consumption of diesel fuel.

One more method similar to the technical base and achieved results is cementing a casing string using the following three-portion spacer fluid: first portion – diesel fuel + 0.5% - 2% non-ionic SAA (dissolvan, sulfonol, OP-10); second portion – water + 0.5% - 2% non-ionic SAA; third portion - water used to prepare cement slurry [3].

The disadvantage of this method is low quality of cementing due to lack of efficiency of such spacer fluid, presence of the mixing zones of spacer fluid and OBM, failure to provide sufficient removal of OBM by the space fluid, and low washing capacity of the spacer fluid.

All mentioned methods when using chemically active and multi-component substances complicate the cementing technology. When removing OBM, water from the cement slurry cannot remove hydrocarbon film crust from the walls of a wellbore and a casing string resulting in low cohesion of hydrated cement or its absence, which causes cross flows of reservoir fluids into the casing string annulus.

For the purpose of washing and removal of hydrocarbon film crust from the walls of a wellbore and a casing string, as well as to perform qualitative cementing, an oil-based spacer fluids system was developed (OBSF). This spacer fluid type is injected into a wellbore before cementing operation to separate drilling mud and cement slurry,

and to remove OBM from the cemented spacing, as well as to completely exclude coagulation in the mixing zone of OBM and the cement slurry.

The purpose of this invention is to increase cementing quality of wellbores by enhancing the capacity of spacer fluid to separate and wash out film crust from the walls of a wellbore and a casing string, to completely remove OBM using cement slurry, and to provide cohesion of the hydrated cement and the walls of a wellbore and a casing string.

The indicated purpose is achieved by implementing a method of cementing of a casing string in a wellbore drilled using OBM, where OBSF (oil-based spacer fluid) system is applied to separate OBM and cement slurry. The method also includes running casing column and its washing, pumping into the casing string of spacer fluid and water-based cement slurry, installation of a bottom plug, squeezing spacer fluid and cement slurry to the casing annulus, stopping squeezing and subsequent waiting on cement (WOC) period. The oil-based spacer fluid consists of two pumped compositions:

- the first composition of the spacer fluid is intended for wetting of hydrocarbon film crust on the walls of a wellbore and a casing string, as well as to prevent coagulation in the mixing zone of spacer fluid and OBM.

- the second composition, pumped after the first one, is intended for washing out hydrocarbon film crust and prevention of coagulation in the mixing zone of spacer fluid and OBM. For preparation of spacer fluid, commercial products are used (diesel fuel and sulfonol).

The method of cementing a casing string in a wellbore drilled using oil-based mud is performed as follows.

A casing column is run into a wellbore drilled using OBM. After washing, estimated volume of OBSF is pumped into the casing column. OBSF consists of two consequently pumped portions: the first one – oil-based, the second one – water-based. Then cement slurry is pumped in the volume sufficient for cementing of the casing column in the casing annulus. Then a bottom plug is installed and squeezed with a

maximum speed to create the turbulent flow of the spacer fluid in the casing annulus according to the estimated volume of OBM. Squeezing is stopped and waiting on cement begins.

Spacer fluid portion №1. 50 ml of sulfonol and 450 ml of seawater are added successively to 500 ml of diesel fuel while stirring constantly during 10-15 minutes. Stirring is performed using Chandler mixer (model 30-60, 2000 rpm).

Spacer fluid portion №2. 100 ml of sulfonol is added to 900 ml of water (technical, reservoir or grouting) while stirring constantly during 20-30 minutes.

Studies of the physical and engineering properties of the common (prototype) and suggested spacer fluids were conducted using the following instruments: drilling mud areometer ABR-1 (density), drilling fluid viscosimeter VBR-2 (relative viscosity), Chandler viscosimeter 3500 (drilling mud rheologic properties: plastic viscosity, yield point).

The results of the laboratory studies of the physical and engineering properties of the common (prototype) and suggested spacer fluids, drilling muds, cement slurries and the said blends in the mixing zones at various temperatures (24°C and 90°C) are shown in Table 1.

The comparative analysis of the prototype and suggested solution (according to the results of the studies specified in the table) showed, for example, that: the rheologic properties and relative viscosity of the fluid mixture “OBM + spacer fluid portion № 1” for spacer fluids №7 and №18, are lower than those of the oil-based drilling mud, thus indicating their compatibility. Although, the properties such as viscosity and rheologic capacity of the prototype are lower than those of the suggested fluid and OBM, thus indicating large mixing zones. The rheologic properties (in some cases, not measured) and relative viscosity of the fluid mixture “OBM + spacer fluid portion №2” (spacer fluids №8 and №20) are higher than those of the OBM, thus indicating their incompatibility. The rheologic properties and viscosity of the fluid mixture “OBM + mixture of spacer fluids №1 and №2” (spacer fluid №22) are slightly higher than those of the OBM, thus indicating their compatibility and separating &

wetting capacities of the spacer fluid system. As for the fluid mixture “cement slurry + spacer fluid portion №1” (spacer fluids №10 + №24) the cement slurry coagulates with spacer fluid portion №1. The rheologic properties and relative viscosity of the fluid mixture “cement slurry + spacer fluid portion №2” (spacer fluids №11 and №25) are lower than those of the cement slurry, thus indicating their compatibility. The fluid mixture “spacer fluids №1 and №2 + cement slurry” (spacer fluid №27)

Table 1

Num-ber of the fluid mix-ture	Compositi ons	Properties of the fluid mixture											
		24 °C						90 °C					
		ρ , g/cm ³	RV, s	φ° 300	φ° 600	η_{res} cPs	τ_0 dPa	ρ , g/cm ³	RV, s	φ° 300	φ° 600	$\eta_{пл}$ cPs	τ_0 dPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Oil-based drilling mud was sampled at well №147 of North Goturdepe field	1.45	43	50	93	43	21	1.43	24	23	40	17	18
2	Cement slurry (cement-water ratio=0.59) , cement PCT 1-G-CC-1, grouting fluid)	1.75	42	67	89	22	135	-	-	-	-	-	-

3	Fluid mixture №1-50% + fluid mixture №2-50%	1.61	non-flowing	265	>300	unchanged	unchanged	The fluid divided into hydrocarbon, water and solid phases					
Common spacer fluid (prototype)													
4	Spacer fluid portion №1 (diesel fuel-98% + sulfonol-2%)	0.85	15	0	0	0	0	0.84	-	-	-	-	-
5	Spacer fluid portion №2 (seawater-98% + sulfonol-2%)	1.01	15	0	0	0	0	0.98	13	0	0	0	0
6	Spacer fluid portion №3 (seawater-100%)	1.02	15	0	0	0	0	1.02	-	-	-	-	-
7	Fluid mixture №1-50% + spacer fluid	1.14	26	21	39	18	9	1.11	16	8	15	7	3

	portion №1-50%													
8	Fluid mixture №1-50% + spacer fluid portion №2-50%	1.22	396	221	>30 0	unc han ged	unc han ged	The fluid divided into hydrocarbon, water and solid phases						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
9	Fluid mixture №1-50% + spacer fluid portion №3-50%	1.24	The fluid divided into hydrocarbon, water and solid phases						-	-	-	-	-	-
10	Fluid mixture №2-50% + spacer fluid portion №1-50%	1.30	The fluid divided into hydrocarbon, water and solid phases						-	-	-	-	-	-
11	Fluid mixture №2-50% + spacer fluid portion №2-50%	1.38	16	6	11	5	3	1.35	14	3	6	3	0	
12	Fluid mixture	1.39	15	II	20	9	6	1.37	15	6-	11	5	3	

	№2-50% + spacer fluid portion №3-50%												
Suggested spacer fluid													
13	OBSF №1 (diesel fuel-50%, sulfonol- 4%, grouting fluid-46%)	0.92	17	16	26	10	18	0.88	16	8	12	4	12
14	OBSF №1 (diesel fuel-50%, sulfonol- 5%, grouting fluid-45%)	0.92	19	18	29	11	21	0.88	16	7	10	3	12
15	OBSF №2 (grouting fluid-90%, sulfonol- 10%)	1.04	16	0	3	0	0	0.98	11	0	1	0	0
16	OBSF №2 (grouting fluid-88%, sulfonol- 12%)	1.04	18	0	0	0	0	0.98	11	0	0	0	0
17	OBSF № 1 (pos. 12)- 50% + fluid	0.99	15	4	8	4	0	0.94	12	1	3	2	0

	mixture №2-50% (pos. 14)												
18	Fluid mixture №1-50% + OBSF №1-50% (pos. 13)	1.18	39	37	67	30	21	1.08	25	18	33		
19	Fluid mixture №1-50% + OBSF №1-50% (pos. 14)	1.18	40	40	73	33	21	1.08	26	17	32	15	6
20	Fluid mixture №1-50% + OBSF №2-50% (pos. 15)	1.24	384	195	>300	unc han ged	unc han ged	1.19	611	196	286	90	318
21	Fluid mixture №1-50% + OBSF №2-50% (pos. 16)	1.24	376	187	>300	unc han ged	unc han ged	1.19	593	192	279	87	315
22	Fluid mixture №1-50% + Fluid mixture №17-50%	1.18	65	66	119	53	39	1.13	38	34	59	25	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

23	Fluid mixture №2-50% + OBSF №1-50% (pos. 13)	1.35	20	17	33	16	3	The fluid divided into hydrocarbon, water and solid phases					
24	Fluid mixture №2-50% + OBSF №1-50% (pos. 14)	1.35	20	18	35	17	3	The fluid divided into hydrocarbon, water and solid phases					
25	Fluid mixture №2-50% + OBSF №2-50% (pos. 16)	1.40	16	9	16	7	6	1.38	14	6	II	5	3
26	Fluid mixture №2-50% + OBSF №2-50% (pos. 17)	1.40	17	8	14	6	6	1.38	14	5	9	4	3
27	Fluid mixture №2-50% + Fluid mixture №17-50%	1.36	18	13	23	10	9	1.34	17	8	15	7	3

Based on the results of laboratory studies, if the content of sulfonol in the spacer fluid is 4%, its wetting capacity is being lowered. 5% content of sulfonol is unreasonable as its properties remain virtually the same. If the content of sulfonol in the second composition of the spacer fluid is less than 10%, its washing capacity is lowered. 12% content is unreasonable as its properties remain virtually the same.

The signs matching the existing signs of the declared spacer fluid are the following: presence of diesel fuel and sulfonol in the first composition of the spacer fluid, and presence of sulfonol and water – in the second composition. Analysis of known reagents and materials used for preparation of spacer fluids shows that application of combination of diesel fuel and water in their suggested ratio is unknown. Therefore, suggested technical solution corresponds to the “novelty” criterion.

Combination of components, strengthening of washing out effect and increase of the OBM volume removed by water-based cement slurry, increase of the separating capacity of the spacer fluid in the mixing zone of OBM and water-based cement slurry are unobvious.

Suggested technical solution also matches the criterion of “industrial applicability” as the declared oil-based spacer fluids system can be put into practice in construction of oil and gas wells.

OBSF system successfully passed the test in installation of cement plugs and cementing of casing columns at the oil fields of Western Turkmenistan.

The test was performed at well № 147 of North Goturdepe field. The depth of 324mm casing column is 2700m. Drilling was performed by 295,3mm drilling bit to the depth of 4112m with transition to 215,9mm pilot drill bit to the depth of 4400m for the purpose of exact localization of productive oil reservoirs. Drilling of the wellbore using OBM was performed from the depth of 3800m, with the application of Versadril system, which consists of oil phase (80%) and water phase (20%) with the density of 1.45 g/cm³.

The task of the test was as follows:

1. Installation of 215,9mm cement plug in wellbore in the spacing of 4400-4250m with the length of 150m.

2. Cementing of the first section of 244,5mm casing column in the spacing of 4140-4250m with the length of 150m.

3. Cementing of the second section of 244,5mm casing column in the spacing of 0-2600m.

1 - Installation of the cement plug was performed in the spacing of 4400-4250m to cover the pilot wellbore with the smaller diameter of 215,9mm, and preparation to run 244,5mm casing column.

Downhole reservoir conditions were the following: temperature: +93°, pressure: 645 kgf/cm², required thickening time of the cement slurry is 3 hours 30 minutes.

2 - Cementing of the first section of 244,5mm casing column in the spacing of 4140-2600m was performed to cover 295.3mm open part of the bore for operation of productive reservoirs.

Downhole reservoir conditions were the following: temperature: +93°, pressure: 645 kgf/cm², required thickening time of the cement slurry is 4 hours.

3 - Cementing of the second section of 244,5mm casing column in the spacing of 0-2600m was performed to cover 324mm cased borehole section with outflow of the cement slurry to the surface and setting up the equipment of the wellhead.

Downhole reservoir conditions were the following: temperature: +72°, pressure: 455 kgf/cm², required thickening time of the cement slurry is 3 hours 30 minutes.

Portland cement PCT I-G-SS-1 (well cement, production of Kelete cement plant) was used as binding material, chemical agent ferro-chromelignosulfonate was used as properties regulator of cement slurries, sodium dichromate (Na₂Cr₂O₇) and foam suppressant PAV XT-48 were used as temperature regulator. Seawater was used as a base for grouting fluid.

OBSF was used to displace OBM by cement slurry, exclude coagulations in their mixing zones, wash out hydrocarbon film crusts from the walls of the wellbore and casing string.

Impact of OBSF on the properties of drilling muds and cement slurries in the mixing zones is shown in Table 1. Impact of OBSF on the properties of drilling muds and cement slurries in the mixing zones to install a cement plug in Ø215,9mm wellbore in the spacing of 4400-4250m in cementing of Ø 245mm casing column at the depth of 4140m at well № 147 of North Goturdepe field.

Installation of the cement plug in 215,9mm wellbore in the spacing of 4400-4250m, WOC is 48 hours, trip of 5t drilling equipment with washing and unloading on the cement plug at the depth of 4250m, air test by solution with density of 1.45 g/cm³ at the pressure of 75 atm. - pressure-tight.

Installation of the cement plug in 215,9mm wellbore was performed without any repeatable operation.

In cementing of 244,5mm casing column of the first section in the spacing of 4140-2600m and the second section in the spacing of 0-2600m, WOC was 48 hours. The casing column was pressurized with drilling mud with the density of 1.45g/cm³ P_{compressed} = 312 atm. and with seawater with the density of 1,02 g/cm³, P_{compressed} = 480 atm. - pressure-tight.

Table 1

Compositions	Properties of the mixture											
	24°C						90 °C					
	ρ, g/cm ³	RV, s	φ° 300	φ° 600	η _{res} cPs	τ ₀ dPa	ρ, g/cm ³	RV, s	φ° 300	φ° 600	η _{res} cPs	τ ₀ dPa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Spacer fluid № 1	0,92	19	18	29	11	21	0,88	16	7	10	3	12
Spacer fluid № 2	1,04	16	0	3	0	0	0,98	11	0	1	0	0

Spacer fluid № 1 - 50% + №2-50%	0,99	15	4	8	4	0	0,94	12	1	3	2	0
Drilling mud	1,45	43	50	93	43	21	1,43	24	23	40	17	18
Drilling mud - 50%, Spacer fluid № 1 - 50%	1,18	40	40	73	33	21	1,08	26	17	32	15	6
Drilling mud - 50%	1,24	384	195	>300	not change d	not change d	1,19	611	196	286	90	318
Spacer fluid № 2 - 50%												
Drilling mud - 50%	1,18	65	66	119	53	39	1,13	38	34	59	25	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Spacer fluid (№1-25% + №2-25%)-50%												
Cement slurry	1,75	42	67	89	22	135	-	-	-	-	-	-
Cement slurry - 50%	1,35	20	18	35	17	3	Slurry delaminated to liquid, hydrocarbon and solid phases					
Spacer fluid № 1 - 50%												
Cement slurry - 50%	1,4	16	9	16	7	6	1,38	14	6	11	5	3
Spacer fluid № 2 - 50%												
Cement slurry - 50%	1,36	18	13	23	10	9	1,34	17	8	15	7	3
Spacer fluid (№1-25% + №2-25%)-50%												

The field test of OBSF performed at well №147 of North Goturdepe field was successful. The presented OBSF system was used on a massive scale on the oil and gas fields of Western Turkmenistan. For example:

- in cementing of 193,7mm shank adaptor lowered to the depth of 6197-6537m at well №7 of Uzynada field;

- in cementing of 245mm conductor lowered to the depth of 600m at wells № 1768, 1769 of East Goturdepe field.

- in installation of a cement plug on a two-combined production string with a diameter 139,7 x 168,3 mm at the depth of 3361-3726m at well № 18 of South Gamyshlyja field;

- in cementing of the first and second sections of 244,5mm technical column lowered to the depth of 4450m at well № 204 of North Goturdepe field;

- in cementing of combined productive string 177,8 x 139,7mm) lowered to the depth of 6870m at well №7 of Uzynada field and number of other wells.

Due to successful execution of the field tests, the OBSF system was patented by its author and registered under № 605 on 16.06.2013 in the National intellectual property service of the Ministry of economy and development of Turkmenistan.

Conclusions:

1. Additional effect of use of the OBSF system is defined by strong fluxing impact on OBM and provides turbulent flow, thus creating effectiveness of washing out of hydrocarbon film crust from the walls of a wellbore and a casing string.
2. The economic effect of use of the OBSF system is defined by increase of cementing quality, reduction of time for selection of compositions prior the cementing operation, and exclusion of loss of large volumes of cement slurry and drilling fluids.
3. Developed and presented OBSF system is different for its technology and simplicity of preparation in the field conditions using cheap materials.

REFERENCES:

1. Буферные жидкости, используемые при цементировании скважин. // ОИ сер. «Бурение» - М.: ВНИИОЭНГ, 1987 – Вып.8 (127) – 62 с.
2. Буферные жидкости для повышения надежности разобщения пластов. - М.: ВНИИОЭНГ, 1980.
3. Пути повышения эффективности буровых работ на месторождениях Западной Туркмении//Гр/СевКавНИПИнефть.- Грозный: 1982. – вып.22. – 77с.

ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ (LANDSCAPING OF TERRITORIES)

УДК 712.4.01

Кабар Анатолій Миколайович

к.б.н., доцент,
директор ботанічного саду
ДНУ імені Олеся Гончара
(Дніпро, Україна)

Лихолат Юрій Васильович

д.б.н., професор,
завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин
ДНУ імені Олеся Гончара
(Дніпро, Україна)

Домницька Ірина Леонідівна

завідувач лабораторії ботанічного саду
ДНУ імені Олеся Гончара
(Дніпро, Україна)

Лихолат Тетяна Юріївна

к.б.н., доцент,
доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології
ДНУ імені Олеся Гончара
(Дніпро, Україна)

Наумова Тетяна Олександрівна

студентка кафедри фізіології та інтродукції рослин
ДНУ імені Олеся Гончара
(Дніпро, Україна)

ПРИНЦИПИ ПІДБОРУ РОСЛИН ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ШКІЛ, РОЗТАШОВАНИХ У ПРОМИСЛОВОМУ МІСТІ

Анотація: в роботі проаналізовано основні принципи озеленення шкіл в умовах промислового міста. Відмічається єдність екологічного, фітоценотичного, систематичного та гармонічного принципів при вирішенні даної проблеми. Крім постійних насаджень із дерев та чагарників різних видів для покращення декоративного ефекту в теплий період року рекомендується використання високо-декоративних квіткових рослин, включаючи таксони закритого ґрунту.

Ключові слова: озеленення шкіл, принципи відбору рослин, дерева, чагарники, квітково-декоративні види.

На сьогодні зелені насадження у промислових містах крім рекреаційної, архітектурно-планувальної, санітарно-гігієнічної та інженерно-захисної функцій повинні виконувати також естетичні, еколого-просвітницькі та навчально-виховні функції. Особливо це важливо для зелених насаджень, які створюються на території шкільних навчальних закладів, що дозволяє виконувати передбачені програмами з природознавства, біології, трудового навчання, засвоєння знань, формування вмінь і навичок, організації позакласної юннатівської, дослідницької, природоохоронної роботи, продуктивної праці учнів та сприяє вихованню у учнів любові до природи. При підборі рослин керуються наступними принципами: екологічним, фітоценотичним, систематичним та гармонічним.

Екологічний принцип. Габітус різних рослин формується в конкретних умовах та повністю їм відповідає. Враховуючи, що в умовах промислового міста формується специфічний рельєф та певні властивості ґрунтів [1, 2, 3] на фоні зміни клімату [4, 5] підбирають відповідні рослини, які можуть зростати у подібних умовах. Зміни кліматичних умов та дія інших абіотичних чинників спричинюють зміни морфолого-анатомічних [6, 7, 8, 9] та фізіолого-біохімічних показників, зокрема окисно-відновного стану рослинних клітин, внаслідок чого

утворюються токсичні метаболіти кисню, включаючи перекис водню [10, 11]. На основі отриманих результатів можна говорити про стан рослинного організму. У разі невідповідності рослин умовам зростання вони починають чахнути, втрачають декоративні якості, а можливо і загинуть. Таким чином, основним критерієм відбору рослин для озеленення школи в умовах промислового регіону є їх відповідність місцевим умовам зростання.

Фітоценотичний принцип (геоботанічний). Його основним завданням є дослідження аспектів взаємодії рослин в природних та антропогенних ландшафтах [12, 13]. Відомо [14], що в природних системах певні види рослин особливо добре пристосовуються один до одного, в той же час існують види, що згубно впливають один на одного.

Тому при проектуванні пейзажів рослинність розглядається як штучно створені рослинні угруповання, які повинні бути схожими на природні фітоценози як зовні, так і за внутрішніми зв'язками. Не потрібно повністю копіювати певні рослинні спільноти, а достатньо підкреслити фітоценотичну єдність об'єднаних видів.

При цьому потрібно знати межі покращення декоративного ефекту, не надто захоплюючись експериментами з кольором. При цьому намагання ввести в угруповання рослину, яка відповідає законам колористики, проте належить до іншого угруповання, може викликати психологічний дисонанс.

Для покращення декоративного ефекту науковцями ботанічного саду ДНУ в теплий період року рекомендується використання високо-декоративних рослин закритого ґрунту [15, 16, 17].

Систематичний принцип. Проявляється в використанні спільних насаджень дерев та чагарників різних видів, які належать до одного роду. Такий підхід є вельми цікавим, оскільки у близьких видів рослин, згідно з законом гомологічних рядів Вавілова може бути багато спільного у властивостях та декоративних якостях. Концентрація на ділянці великої кількості числа таксонів

рослин одного роду значно збільшує мальовничість ландшафту та створює ефект більшої сили та виразності [18].

Гармонічний принцип. Основою цього принципу є гармонічне поєднання зовнішнього вигляду, форми, текстури, фактури та кольору рослин, що входять до певних угруповань. Результатом є естетична єдність всієї композиції. Прикладом є такі поєднання, як: липа та калина; береза, жимолость та чубушник; чубушник та дельфіній. Цікаві поєднання створюють дерева з перистим складним листям (софора японська, чорний горіх, ясен), або кольоровим листям (клен гостролистий Шведлера, барбарис звичайний червонолистий, яблуня Недзведського).

Таким чином, підбір рослин для створення саду на території школи промислового міста можливе при правильному підборі рослин за вмілого поєднання наступних принципів: екологічного, фітоценотичного, систематичного та гармонічного.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Лихолат Ю.В., Мицик Л.П. Рівень акумуляції важких металів у рослинах *Рoa angustifolia* L. у штучних біогеоценозах. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Дніпропетровськ: ДНУ, 2000. Вип. 4. С. 25–28.
2. Savosko V., Lykholat Y., Domshyna K., Lykholat, T. (2018). Ecological and geological determination of trees and shrubs' dispersal on the devastated lands at Kryvorizhya. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 27 (1): 116-130.
3. Savosko V. M., Lykholat Y. V., Bielyk Yu. V., Lykholat T. Y. (2019). Ecological and geological determination of the initial pedogenesis on devastated lands in the Kryvyi Rih Iron Mining & Metallurgical District (Ukraine). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28 (4): 738- 746.
4. Лихолат Ю.В., Хромих Н.О., Іванько І.А., Матюха В.Л., Кравець С.С., Дідур О.О., Алексеєва А.А., Шупранова Л. В. Оцінка і прогноз інвазійності деяких

адвентивних рослин за впливу кліматичних змін у степовому Придніпров'ї. *Biosystems Diversity*. 2016. 25 (1). 52-59.

5. Мартинова Н.В., Лихолат Ю.В., Опанасенко В.Ф. Активність окислювальних ферментів у вегетативних органах ґрунтопокривних рослин за умов дії стресу. *Інтродукція рослин*. 2009. № 4. С. 77–81.

6. Приседський Ю. Г., Лихолат Ю. В. Адаптація рослин до антропогенних чинників: монографія. ДонНУ імені Василя Стуса. Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2017. 98 с.

7. Khromykh N., Lykholat Y., Anishchenko A., Didur O., Gaponov A., Kabar M., Lykholat T. (2020). Cuticular wax composition of mature leaves of species and hybrids of the genus *Prunus* differing in resistance to clasterosporium disease. *Biosystems Diversity*. 28(4): 370–375.

8. Опанасенко В.Ф., Лихолат Ю.В., Рудницька О.М., Говорун І.О. Багаторічні квітково-декоративні рослини для озеленення промислового міста. *Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку*. Донецьк: Мультипрес, 1998. С. 277–281.

9. Лихолат Ю.В., Кучма В.М., Семенко А.В. Антоненко Н.О. Зміни анатомічної будови листків основних дерноутворюючих трав в умовах промислового забруднення. *Питання біоіндикації та екології*. 2002. 7, №1. С. 3-9.

10. Prisedsky Y., Kabar A., Lykholat Y., Martynova N., Shupranova L. (2017). Activity and isoenzyme composition of peroxidase in Japanese quince vegetative organs under steppe zone conditions. *Biologija*. 63(2), 185-192.

11. Lykholat T.Y., Khromykh N.O., Lykholat Y.V., Anishchenko A.A., Didur O.O., Gaponov A.A., Kabar A.M. (2020). Cuticular wax composition of mature leaves of species and hybrids of the genus *Prunus* differing in resistance to clasterosporium disease. *Biosyst. Divers*. 28 (4): 370–375.

12. Лихолат Ю.В., Мыщык Л.П., Тарасов В.В. Травянистая растительность территории промышленных предприятий Днепропетровска. *Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков*, Т. 1. СПб.: БИН РАН, 1998. С. 275-276.

13. Мартынова Н.В., Лихолат Ю.В. Адаптация почвопокровных растений в антропогенных условиях. Интродукция, селекция та захист рослин: Матеріали Другої міжнар. наук. конф. Донецьк. 2009. С. 83–85.
14. Кабар А.М., Лихолат Ю.В., Пахомов О.Є., Дідур О.О. Ландшафтний фітодизайн: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: ДНУ, 2012. 201 с.
15. Каталог растений ботанического сада Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара. В. Ф. Опанасенко, А. Н. Кабар, Н. В. Мартынова, И. Л. Домницкая и др. Д. : Лира, 2015. С. 191–197.
16. Домницкая И.Л. Морфометрические и биологические показатели при определении декоративности представителей рода *Saintpaulia* H. Wendl. Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. 2018. Т. 47. 48-54.
17. Домницька І. Л. Сезонні ритми окремих видів рослин захищеного ґрунту ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Екологічний Вісник Криворіжжя. 2020. Вип. 5. С. 155–166.
18. Кабар А.М., Лихолат Ю.В., Зайцева І.О., Дідур О.О., Пахомов О.Є., Кузьміна Л.П., Коваленко І.М., Скляр Т.В. Ландшафтний фітодизайн з основами біотехнології: підручник. Ч. 1. Дніпро: ЛІРА, 2021. - 196 с.

Kabar Anatoliy Mykolayovych

Oles Honchar Dnipro National University
(Dnipro, Ukraine)

Lykholat Yuriy Vasylovych

Oles Honchar Dnipro National University
(Dnipro, Ukraine)

Domnytska Irina Leonidivna

Oles Honchar Dnipro National University
(Dnipro, Ukraine)

Lykholat Tetayna Yuriyivna

Oles Honchar Dnipro National University

(Dnipro, Ukraine)

Naumova Tetyana Oleksandrivna

Oles Honchar Dnipro National University

(Dnipro, Ukraine)

**PRINCIPLES OF PLANT SELECTION FOR GREENING
OF SCHOOLS LOCATED IN AN INDUSTRIAL CITY**

***Abstract:** the basic principles of school landscaping in industrial city conditions are analyzed in the work. The unity of ecological, phytocenotic, systematic, and harmonious principles in solving this problem is noted. In the warm season in addition to permanent plantings of trees and shrubs of various species to improve the decorative effect, the use of highly ornamental flowering plants, including indoor taxa, is recommended.*

***Keywords:** landscaping of schools, principles of plant selection, trees, shrubs, ornamental flowering species.*