

Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України  
Ніжинський державний університет  
імені Миколи Гоголя  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ТА МЕТОДИКИ ЇХ ВИКЛАДАННЯ



Ніжин – 2012

Редакційна колегія:  
Суховсєв В.В., Лукашова Н.І., Барановський М.О., Криловсєв М.Г.,  
Марисова І.В., Сенченко Г.Г.

До матеріалів конференції вміщено праці науковців із різних наукових, науково-дослідних і навчальних закладів України та близького зарубіжжя, присвячених широкому колу питань природничих наук та методик їх викладання.

Видання адресоване вчителям, науковцям, краєзнавцям, викладачам, аспірантам та студентам, всім, хто цікавиться сучасним станом природничих наук.

*За достовірність поданої інформації та можливість її відкритого друку  
несуть відповідальність автори*

<b>САПЕГИН Л. М., ДАЙНЕКО Н. М., ТИМОФЕЕВ С. Ф., ЛУКАШ А.В.</b> Рациональное использование луговых экосистем поймы р. Днепр приграничной территории с Черниговской областью.....	5
<b>АФОНІНА О.О., ЯЦУН Р.П.</b> Територіальна структура розселення Сумської області.....	10
<b>ПОВОДИРЕНКО В.М.</b> Заочна екскурсія по визначних місцях Меджибіжя.....	14
<b>СОВГІРА С.В., ГОНЧАРЕНКО Г.Є., ЛЮЛЕНКО С.О.</b> Функціонування Сумівського лісництва в структурі Бершадського держлісгоспу Вінницької області.....	19
<b>ФЛІОНЕНКО Ю.М., ФЛІОНЕНКО О.Ю.</b> Особенности морфоскульптуры в межах басейну річки Снов.....	21
<b>МАРИСОВА ІВ</b> Традиції Ніжинського вишу – невируші.....	30
<b>МАРИСОВА І.В.</b> Памяти В.П.Сысоева - писателя, натуралиста, ученого.....	35
<b>МАРИСОВА І.В., ШЕНШУРАК П.Н.</b> Зоологический музей Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя: история создания и современность.....	38
<b>МАРЧЕНКОВА А.І., БОКОЧ А.Ф.</b> Валеологічний моніторинг структури хворобливості і захворюваності серцево-судинної системи населення Борзнянського району.....	46
<b>РЕКОВЕЦ ЛІІ., ЮРГЕН ВЕСПЕРМАН (JÜRGEN VESPERMANN), ДАРИУШ НОВАКОВСКИ (DARIUSZ NOWAKOWSKI)</b> Остатки копытных леммингов ( <i>Dicrostonyx henseli</i> Hinton, 1910, Rodentia) из местонахождения Зудмер берг в Германии.....	49
<b>БОРЩЕВИЧ Л.В., СТЕЦЬ Н.В., БОРОДА Д.В.</b> Науково-методичні основи навчання розв'язуванню хімічних задач.....	57
<b>КОВАЛЕНКО В.С., БЛІА А.С.</b> Використання методу узагальнених робіт при вивченні фізико-хімічних дисциплін.....	63
<b>МАРИСОВА І.В., КУЗЬМЕНКО Л.П.</b> Значення навчально-польової практики з зоології хребетних у професійній підготовці вчителя біології.....	68
<b>БУГРИЙ Е.В.</b> Роль народних загадок в формировании у школьников представлений об этнокультурной картине мира при изучении курса «География культуры».....	74
<b>СЛІШАК С.М.</b> Формування здоров'язберігаючої компетентності на уроках біології.....	79
<b>ФІЛОНЕНКО І.М.</b> Навчальні екскурсії та їх роль у процесі вивчення географії.....	85
<b>ХМЕЛОВСЬКА С.О.</b> Використання опорних схем і таблиць при вивченні хімії перехідних металів.....	89

**ШЕВЧЕНКО Л.В., ЦОКУР Н.І., ШЕВЧЕНКО О.О.**

Викладання дисципліни "основні хімічні поняття" для системи

кредитно-модульного навчання .....95

**О.І. АКСІМЕНТЬСВА, Г.В. МАРТИНЮК, О.М. ВОЛОШИН, І.В. МАРТИНЮК,  
С.С. СКОРЕЙКО**

Вплив наповнювачів на мікротвердість епоксидних композитів.....101

**ХАДАНОВИЧ А.В., ДРОЗДОВА Н.І., СВИРИДЕНКО В.Г.**

Содержание свинца и кадмия в почве и в растениях  
и методы изучения их подвижности.....105

**ЛИСТВАН В.В., ЛИСТВАН В.М.**

Похідні холестеролу як рідкі кристали та їх синтез.....107

<sup>1</sup>САПЕГИН Л. М., <sup>1</sup>ДАЙНЕКО Н. М., <sup>1</sup>ТИМОФЕЕВ С. Ф., <sup>2</sup>ЛУКАШ А.В.

<sup>1</sup>УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»  
ул. Советская, 104, г. Гомель, 246019, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Черниговский национальный педагогический университет им. Т. Г. Шевченко  
ул. Гетьмана Полуботко, 53, г. Чернигов, 14013, Украина

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОЙМЫ  
р. ДНЕПР ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ С ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТЬЮ**

В июле 2011 года нами были обследованы пойменные луга реки Днепр (д. Асаревичи, н.п. Комарин) Брагинского района, приграничного с Черниговской областью. Исследования проводились в рамках совместного двустороннего научного договора Беларусь – Украина «Состояние, рациональное использование и охрана фиторазнообразия луговых экосистем поймы реки Днепр трансграничных территорий Гомельской (Республика Беларусь) и Черниговской (Украина) областей».

Ниже приводятся геоботанические описания исследуемых луговых экосистем поймы р. Днепр территорий сельхозпредприятий «Асаревичи» и «Комаринский» Брагинского района Гомельской области. Здесь также были взяты укосы травостоя для определения продуктивности и зоотехнического анализа кормов и агрохимического анализа проб почвы.

КСУП «Асаревичи».

Объект № 1. Правобережное прирусловое плоское понижение поймы р. Днепр. Координаты: N 51°; 36'; 36.3", E 30°; 30'; 90.2", H – 352 ± 15 фут. над уровнем моря.

Доминантами травостоя являются мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) и овсяница валлиская (*Festuca valesiaca*).

Аспект травостоя светло-коричневый. Проективное покрытие 90 %, высота 30 (50) см. Ширина 50 м.

По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к асс. *Poa angustifoliae* – *Festucetum valesiacae* Sapegin et al. 2009 союза *Agrostion vinealis* Sipajlova et al. 1985, порядка *Galietales veri* Mirk. et Naum. 1986, класса *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Всего в составе луговой экосистемы отмечено более 20 видов сосудистых растений.

Объект № 2. Правобережная пойма р. Днепр против д. Асаревичи Брагинского района. Координаты: N 51°; 36'; 36.7", E 30°; 30'; 88.1", H – 352 ± 162 фут. над уровнем моря.

Плоское глубокое понижение. Аспект травостоя темно-зеленый. Покрытие 85 %, высота 50 (130) см. Ширина 15 м.

По эколого-флористической классификации луговая экосистема отнесена к асс. *Calamagrostis canescens* – *Caricetum acutae* ass. nova союза *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.- Tul. 1963, порядка *Magnocaricetalia Piga*. 1953, класса *Phragmito - Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Доминантами травостоя являются осока острая (*Carex acuta*) и вейник седеющий (*Calamagrostis canescens*). Всего в экосистеме отмечено 10 видов сосудистых растений.

Объект № 3. Склон к глубокому межгрядному понижению. Координаты: N 51°; 36'; 36.83", E 30°; 30'; 87.9", H – 344,4 ± 17 фут. над уровнем моря.

По эколого-флористической классификации луговую экосистему отнесли к асс. *Calamagrostietum canescens* ass. nova союза *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.- Tul. 1963, порядка *Magnocaricetalia Piga*. 1953, класса *Phragmito - Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Аспект травостоя темнокоричневатый от соцветий *Calamagrostis canescens*. Проективное покрытие 90 %, высота 60 (140) см. Ширина 10 м.

Доминантом экосистемы является вейник седеющий (*Calamagrostis canescens*). В экосистеме отмечено 10 видов сосудистых растений.

Объект № 4. Глубокое плоское понижение шириной до 50 м. Координаты: N 51°; 36'; 37.0", E 30°; 30'; 86.3", H – 346 ± 15 фут. над уровнем моря.

Фактически продолжение травяной экосистемы объекта № 3 такой же синтаксономии. Отмечается большим видовым разнообразием и участием содоминантного вида *Carex vulpina* до 60 %. Поэтому синтаксономия ее будет такая: асс. *Carex vulpinae* - *Calamagrostietum canescentis* ass. nova союза *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.- Tul. 1963, порядка *Magnocaricetalia* Piga. 1953, класса *Phragmito* - *Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Аспект травостоя темно-зеленый. Проективное покрытие 85 %, высота 65 (50) см.

В этой луговой экосистеме отмечено 18 видов сосудистых растений.

Объект № 5. Плоское понижение. Координаты: N 51°; 36'; 37.3", E 30°; 30'; 85.3", N - 338 ± 15 фут. над уровнем моря. Ширина 20 м.

Растительность ее мы отнесли к асс. *Agrostietum stoloniferae* Soo 1957 em V. Solomakha et Shelyag 1964, союза *Scorzonero* - *Juncion* - *Juncion gerardii* (Wenbg. 1943) Vicherek 1973, порядка *Scorzonero* - *Juncetalia gerardii* Vicherek 1973, класса *Asteretea tsipolium* Westhoff et Beeftink in Beeftink 1962.

Доминантом является полевица побегообразующая (*Agrostis stolonifera*). Здесь отмечено 7 видов сосудистых растений.

Объект № 6. Плоская пониженная равнина шириной 50 м. Координаты: N 51°; 36'; 368", E 30°; 30'; 832", N - 348,5 ± 15,3 фут. над уровнем моря. Ширина 20 м. Асс. *Poa palustris*-*Alopecuretum pratensis* Shelyag, Sipajlova, Mirkin, Shelyag et V. Solomakha 1985 союза *Alopecurion pratensis* Passarge 1964, порядка *Molinietalia* W. Koch 1926, класса *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Доминантами травостоя являются мятлик болотный (*Poa palustris*) и лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*). Всего в составе травостоя луговой экосистемы отмечено 19 видов сосудистых растений. Покрытие травостоя 80 %, высота 50 (90) см.

Объект № 7. Плоская равнина шириной до 200 м. Координаты: N 51°; 36'; 362", E 30°; 30'; 782", N - 351 ± 16,2 фут. над уровнем моря. Фактически является продолжением экосистемы описания № 6. Включает более 21 вида сосудистых растений.

Объект № 8. Понижение шириной 250 м. Координаты: N 51°; 36'; 370", E 30°; 30'; 727", N - 352 ± 18 фут. над уровнем моря. Луговая экосистема отнесена к асс. *Caricini vulpinae* - *Caricetum gracilis* ass. nova союза *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.- Tul. 1963, порядка *Magnocaricetalia* Piga. 1953, класса *Phragmito* - *Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Аспект травостоя ярко-зеленый от вегетативных органов растений. Проективное покрытие 85 %, высота 40 (110) см.

Доминантами травостоя являются осока острая (*Carex acuta*) и осока лисья (*Carex vulpina*). Всего в травостое отмечено 15 видов сосудистых растений.

Объект № 9. Плоская повышенная равнина центральной правобережной поймы р. Днепр против д. Асаревичи. Координаты: N 51°; 36'; 360", E 30°; 30'; 597", N - 362 ± 80 фут. над уровнем моря. Синтаксономия луговой экосистемы: асс. *Poetum angustifolia* V. Solomakha 1996, союз *Trifolion montanii* Naumova 1986, порядок *Galietales veri* Mirk. et Naumova 1986, класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Аспект травостоя пепельно-зеленый, покрытие 70 %, высота травостоя 15 (45) см. Ширина 25 м.

Доминантом травостоя является мятлик узколистный (*Poa angustifolia*). Всего в составе травостоя отмечено 12 видов сосудистых растений.

Правобережная пойма р. Днепр КСУП совхоз «Комаринский».

Объект № 1. Плоская повышенная равнина центральной правобережной поймы р. Днепр. Координаты: N 51°; 27'; 229", E 30°; 33'; 683", N - 132 фут. над уровнем моря. Синтаксономия луговой экосистемы: асс. *Poetum angustifolia* V. Solomakha 1996, союз *Trifolion montanii* Naumova 1986, порядок *Galietales veri* Mirk. et Naumova 1986, класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Аспект травостоя серо-зеленый. Покрытие 80 %, высота 40 (60) см. Ширина 400 м. Доминант травостоя мятлик узколистный (*Poa angustifolia*). Всего в составе луговой экосистемы отмечено 19 видов сосудистых растений.

Объект № 2. Слегка повышенная равнина. Координаты: N 51°; 27'; 194", E 30°; 33'; 705", N - 137 фут. над уровнем моря.

Синтаксономия луговой экосистемы: асс. *Poa angustifoliae* - *Calamagrostietum canescentis* ass. nova союза *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.- Tul. 1963, порядка *Magnocaricetalia* Piga. 1953, класса *Phragmito* - *Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Аспект травостоя темно-зеленый. Проективное покрытие травостоя 80 %, высота 50 (120) см. Ширина 50 м.

Доминантом травостоя является веиник седеющий (*Calamagrostis canescens*). В травостое отмечено 16 видов сосудистых растений.

Объект № 3. Плоская центральная пойма р. Днепр. Координаты: N 51°; 27'; 136", E 30°; 33'; 689", N - 165 фут. над уровнем моря. Синтаксономия луговой экосистемы: асс. *Poetum angustifolia* V. Solomakha 1996, союз *Trifolion montanii* Naumova 1986, порядок *Galietales veri* Mirk. et Naumova 1986, класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937.

Аспект травостоя пепельно-зеленый. Проективное покрытие травостоя 80 %, высота 25 (60) см. Ширина 50 м.

Доминант травостоя мятлик узколистный (*Poa angustifolia*). В травостое отмечено 15 видов сосудистых растений.

Объект № 4. Широкое понижение притеррасной правобережной поймы р. Днепр. Шириной до 50 м.

Синтаксономия луговой экосистемы: асс. *Caricetum gracilis* (Almgust 1929) R. Tx. 1937 союза *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.-Tul. 1963, порядка *Magnocaricetalia* Piga. 1953, класса *Phragmito* - *Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941.

Аспект травостоя темно-зеленый. Проективное покрытие 90 %, высота 50 (130) см. Доминант травостоя осока острая (*Carex acuta*). Всего в травостое отмечено до 10 видов сосудистых растений.

В результате исследований были установлены наиболее распространенные ассоциации луговых экосистем, их продуктивность, качество травяных кормов и агрохимическая характеристика почв.

На основании выделенных ассоциаций составлен продромус синтаксонов пойменных лугов р. Днепр, представленный ниже:

Класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 em. R. Tx. 1970

Порядок *Galietales veri* Mirk. Naumova 1986

Союз *Trifolion montanii* Naumova 1986

Асс. *Poa angustifoliae* - *Festucetum valesiacae* Sapagin et al. 2009

Асс. *Poetum angustifolia* V. Solomakha 1996

Порядок *Poa angustifoliae vinealis* Shelyag, V. Solomakha et Sipajlova 1985

Союз *Agrostion vinealis* Sipajlova, Mirk., Shelyag et V. Solomakha 1985

Асс. *Poa angustifoliae* - *Calamagrostietum canescentis* ass. nov. prov.

Порядок *Molinietalia* W. Koch 1926

Союз *Alopecurion pratensis* Passarge 1964

Асс. *Poa palustris*-*Alopecuretum pratensis* Shelyag, Sipajlova, Mirkin et V. Solomakha in Shelyag et al. 1985

Класс *Phragmito* - *Magnocaricetea* Klika in Klika et Novak 1941

Порядок *Magnocaricetalia* Pign. 1953

Союз *Caricion gracilis* (Neuhausl 1959) Bal.- Tul. 1963

Асс. *Calamagrostis canescentis* - *Caricetum acutae* ass. nov. prov.

Асс. *Calamagrostietosum canescentis* ass. nov. prov.

Порядок *Galio palustre* - *Poetalia palustris* V. Solomakha 1996

Союз *Galion palustris* Shelyag, V. Solomakha et Sipajlova 1985

Асс. *Galio palustre* - *Agrostietum stoloniferae* Sipajlova, V. Solomakha et Shelyag 1987

Синтаксономическое разнообразие луговой растительности поймы р. Днепр на территории Брагинского района представлено 2 классами, 5 порядками, 5 союзами и 9 ассоциациями, из которых 3 новые для региона.

Таблица 1.

Наиболее распространенные луговые ассоциации поймы р. Днепр

Объект	Ассоциация	Продуктивность, ц/га сухой массы
д. Асаревичи		
Объект 1. Правобережное приустьевое плоское понижение поймы р. Днепр.	<i>Poo angustifoliae – Festucetum valesiacae</i>	10,5
Объект 2. Правобережная пойма р. Днепр против д. Асаревичи Брагинского района.	<i>Calamagrostio canescentis – Caricetum acutae ass. nova</i>	39,5
Объект 3. Склон к глубокому межгрядному понижению.	<i>Calamagrostietum canescentis ass. nova</i>	36,0
Объект 4. Глубокое плоское понижение шириной до 50 м.	<i>Carex vulpinae – Calamagrostietum canescentis</i>	28,0
Объект 5. Плоское понижение. Ширина 20 м.	<i>Agrostietum stoloniferae</i>	10,5
Объект 6. Плоская пониженная равнина шириной 50 м.	<i>Poo palustris–Alopecuretum pratensis</i>	23,8
Объект 7. Плоская равнина шириной до 200 м.	<i>Poo palustris–Alopecuretum pratensis</i>	25,5
Объект 8. Понижение шириной 250 м.	<i>Caricini vulpinae – Caricetum gracilis</i>	23,1
Объект 9. Плоская повышенная равнина центральной правобережной поймы р. Днепр против д. Асаревичи.	<i>Poetum angustifolia</i>	19,7
н.п. Комарин		
Объект 1. Плоская повышенная равнина центральной правобережной поймы р. Днепр.	<i>Poetum angustifolia</i>	21,1
Объект 2. Слегка повышенная равнина.	<i>Poo angustifoliae – Calamagrostietum canescentis ass. nova</i>	24,8
Объект 3. Плоская центральная пойма р. Днепр.	<i>Poetum angustifolia</i>	17,0
Объект 4. Широкое понижение притеррасной правобережной поймы р. Днепр. Шириной до 50 м.	<i>Caricetum gracilis</i>	20,6

Как видно из таблицы, более высокой продуктивностью отличаются ассоциации *Calamagrostio canescentis – Caricetum acutae ass. nova*, *Calamagrostietum canescentis ass. nova*, *Carex vulpinae – Calamagrostietum canescentis* (д. Асаревичи) и *Poo angustifoliae – Calamagrostietum canescentis ass. nova* (н.п. Комарин), в состав которых входил вейник седеющий, а также мятлик болотный, лисохвост луговой и осока острая. По нашим исследованиям пойменные луговые экосистемы хорошо отзывчивы на внесение минеральных удобрений. Так, внесение минеральных удобрений в дозе  $N_{60}P_{60}K_{60}$  кг/га позволяет увеличить

травяных кормов этих ассоциаций показал, что запашивании со сроками сенокоса и сенокоса в снижении питательности корма. Так, содержание сырого протеина в образцах кормов было 9,34 – 10,50 %. Также в корме увеличилось содержание сырой клетчатки – 29,6 – 33,4 %. Поэтому с целью сохранения питательности корма первый укос в хозяйствах необходимо проводить в фазу колошения злаковых трав.

Проведенный агрохимический анализ почв изученных объектов выявил, что почвы, в основном, кислые. Колебания pH от 3,8 до 4,5. Также они слабо обеспечены подвижным калием – 74 – 237 мг/кг и подвижным фосфором – 45 – 153 мг/кг. Следует отметить, что ряд объектов характеризовался высоким содержанием органического вещества (гумуса) – 6,22 – 10,58 %, минимальное содержание – 3,44 %.

Таблица 2

Агрохимический анализ почвы объектов Брагинского района

№ объекта	Определяемые показатели			
	pH <sub>KCl</sub>	калий (подвижный)	фосфор (подвижный)	органическое вещество (гумус)
Брагин, 1	4,5	87	66	3,44
Брагин, 2	4,3	130	51	6,22
Брагин, 3	4,0	110	42	5,48
Брагин, 4	3,8	109	49	4,73
Брагин, 6	3,9	74	33	4,48
Брагин, 7	3,8	131	153	6,51
Комарин, 4	3,8	237	51	10,58
Комарин, 7	4,1	203	45	7,18

Следовательно, известкование и внесение азотно-фосфорно-калийных удобрений позволит улучшить агрохимические свойства почвы, что в свою очередь, будет приводить к увеличению продуктивности пойменного луга. При сенокосоуборочных работах необходимо уделять должное внимание механическому удалению молодых побегов ивняков, так как если их не уничтожить, то через несколько лет эта культура разрастается, укрепляется и занимает территорию пригодную для сенокоса луга. Даже однократное сенокосение в течение вегетационного сезона снижает степень зарастания пойменного луга древесно-кустарниковой растительностью на 20 – 30 %, так как при этом происходит механическое отчуждение особой древесно-кустарниковой растительности, находящейся в иматурном и молодом вегетативном состоянии. Прекращение хозяйственного использования пойменного луга или нерегулярное его сенокосение приводит к интенсификации развития ассоциации *Salicetum triandro-viminalis Lohm.* 1952 союза *Salicion albae* Th. Müller et Gors 1958, порядка *Salicetalia purpureae* Moog. 1958, класса *Salicetea purpureae* Moog 1958 и зарастанию пойменного луга.

Проведенные исследования показали, что пойма реки Днепр является хорошим источником дешевых зеленых кормов. Выделен ряд ассоциаций, которые могут быть высоко отзывчивы на внесение минеральных удобрений и известкование, и именно, такие ассоциации необходимо регулярно двукратным сенокосением предохранять от зарастания древесно-кустарниковой растительностью, в частности, ивняками.

Примером рационального использования пойменных луговых экосистем является СПК «Комаринский», где уделяется должное внимание, как получению зеленых кормов, так и заготовке сена для общественного поголовья.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,  
вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин, Україна

### ТЕРИТОРІАЛЬНА СТРУКТУРА РОЗСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті розглянуто територіальну структуру розселення Сумської області у двох аспектах: територіально-компонентному та територіально-функціональному. Проаналізовано сукупність компонентів (елементів) розселення, розроблено схему функціональної типології поселень Сумської області.

**Ключові слова:** територіальна структура розселення, територіально-компонентна структура, територіально-функціональна структура, поселення.

**Постановка проблеми.** Поселення є одним із найважливіших видів життєдіяльності населення, пов'язаних із забезпеченням населення житлом, соціальними послугами та робочими місцями. Розселення розглядається як складний суспільно – просторовий процес, що розвивається як невід'ємна частина продуктивних сил того чи іншого регіону у тісному взаємозв'язку із її складовими – матеріальним виробництвом, соціальною сферою та суспільним середовищем. З розвитком продуктивних сил та науково – технічним прогресом ці взаємозв'язки змінюються. В сучасний період поселенська мережа визначається незбалансованістю соціального, економічного, екологічного розвитку та регіональної політики в галузі розселення. Спостерігається висока концентрація населення і виробництва у великих містах, в той же час гальмується розвиток малих міст, селищ та сільських поселень. Дана ситуація викликана довготривалим періодом втручання держави в процеси регіонального розвитку спрямовані на значну концентрацію виробництва та централізацію управління, що зумовило значні диспропорції територіальної організації розселення. Несприятливі соціально-економічні трансформації останніх років негативно позначилися на суспільному виробництві. Загострилася проблема зайнятості населення, позитивні зрушення у сфері виробництва не забезпечили зростання життєвого рівня населення, особливо сільського, головним джерелом доходу яких залишаються надходження від реалізації продукції особистих підсобних господарств. Тривають процеси деградації соціальної сфери у сільській місцевості. Усе це негативно позначається на соціально-демографічній ситуації, про що свідчить деформація статеві-вікової структури, депопуляція населення та обезлюднення поселень. У зв'язку з цим дана проблема набуває актуального значення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми територіальної структури розселення завжди викликали значну зацікавленість вчених. У колишньому СРСР теорію територіального комплексування та формування територіальної структури виробництва і розселення населення займалися М.М. Баранський, Г.М. Лаппо, Б.С. Хорев [1,4,10]. Дослідження територіальної структури господарства і систем розселення стають важливим напрямом суспільної географії в Україні. Серед науковців, що зробили вагомий внесок у розвиток теорії територіальної організації й територіальної структури виробництва і розселення населення, провели ґрунтовні конкретні дослідження, необхідно виділити М.М. Паламарчука, Ю.І. Пітюрєнка, А.І. Доценка, М.І. Фащевського, О.І. Шаблія, А.П. Голикова [2,3,5,6,7,9,11]. Глибоке дослідження теоретико-методичних питань формування територіальної структури проведено К.О. Ташуком. В його працях територіальну структуру визначено як економіко-географічну категорію, виявлено і дано аналіз основних її елементів, розроблено методичні основи дослідження територіальної структури [8].

**Постановка завдання.** Мета дослідження передбачає аналіз територіальної структури розселення на прикладі Сумської області.

**Виклад основного матеріалу.** Важливою складовою територіальної організації розселення є його територіальна структура. Територіальна структура розселення – просторова її будова, яка складається із різноманітних супідрядних, взаємно розміщених поселень та їх

сукупностей, обумовлена соціально-економічними та іншими закономірностями її формування. Територіальна структура розселення поєднує дві складові: територіально-компонентну (розподіл поселень за групами людності), територіально-функціональну (розподіл поселень за функціями). Територіальна структура розселення, на думку К.О. Ташука, "формується в результаті тривалої взаємодії природи і суспільства, тобто процесу господарського освоєння території. Освоюючи територію люди заселяють земний простір у вигляді дискретних географічних утворень, які виступають у своїх певних територіальних співвідношеннях в якості взаємопов'язаних елементів територіальної структури їх розселення як єдиного географічного цілого" [8].

Територіальна структура розселення не може бути незмінною. З розвитком продуктивних сил, науково – технічним прогресом та демографічним розвитком вона зазнає певних змін. Однією з важливих особливостей розселення є поліструктурність, що удосконалює його структурний аналіз. З одного боку, окремо можемо розглядати структуру міського або сільського розселення, з іншого – інтегровану структуру розселення. Територіальну структуру розселення Сумської області доцільно розглядати у двох аспектах: територіально-компонентному та територіально-функціональному. Територіально – компонентна структура передбачає аналіз та оцінку сукупностей окремих компонентів (елементів) розселення, територіально – функціональна структура визначає різні господарські функції поселень. Територіально – компонентна структура має важливе значення для вивчення структури розселення, аналізу розподілу поселень за їх компонентами: природним середовищем, чисельністю населення, тобто людністю, плануванням та забудовою, транспортною структурою, екологічною ситуацією тощо. Серед зазначених компонентів найважливішим є людність поселень. Важливим елементом територіальної структури розселення Сумської області є розподіл поселень за групами людності. Розподіл поселень за групами людності досить тривалий час зводився вченими до поділу їх на великі, середні, малі тощо. Необхідно відійти від існуючих градацій поділу поселень на малі, середні та великі через різні критерії визначення міст, селищ міського типу та сільських поселень і виявити особливості розподілу поселень Сумської області за групами людності.

Відповідно до даних табл. 1, в Сумській області спостерігається загальна тенденція скорочення числа поселень всіх груп людності крім поселень людністю до 100 осіб. Аналізуючи угруповання поселень за групами людності виявлено, що найменш динамічною була мережа поселень людністю 20 – 50 тис. осіб та 50 - 100 тис. осіб, при цьому кількість поселень людністю понад 10 тис. осіб та людністю менше 5 тис. осіб зменшилась, за виключенням поселень людністю до 100 осіб. Щодо останніх, то їх кількість протягом 1989 – 2011 рр. збільшилася на 165 од. (або 31%) внаслідок переходу до їх складу поселень з більшої групи людності по причині скорочення чисельності населення в них. В результаті скоротилась чисельність населення в поселеннях людністю 101 – 200 осіб. Поселення людністю до 100 осіб займають помітне місце в структурі поселенської мережі Сумської області (36% поселенської мережі у 2011 р.) і характеризуються зростанням загальної чисельності населення (у 2011 р. кількість жителів збільшилася на 23,2 тис. осіб або 48% порівняно з 1989 р.). У зв'язку з цим необхідно є розробка комплексу заходів спрямованих на збереження мережі малих поселень. Число поселень людністю до 500 осіб у загальній кількості поселень та чисельності населення також зменшилося. В результаті відбулися суттєві зміни у структурі розселення, спрямовані на концентрацію поселень в групах меншої людності і високою питомою вагою поселень найбільших груп людності за чисельністю населення.

Найменшими темпами скорочувалася мережа поселень людністю 2001-3000 осіб (на 27%), що пояснюється їх господарським значенням. У поселеннях даної групи людності розміщуються сільськогосподарські підприємства, заклади соціальної сфери, що створило сприятливі передумови для життя, праці, побуту і відпочинку населення. Швидкими темпами скорочувалася мережа поселень людністю 10001-20000 осіб (протягом 1989-2011 рр. на 6 одиниць), що обумовлено зменшенням чисельності населення в них і переходом до групи меншої людності.

У структурі поселенської мережі Сумської області специфічну групу складають безлюдні поселення. Безлюдними вважаються поселення без населення, які не зняті із статистичного

обліку. В ході дослідження виявлено, що частина безлюдних поселень, в результаті вимарання їх жителів, знімається з обліку, а частина продовжує обліковуватися. Кількість безлюдних поселень в Сумській області зростає з 1 поселення у 1989 р. до 19 – у 2011 р. Безлюдні поселення маючи природно-ресурсний потенціал та житловий фонд, на нашу думку, доцільно перетворити на дачні для міських жителів.

Таблиця 1  
Угрупування поселень Сумської області за людністю

Рік	Всього	у тому числі за групами людності, од												
		Кількість поселень, од.												
		Безлюдні	1-100	101-200	201-500	501-1000	1001-2000	2001-3000	3001-5000	5001-10000	10001-20000	20001-50000	50001-100000	100001-500000
1989	1684	1	368	279	388	315	224	12	17	9	9	3	2	
2001	1501	8	449	231	318	280	169	18	10	12	5	8	1	
2011	1473	19	533	208	302	274	114	16	7	8	3	6	1	
2011 у % до 1989	87,4	1900	144,8	74,5	77,8	86,9	50,9	72,7	58,3	47,1	33,3	66,7	50,0	
Чисельність населення, тис. осіб														
1989	1432,6	-	21,9	39,8	113,2	211,7	227,3	46,9	72,3	89,8	143,9	22,6	155,9	287,3
2001	1346,8	-	32,4	36,3	107,9	198,4	123,7	42,4	68,9	87,2	138,7	20,8	148,5	345,6
2011	1172,3	-	45,1	30,6	100,2	187,5	118,9	40,6	62,3	82,7	125,5	18,7	140,3	219,9
2011 у % до 1989	81,8	-	205,9	76,9	88,5	88,6	52,3	86,6	86,2	92,1	87,2	82,7	90,0	76,5

Територіально-компонентна структура розселення Сумської області відрізняється по природних зонах. Для Поліської зони характерна висока, порівняно із Лісостеповою, питома вага поселень людністю до 100 осіб, що складає 40% поселенської мережі. Порівнюючи кількість поселень за групами людності по природних зонах, виявлено, що в зоні Полісся (як типовому дрібноселенному регіоні) переважають поселення людністю до 1000 осіб на відміну від Лісостепу (крупноселенний регіон), де висока частка поселень людністю понад 1000 осіб, що обумовлене високим рівнем сільськогосподарського освоєння території.

Важливим аспектом дослідження територіальної структури розселення є його територіально-функціональна складова. Виникнення, розміщення, величина та період існування будь-якого поселення залежить від визначального впливу економічних чинників, вплив яких з часом може посилитися або знизитися. Більше того, рівень розвитку господарства, його спеціалізація, кооперування та комбінування мають значний вплив на розвиток та функціонування поселень. Важливо, що функції поселення визначають не лише їх виробничим значенням (промисловим, сільськогосподарським та лісгосподарським), але і невиробничим (транспортним та соціальним).

Залежно від рівня функціонального розвитку всі поселення Сумської області нами були поділені на дві категорії: поліфункціональні та монофункціональні. Аналізуючи функціональну типологію поселень Сумської області слід зазначити, що серед усієї сукупності поліфункціональних поселень переважають більшість складають адміністративно-аграрні поселення. Значна їх частка (89%) пояснюється особливостями природно-кліматичних та економічних умов розвитку регіону, які визначили сільськогосподарський профіль більшості

сільських поселень Сумської області. Важливе місце в структурі поселенської мережі Сумської області належить адміністративно-промисловим поселенням (3% від загальної кількості поліфункціональних поселень), де знаходяться промислові підприємства, їх виробничі підрозділи та заклади соціальної сфери.

Нові умови господарювання вимагають розширення функціонального профілю поселень, що сприятиме фінансовому забезпеченню територіальних громад, зростанню добробуту селян, стабілізації чисельності населення в поселеннях. В перспективі кількість поліфункціональних поселень має збільшитися за рахунок розширення функціонального профілю сільськогосподарських поселень. У структурі монофункціональних поселень переважають аграрні поселення, населення яких працює на виробничих підрозділах сільськогосподарських підприємств та зайняте в індивідуальних підсобних господарствах (98%). Ці невеликі за людністю поселення (середня людність 120 – 140 осіб) в майбутньому повинні стати основою для розвитку в них фермерських господарств. Особливе значення мають монофункціональні поселення, жителі яких зайняті не в сільському господарстві (питома вага в структурі монофункціональних поселень 1%). Серед даного функціонального типу поселень домінує значення належить поселенням в яких розміщуються промислові підприємства (0,4%) та поселенням, пов'язаним з експлуатацією лісових угідь (0,3%). У подальшому кількість несільськогосподарських поселень повинна збільшитися, внаслідок активного використання місцевих природно-сировинних ресурсів. Функціональні типи поселень Сумської області відрізняються по природних зонах. Для лісостепової зони характерна висока частка адміністративно-аграрних поселень (63%) у структурі поліфункціональних та поселень, господарський профіль яких визначають особисті підсобні господарства (60%) у структурі монофункціональних. Висока частка поселень, що мають аграрну спеціалізацію (90%) в структурі поселенської мережі лісостепової зони, пояснюється характером природно-кліматичних умов, значною часткою сільськогосподарських угідь, що визначило їх функціональний профіль. Для польської як і для лісостепової зони характерним є переважаання адміністративно-аграрних поселень (48%) та поселень, де розміщуються особисті підсобні господарства (56%). Невисока частка орних земель, значна лісистість та велика кількість природних об'єктів зони Полісся, обумовили різноманітність функціональних підтипів поселень. Так, поселення зони Полісся представлені більшою кількістю підтипів на відміну від поселень Лісостепової зони. Функціональна типологія поселень Сумської області має особливе значення в процесі регулювання виробничої та соціальної сфери міських і сільських поселень, що сприятиме їх економічному і духовному піднесенню.

**Висновки.** Аналіз територіальної структури розселення показав, що у процесі розвитку продуктивних сил відбувалася еволюція розселення і поступовий перехід від дрібноселенного до крупноселенного типу структури. Це виявилось у концентрації населення у великих за людністю поселеннях. В результаті концентрації відбулося поглиблення контрастності та просторової диференціації розселення, що відобразилося у зосередженні населення, виробництва та поселень у промислових районах, великих містах та приміських зонах і стагнації або деградації аграрних районів, малих міст, селищ та сільських поселень, розташованих у периферійних зонах відносно великих міст.

#### Література

1. Баранский Н.Н. Экономическая география. Экономическая картография / Баранский Н.Н. – М.: Гос. изд-во геог. лит-ры, 1956. – 366 с.
2. Голиков А. П. Вступ до економічної і соціальної географії / Голиков А. П., Олійник Я. Б., Степаненко А.В. - К.: Либідь, 1998. - 168 с.
3. Доценко А.І. Регіональне розселення: проблеми та перспективи / Доценко А.І. – К.: Наукова думка, 1994. – 196 с.
4. Лаппо Г.М. Города на пути в будущее / Лаппо Г.М. - М.: Мысль, 1987. - 236 с.
5. Паламарчук М.М. Территориальная структура производственных комплексов / Паламарчук М.М., Балабанов Г.В., Горленко И.А. - К.: Наук. думка, 1981. - 311 с.

6. Литюренко Е.И. Системы расселения и территориальная организация народного хозяйства / Литюренко Е.И. - К.: Наук. думка, 1983. - 140 с.
7. Литюренко Е.И. Территориальные системы городских поселений Украинской ССР / Литюренко Е.И. - К.: Наук. думка, 1977. - 204 с.
8. Тащук К. О. Основні інтегральні елементи територіальної структури промисловості Південно-Західного економічного району / К.О. Тащук // Економічна географія. - 1972. - Вип. 13. - С. 88-94.
9. Фашевский Н.И. Совершенствование механизма управления расселением населения / Н.И. Фашевский // География и природные ресурсы. - Иркутск: АН СССР, Сибирск. отд.-е. - 1991. - №3. - С. 119-124.
10. Хорев Б.С. Проблемы городов. Урбанизация и единая система расселения в СССР / Хорев Б.С. - М.: Мысль, 1975. - 428 с.
11. Шаблій О.І. Основи загальної суспільної географії / Шаблій О.І. - Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2003. - 444 с.

AFONINA O.O., YATCYN R.P.

#### TERRITORIAL FRAME OF MOVING OF THE SUMY AREA

In the article is reviewed territorial frame of moving of the Sumy area in two aspects: territorial - component and territorial - functional. The set (combination) of components (members) of moving is parsed, is designed the scheme of functional typology of settlements of the Sumy area.

**Keywords:** territorial frame of moving, territorial - component frame, territorial - functional frame, settlement.

АФОНИНА Е.А., ЯЦУН Р.П.

#### ТЕРРИТОРИАЛЬНА СТРУКТУРА РАССЕЛЕНИЯ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрено территориальную структуру расселения Сумской области в двух аспектах: территориально-компонентном и территориально-функциональном. Проанализирована совокупность компонентов (элементов) расселения, разработана схема функциональной типологии поселений Сумской области.

**Ключевые слова:** территориальная структура расселения, территориально-компонентная структура, территориально-функциональная структура, поселение.

ПОВОДИРЕНКО В.М.

Ніжинська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №7

#### ЗАОЧНА ЕКСКУРСІЯ ПО ВИЗНАЧНИХ МІСЦЯХ МЕДЖИБІЖА

У цій статті надається інформація про перлину Поділля – містечко Меджибіж, яку можна використовувати при проведенні заочної екскурсії, наводяться можливі зупинки біля замкового комплексу, могили засновника хасидизму Бешта, коротка характеристика історії дослідження території та інформація про герб Меджибіжа.

**Ключові слова.** Екскурсія, замок, культова споруда, хасиди, історико-культурний пам'ятник.

*Пам'яті декана природничого факультету І.І.Кочерги присвячується.*

Джерелом духовності, моральності та культури сучасної людини є глибоке почуття любові до Батьківщини, повага до віковичних народних традицій. Щоб по справжньому любити свій край, його треба досліджувати, вивчати і знати. Отримані знання високо підносять людину, розширюють її світогляд, еднають з минулим, дають можливість усвідомити себе як частинку українського народу. Тому перед учителем географії стоїть одвічна проблема виховання любові до рідної землі та поваги до минулого. Велика роль у вирішенні даної проблеми належить

організації та проведенню екскурсій. Плануючи екскурсії до різноманітних куточків України потрібно чітко усвідомлювати, що хочеш показати учням, та що сам можеш про дані географічні об'єкти розказати. Тому проблемою статті є розробка заочної екскурсії до перлини Поділля - містечка Меджибіжа.

Дослідження пов'язане також із вирішенням проблеми самоосвіти учителя географії. Сучасні вимоги до викладання предмету вимагають від педагогів енциклопедичних знань, здійснення міжпредметних зв'язків. Саме тому в нагоді учителю географії стане дана публікація. Дослідженням Поділля займалися науковці, але перед ними стояли глибокі наукові завдання. Я переслідую мету підібрати матеріал для розширення світогляду вчителя, а через педагога і світогляду учня, пропагування результатів останніх досліджень по Меджибожу, усвідомлення ними своєї етнокультурної належності.

Про пам'ятки історії та культури Західного Поділля в 1901 р. видана книга краєзнавця В.К.Гульдмана. В середині XIX ст., М. Орловський був одним із перших дослідників, що пропагував історію рідного краю. Він опублікував протягом 1862 р. історичні описи подільських містечок у тому числі і Меджибожа. Починаючи з середини 80 – х рр. XX ст. розпочинається зацікавлення археологами та архітекторами Меджибізьким замком. Із цього часу розпочались ґрунтовні розкопки на подвір'ї фортеці А.Авагяном та С.Лопушинською, й дали останній зробити ряд цікавих припущень. Дослідниця встановила, що трикутна в плані давньоруська цитадель частково поруйнована та засипана землею у 1255 році. Відновлена та розширена в кінці XIX ст. Але ворота перенесено із південно-східного рогу до західного прясла фортечних стін. У подальшому, фортеця набула такого вигляду, що у 1967 році постанала перед реставраторами в руїні без дахів, з поваленими склепіннями, облупленими, покритими тріщинами стінами, купами будівельного сміття. В 90 – ті рр. XX ст. архітектори інституту «Укрпроектреставрація» продовжили дослідження у державному історико-культурному заповіднику «Меджибіж» його фортифікаційних споруд. Ю. Толкачов - співробітник Київського обласного центру охорони пам'яток історії та культури систематизує інформацію істориків та краєзнавців щодо Меджибізької фортеці та кожного археологічного року проводить розкопки в її внутрішньому дворі. У 2003 р. побачила світ цікава монографія «Історія Української Архітектури» за редакцією В.Тимофійенка. Автор звертається й до характеристики розвитку оборонного мистецтва Подільського воеводства, зокрема, характеризує комплекси замку у Меджибожі.

У 2000-2003 роках за сприянням Ніжинського Державного Університету ім. Миколи Гоголя на Поділля, до Меджибожа, була споряджена експедиція під керівництвом професора Ніжинського державного університету Л.І.Рековця з метою дослідження теріфауни місцезнаходження на території селища. Переді мною, як членом експедиції, стояло завдання зібрати матеріал про містечко в історико-географічному розрізі. Зібраний матеріал допоможе чітко спланувати маршрути до головних екскурсійних об'єктів, дасть можливість учителю швидко підготуватися до екскурсії і розбудити цікавість в учнів. Методологічно виділені всі аспекти міжпредметних зв'язків у ході екскурсії. Ї можна проводити разом з учителем історії та художньої культури.

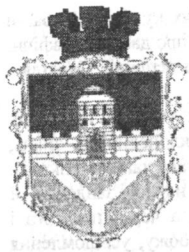
Пропоную до розгляду необхідні зупинки. **Зупинка перша.** Про Меджибіж.

Меджибіж – це селище міського типу, яке знаходиться у Летичівському районі Хмельницької області. Площа становить 2,38 км<sup>2</sup>. Географічні координати 49° 26' 19" пн. ш. 27° 24' 10" сх. д. Селище розташовано в 25 км на схід від обласного центру, в кілометрі від траси Хмельницький – Вінниця, за 20 км від залізничної станції Деражняна лінії Гречани-Жмеринка, при впадінні річки Бужок у Південний Буг.

**Зупинка друга.** Про герб Меджибіжа.

В основі герба [8] заокруглений (іспанський) щит, рекомендований до використання в сучасному гербовотворенні Українським геральдичним товариством. Щит обрамлений декоративним бароковим картушем і увінчаний трьохзубчатою червоною (цегляною) короною, яка засвідчує колишній статус Меджибіжа як міста ( герби теперішніх міст, згідно сучасних геральдичних норм, прикрашаються срібною короною). Гербовий щит розділений по





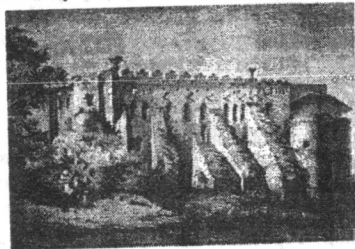
горизонталі на дві половини (пересіченим). У верхній частині на червоному полі, у вигляді шитового поясу зображена срібна фортечна стіна, в центрі якої височить башта, яка окремими ознаками повторює башту Лицарську меджибзького замку. Саме цей елемент ілюструє визначну пам'ятку давньоівітчизняної архітектури як головну ознаку колишнього міста. Червоний колір поля символізує хоробрість, мужність, безстрашність і героїзм, що відображає історичне минуле Меджибжа. В центрі башти зображені закриті міські ворота, що символізують надійність, оплот міста, яке довгий період було своєрідним ключем до Поділля. У нижній частині щита, на зеленому полі, яке виступає символом надії, радості, родючості і достатку, розміщено, укорочений знизу, золотий вилоподібний хрест. Вилоподібний хрест, як одна з геральдичних фігур, у даному випадку, символізує місце злиття двох річок Бугу і Бужка, між якими виросло славне місто і від чого отримало свою назву. [4]

#### Зупинка третя. Про історію містечка.

Меджибж - одне з найдавніших міст Подільського краю. Вперше місто згадується у «Літописі Руському» у 1146 році. У середині XII століття точилася боротьба за київський стіл. Претендентами на титул Великого князя Київського були сини Володимира Мономаха: Вячеслав, Юрій (Довгорукий), Андрій, їх племінник Ізяслав Мстиславович, а також Ольговичі - нащадки Ярослава Мудрого, що закріпилися у Чернігові. Найбільш впливовою особою серед Ольговичів був Всеволод Ольгович, який у 1134 році силою захопив Київ, вигнавши Вячеслава.[5] У цей час волинські землі привертають увагу Києва. Божський Меджибж займає важливе стратегічне становище, перебуваючи на межі Київської і Волинської земель. Це природний форпост, як проти західної експансії так і проти половецького степу. Ізяслав Мстиславович мав мудрість свого батька і свого діда Мономаха, відзначався політичною далекоглядністю. Він передає Побужжя своєму племіннику Святославу Всеволодовичу. Князя присутність у Побужжі піднесла політичний авторитет краю, прискорила його економічний розвиток. Восени 1148 року Ізяслав дав Меджибж Ростиславу Юровичу, сину Юрія Довгорукого і поставив перед ним завдання стерегти звідти землю Руську.

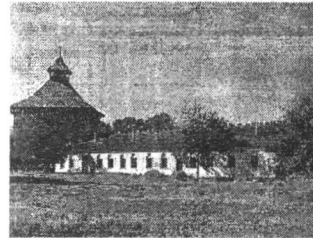
У XV столітті Меджибж - польське королівське помістя, що було передано в тимчасове володіння старостам порубіжних земель. На таких засадах Меджибж належав Сенявським до початку XVI століття. Першим, котрий отримав меджибзький ключ в свої володіння Микола Сенявський (1489 - 1569), великий коронний гетьман. Сенявські тримали Меджибж у своїх руках аж до вигасання роду більш як двох сторіч. У 1792 році Меджибж слугував осідком штабу Талеуша Костошка. Після поразки повстання Катерина II повернула Меджибж у 1795 році Чаторнійським. Адам - Єжи Чаторнійський (1770-1861) - радник царя Олександра I, у 1804 - 1806 роках обіймав посаду міністра іноземних справ Російської імперії.[5] У 1796 році на підставі родинних справ фортеця з містом припала князеві Адамові - Єжи Чаторнійському. Дбаючи про освіту своїх підлеглих і обивателів Меджибжа, частину будівель фортеці Адам - Єжи призначив для повітової школи. Відкрилась вона в 1814 році і проіснувала до конфіскації фортеці російською владою.[6]

#### Зупинка четверта. Про Меджибзький замок.



Меджибзький замок-фортеця розташована при впадінні річки Бужок у південний Буг. Перші давньоруські укріплення були зведені тут ще до нападу монголів. У середині XIII ст. вони були зриті за наказом монголів. Після того, як литовці у 1362 році відвоювали Поділля у татар, на місці колишніх укріплень був споруджений замок. У 1540 році Меджибзький замок переходить до рук Сенявського, який розбудовує його, реконструює і надає тієї плануванняльної структури, котра практично

збереглася до нашого часу. За планом замок XVI ст. є неправильним трикутником з могутніми стінами і кутовими баштами, які значно виступають за лінію стін. Двір замку має довжину 130 метрів, найбільшу ширину - 8,5 метри, товщину стін до 4 метрів, висота в самих високих місцях сягає 17 метрів. Головні ворота замку знаходяться в західній стіні під прикриттям Лицарської вежі. Їх нинішній вигляд відповідає архітектурним особливостям XIX століття, але дерев'яне полотно було замінено у 1970 році. По внутрішньому периметру замку знаходяться господарські та житлові приміщення. Східна частина, прикрита з зовнішнього боку Офіцерською вежею, відведена перлині, яка зараз трохи втратила свій блиск, - замковому палацу. Центральний простір Меджибзької фортеці - царство замкової церкви, яка на своєму віку побувала і католицької каплицею і, навіть, мечеттю. Офіцерська башта складається з декількох частин, внесених за оборонні стіни, і знаходиться у східній частині замку. Підстава вежі - це ромбовидна триярусна різнорівнева частина з виступаючим в бік річки кутом, до якого з обох сторін примикають по дві попарно з'єднані напівкруглі вежі. Крім того перпендикулярно виступаючому кутку четвертим рівнем на підставі споруджена прямокутна надбудова, прикрашена карнизми в стилі бароко.



З внутрішньої сторони до цієї вежі примикає палац і кругла декоративна вежа з великими овальними отворами вікон третього ярусу і декорованим входом. Всі ці елементи композиції не відреставровані. Лицарська Вежа [7], захищає центральні ворота штаделі, а у периметрі представляє собою неправильний п'ятикутник, складений з гладкого вапняку. Вінчас чотири оборонних яруси шатровий реставрований дах з маленькою надбудовою і флюгером на вершині. Датована XVI століттям вежа зовні відреставрована, а внутрішні роботи ще ведуться. Північна Вежа прикриває тупий кут з'єднання північно-західної та північно-східної стін. Побудована з цегли на вапняному розчині ця вежа прикрашена портиком іонічного ордера і ромбоподібними нішами над віконними прорізами. З внутрішнього оздоблення збереглися каміни. Зараз у вежі ведуться реставраційні роботи. Замкова церква, спочатку освячена як католицька каплиця (1586), розташована в центрі фортеці. У периметрі будівля - це прямокутна будова з вапняку, з переважанням готичних елементів, і шатровим дахом, увінчана маленькою круглою башточкою. Будівля перетерпіла архітектурні зміни, продиктовані релігією, яка в ній сповідувалась (в різний час католицизм, православ'я і мусульманство), а так само побажаннями власників. Реставрація церкви ще не закінчена. Палацовий комплекс - перлина замку примикає до Офіцерської вежі, перебуваючи в південно-східній частині комплексу. Двоярусну будівлю палацу відбудовано на глибоких підвалах стратегічного призначення і декоровано стрілочастими вікнами з білокам'яним різьбленням і вазонами та зубцями з червоної цегли на другому поверсі і ромбоподібними нішами - на першому. Будівлю не реставровано. Особливістю фортифікаційного ансамблю Меджибзького замку є те, що тут зосереджено практично всі фортифікаційні елементи мурованого оборонного мистецтва. Так південне крило зберегло давній елемент оборонної архітектури-донжон. Сам донжон вибудований з вапнякового каменю та цегли, має вигляд прямокутного об'єму та круглої башти і репрезентує європейську фортифікаційну традицію. Східний ріг замку підсилює рондель, з двома північними та двома південними баштами і рогом посередині. Його бійний секторного обстрілу дозволяли вести кинджальний та перехресний вогонь. Північна башта, кругла в плані, відноситься до вогнепального та першого ступеню вогнепального періоду. Північна сторона башти мала відкрите довге прясло, розраховане лише на фронтальну оборону. З південного та південно-західного боків північна башта могла взаємодіяти з баштою західною, найбільш сучасною для замкового ансамблю. Західна башта відноситься до так званих башт-пунтоне і характерна для середини другої половини XVI ст., коли розпочався перехід кам'яної баштової ронделевої фортифікаційної архітектури до кам'яно-земляної безбаштової-бастионної[3].



історико-культурних пам'яток. Необхідно розширювати інфраструктуру містечка, що сприятиме притоку туристів не тільки з України, але і за кордоном. Збережена спадщина допоможе приторкнутися дітям до глибини віків, сформувати в учнів почуття національної свідомості, поваги до культурних цінностей, допоможе у формуванні нової генерації молоді.

#### Література

1. Бубяков І.Т. Ізраїль Беншт-основоположник хасидизму // Меджибіж: 850 років історії: матеріали науково-практичної конференції.-Меджибіж, 1996.-с.93
2. Вінюкова В.Раві з Меджибожа / В.Вінюкова // Меджибіж: 850 років історії: матеріали науково-практичної конференції.-Меджибіж, 1996.-с.92
3. Данилов І.В. Особливості фортифікаційної архітектури замкового ансамблю Меджибожа / І.В.Данилов // Меджибіж: 850 років історії: матеріали науково-практичної конференції.-Меджибіж, 1996.-с.46-48
4. Лільнський В.М. Герб Меджибожа / В.М.Лільнський // Меджибіж: 850 років історії: матеріали науково-практичної конференції.-Меджибіж, 1996.-с.66
5. Марушак А.С. Південнобузька волость і боротьба за Київський стіл у середині XII ст. (До першої літописної згадки про Меджибіж) / А.С.Марушак // Меджибіж: 850 років історії: матеріали науково-практичної конференції.-Меджибіж, 1996.-с.30
6. Пажинський О.Синявські, Чарторийські, Меджибіж / О.Пажинський // Меджибіж: 850 років історії: матеріали науково-практичної конференції.-Меджибіж, 1996.-с.32-33
7. [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Medzhybizh\\_Castle\\_8.jpg](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Medzhybizh_Castle_8.jpg)
8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%B8%D0%B1%D0%B E%D0%B6>
9. <http://www.photoukraine.com/russian/photos/region/23/560>

POVODYRENKO V.M.

#### EXTRA-EXCURSION TO SIGHTSEEING OF MEDZHYBOZH

This article contains the information about the Pearl of Podillia – the town of Medzhybozh, which can be used for extra-excursions. Also possible stops near the castle complex and Tomb of Besht, who was the founder of Hasidism, are mentioned. In this article you can also find the brief characteristic of investigation of the territory and some information about the emblem of Medzhybozha.

**Keywords** are Excursion, castle, cult building, Hasid, historical and cultural monuments.

ПОВОДЫРЕНКО В.Н.

#### ЗАОЧНАЯ ЭКСКУРСИЯ К ВЫДАЮЩИМСЯ МЕСТАМ МЕДЖИБОЖА

В данной статье представлена информация о жемчужине Подолья - городке Меджибоже, которую можно использовать при проведении заочной экскурсии, приведены варианты возможных остановок возле комплекса замка, могилы основателя хасидизма Бешта, краткая характеристика истории исследования территории, информация о гербе Меджибожа.

**Ключевые слова.** Экскурсия, замок, культовое сооружение, хасиды, историко-культурный памятник.

УДК 620.2(477.4)

СОВГРА С.В., ГОНЧАРЕНКО Г.С., ЛЮЛЕНКО С.О.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
вул. Салова, 2, м. Умань, Черкаська область, Україна

#### ФУНКЦІОНУВАННЯ СУМІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА В СТРУКТУРІ БЕРШАДСЬКОГО ДЕРЖЛІСГОСПУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті висвітлено історію та сучасний етап функціонування Сумівського лісництва в структурі Бершадського держлісгоспу Вінницької області. Подана характеристика лісів: категорії, структура та видовий склад.

**Ключові слова:** лісовий комплекс, лісові ресурси, лісове господарство.

Одним з різновидів ландшафтів є лісгосподарські (ліси I групи; ліси II групи; ліси III групи; екологічно-трансформовані ліси), що являють собою лісовий комплекс України, який у свою чергу складається з лісових ресурсів держави та лісової промисловості [3].

До лісових ресурсів належать: а) зімкнуті ліси – лісові ділянки, що використовуються для лісгосподарських цілей, зайняті деревами, зімкнутість крон яких складає більше 20%. До них відносять природні лісові насадження (включаючи молодняки), а також незімкнуті лісові культури, закладені для отримання деревини, і захисні лісові смуги, де ведеться господарство за типом лісового; б) редин (рідколісся) – нелісові ділянки, на яких зімкнутість крон дерев становить від 5 до 20%.

З метою упорядкування способів ведення лісового господарства і попередження виснаження деревних запасів в нашій країні було вироблено поділ лісів на три групи.

Ліси першої групи – ліси, основним призначенням яких є виконання водоохоронних, захисних, санітарно-гігієнічних і оздоровчих функцій, а також ліси природних територій, що особливо охороняються.

Ліси другої групи – ліси в регіонах з високою щільністю населення та розвиненою мережею наземних транспортних шляхів; ліси, що виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші функції, мають обмежене експлуатаційне значення, а також ліси в регіонах з недостатніми лісовими ресурсами, для збереження яких потрібно обмежене режиму лісокористування.

Ліси третьої групи – ліси багатих лісових регіонів, що мають переважно експлуатаційне значення при забезпеченні збереження екологічних функцій. Ліси третьої групи підрозділяються на освоєні і резервні.

Важливо відзначити, що той чи інший вид ресурсів може одночасно перебувати в різних групах або навіть у всіх.

Важливе місце в економіці лісового комплексу посідає лісгосподарське господарство, яке відтворює ліси на всіх землях, призначених для лісовирощування, шляхом створення, формування та збереження цінних насаджень; забезпечує покращання якісного складу лісів, підвищення їхньої продуктивності та скорочення строків лісовирощування на підставі досягнень науки і техніки. Лісове господарство здійснює контроль за збереженням лісів відповідно до вимог законодавства України; виконує сукупність робіт з обробітку ґрунтів, збору та

перероблення лісового насіння вирощування посадкового матеріалу, селекції деревних порід посіву посадки та догляду за лісовими культурами. Здійснює рубки догляду за лісом, лісозахисні та лісоохоронні заходи [1].

Аналізуючи літературні джерела, ми встановили, що дослідженню стану лісових екосистем Вінницької області присвячено багато робіт, у яких здійснюється комплексна їх оцінка в області, а також досліджується екологічний стан окремих природних комплексів. В той же час моніторинг лісів області, зокрема Бершадського району Вінницької області висвітлено недостатньо.

Історія лісового господарства Бершадського держлісгоспу і кожного його лісництва зокрема, – складова частина загальної історії нашої держави.

У 1920 році актом за № 148 лісничий Бершадського лісництва Х.Ф. Мельдер прийняв до складу Бершадського лісництва Сумівський, калітич і Крушинівський ліс – володіння колишнього поміщика Собанського площею 2095 дес., а в 1922 році ці дві лісові дачі були об'єднані і створено Сумівське підлісництво, яке входило до складу Бершадського лісництва і проіснувало до створення в 1930 році Бершадського лісгоспу, а з 1930 по 1939 років мало статус лісництва. 1939 року Сумівське лісництво було об'єднане з Бершадським.

У 1965 році згідно з наказом по Головному управлінню лісового господарства і лісозаготівель від 29 червня № 178 і наказу по Вінницькому управлінню лісового господарства і лісозаготівель № 65-а від 5 липня в результаті роз'єднання Бершадського лісництва та від'єднання від Гайсинського лісгоспазгу урочища «Тернівський ліс» організовано Сумівське лісництво із лісових дач: "Сумівська дача" – 1501га, "Крушинівська дача – 594 га, урочище "Тернівський ліс" – 744 га (всього: 2839 га). "Сумівська дача" має свою історію. Тут 1813 р. збудовано двоповерховий масток пана Собанського (нинішній квартал 6) і різні господарські будівлі в кварталах 15 і 18. Дорога від квартала 18 до маєтку біля 2-х км, а також квартальна просіка (п'ятиверстка) від кварталу 5 до кварталу 39 вимощено бруківкою, біля маєтку на площі близько 50 га закладено дендросад. Після революції 1917 р. масток було зруйновано, бруківку розібрано, дендросад заріс лісовою рослинністю.

З 1965 року лісничим Сумівського лісництва призначено О.А. Костевич, а з 1968 по 1973 р. – Ю.І. Земського, який створив у держлісфонді лісництво і на землях колгоспів декілька сотень га лісу, побудував два лісових 2-х кордони в кварталі №11 і кварталі №58. З 1973 року до цього часу лісничим Сумівського лісництва працює А.О. Гуз.

На сьогодні, загальна площа лісництва складає 2839 га, в т. ч. землі, вкриті лісовою рослинністю, 2619 га, з них деревостани штучного походження займають 49%. Середній вік насаджень 61 рік. Найбільшу площу (45% або 1176 га) займають середньо-вікові ліси, молодняки – 671 га (26%), пристигаючі 536 га (20%), стиглі та перестійні – 236 га (9%). Середній склад насаджень 4:2:2:2:1 (дуб, ясен, граб, клен, липа). Основний тип лісорослинних умов: 89% – свіжа діброва, тип лісу – свіжа грабово-дубова діброва. Лісові насадження лісництва відносяться до 2 групи лісів. Загальний запас деревостанів 534620 кбм, на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель 204 м<sup>3</sup>, у стиглих деревостанах 248 м<sup>3</sup>/га, середній приріст 3,4 м<sup>3</sup>. Середня повнота 0,7, бонітет I.

Ці показники свідчать про високий рівень ведення лісового господарства і раціональне використання державного лісового фонду.

На основі екологічного моніторингу лісів Сумівського лісництва, а також аналізу ведення господарства в минулому лісі можна розділити на такі категорії.

1. Ліси, структура і видовий склад яких в основному відповідає умовам місцезростання. Ці насадження близькі до природних. Співвідношення доміантів повністю відповідає умовам середовища, які забезпечують біологічну стійкість і нормальний хід процесів їх відновлення – відновлення без заміни порід. Домішки нехарактерних для корінних насаджень деревних видів не перевищує 10%.

2. Ліси, в яких антропогенний вплив відобразився на зміні їх структури і видового складу, без істотних змін ґрунтових умов. До цієї категорії належать змішані насадження насінневого походження, де підлісок був знищений. Домішки невластивих деревних порід складають 20% або спостерігається відсутність одного з деревних видів, характерних для корінних ценозів.

3. Порослі дубняки та грабняки. До цієї категорії належать порослі дубняки та грабняки низьких бонітетів, які виникли на місці корінних фітоценозів.

Територія лісництва розділена на 74 квартали і 7 обходів – 1 лісова дільниця. В лісництві – 32 штатних працівники. До середньорічних обсягів, які виконує лісництво відносяться: рубки догляду за лісом і санітарні рубки – 290 га, 4000 м<sup>3</sup>, посадка лісових культур біля 20 га; лісництво має пасіку в 100 бджолосімей і орної землі 36 га, із них на площі 25 га щорічно збирає 60-80 тонн зернових. Лісництво має теплицю і парники для вирощування декоративного посадкового матеріалу. За роки функціонування створено понад 600 га лісових культур, із них біля 100 га лісових культур з горіхом чорним.

У 1972 році на базі Сумівського лісництва було офіційно створено Сумівське шкільне лісництво, до якого входять учні старших класів. За шкільним лісництвом закріплено 425 га лісу, обхід №2, квартал 15, десять ділянок, лісорозсадник. Керівництво роботою в певні періоди здійснюють вчителі біології.

### Література

1. Гончаренко Г.С. Природні ресурси України, їх стан та перспективи раціонального використання./ Гончаренко Г.С., Совгіра С.В. – К.: Наук. світ, 2000. – 130 с.
2. Гончаренко Г.С. З досвіду роботи на екологічній стежині «Паросток» Сумівської ЗОШ / Гончаренко Г.С., Бабій Т.Г. Наукові записки екологічної лабораторії УДПУ / Ред. кол. Г.С. Гончаренко (відп. ред.), І.А. Акімов, О.А. Біда – Вип. 14. К.: Наук. світ, 2011 – С. 149–154.
3. Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Пубужжя / Совгіра С.В., Гончаренко Г.С., Лаврик О.Д., Гончаренко В.Г. – К.: Наук. світ, 2009 – 329 с.

SOVGIRA S.V., GONCHARENKO G.E., LYULENKO S.O.

### FUNCTIONING OF SUMIVSKOGO OF FOREST DISTRICT IS IN STRUCTURE OF BERSHADSKOGO OF DERZHLSGOSPU OF VINNYTSYA AREA

In the article history and modern stage of functioning of Sumivskogo of forest district is reflected in the structure of Bershadskogo of derzhligospu of the Vinnytsya area. Given description of the forests: categories, structure and specific composition.

**Keywords:** forest complex, forest resources, forestry.

СОВГИРА С.В., ГОНЧАРЕНКО А.Е., ЛЮЛЕНКО С.А.

### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СУМИВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА В СТРУКТУРЕ БЕРШАДСКОГО ГОС.ЛЕСХОЗА ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ

В статье подана история и современный этап функционирования Сумивского лесничества в структуре Бершадского гослесхоза Винницкой области. Подана характеристика лесов: категории, структура и видовое разнообразие.

**Ключевые слова:** лесной комплекс, лесные ресурсы, лесное хозяйство.

УДК 551.4

<sup>1</sup>ФЛОНЕНКО Ю.М., <sup>2</sup>ФЛОНЕНКО О.Ю.

<sup>1</sup>Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин, Україна

<sup>2</sup>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Проспект Глушкова, 2 А, м. Київ, Україна

### ОСОБЛИВОСТІ МОРФОСКУЛЬТУРИ В МЕЖАХ БАСЕЙНУ РІЧКИ СНОВ

Проаналізовано чинники та особливості формування сучасного рельєфу в межах басейну річки Снов. Описано наявні в межах дослідженої території типи морфоскультири та охарактеризовано їх сучасне розташування.

**Ключові слова:** рівнина, морфоскультира, Снов, яр, річка, западина, схил.

**Вступ. Постановка проблеми.** Територія басейну річки Снов відрізняється наявністю різноманітних типів морфоскульптури та характерних для них форм рельєфу. Їх дослідження є цікавими та актуальними, оскільки дозволяє проаналізувати особливості розвитку багатьох чинників екзогенного рельєфоутворення та оцінити наслідки їх діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Про особливості рельєфу Полісся, зокрема території басейну річки Снов, можна отримати інформацію з цілого ряду публікацій [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18]. Опрацювання вказаних публікацій, а також матеріали власних польових досліджень дали змогу досить детально проаналізувати чинники формування сучасного рельєфу в межах вказаної території і дослідити представлені тут типи морфоструктури.

**Формулювання цілей статті. Постановка завдання.** Метою дослідження є вивчення різних типів морфоскульптури, що представлені в межах басейну річки Снов та їх територіальних відмінностей.

**Об'єкт і предмет дослідження.** Об'єктом дослідження є територія басейну річки Снов, а предметом – особливості наявних у її межах типів морфоскульптури.

**Вислад основного матеріалу.** Територія басейну річки Снов розташована в межах пластової Придніпровсько-Придніпрянської субгоризонтальної денудаційно-аккумулятивної рівнини, що є частиною Придніпровської низовини, яка утворена внаслідок занурення кристалічного фундаменту і є прямою морфоструктурою. Оформлення Придніпровської низовини відбувалося протягом тривалого відрізка часу, починаючи з девону, і виділяється вона на підставі зіставлення сучасного рельєфу з поверхнею кристалічного фундаменту [1, 2, 3, 4, 6, 11].

Для території басейну річки Снов характерне домінування полого хвилястих, рідше горбкуватих рівнинних просторів, формування яких зумовлене рядом ендегенних та екзогенних чинників рельєфоутворення зі значно переважаючим впливом останніх.

Провідними чинниками екзогенного рельєфоутворення, опираючись на аналіз геологічних, історико-геологічних та геоморфологічних матеріалів по даній території, є всі підстави вважати вплив давніх зледенень, водно-льодовикових потоків, а також постійних і тимчасових водотоків, адже серед антропогенних відкладів переважають саме геологічні породи гляціального, флювіогляціального та флювіального походження. Саме ці відклади є основою для формування сучасного рельєфу і відповідних типів морфоструктури.

Гляціальна, флювіогляціальна та флювіальна морфоскульптура представлена в межах басейну річки Снов на значних площах. Це головним чином досить великі рівнинні території, які ускладнені окремими, більш дрібними, формами рельєфу різного походження.

Так, *гляціальна* морфоскульптура представлена на дослідженій території мореними і моренно-зандровими рівнинними просторами, а також окремими, незначними за площею, «островами» лесових рівнин.

Моренні і моренно-зандрові рівнини мають суцільне поширення на правобережжі річки Снов, особливо на території середньої і верхньої частини басейнів таких притоків Снові, як Смяч, Тетива, Цата і Трубіж, а також на межиріччі Смячі та Крюкової поблизу села Дібрівне на Городнянщині.

Поверхня моренних і моренно-зандрових рівнин значною мірою покрита крупними улоговинами, зайнятими болотними масивами біогенного походження та невисокими видовженими підняттями. Тут зустрічаються також окремі мікрозападини, а в нижній течії річки Тетиви мають місце невеликі яри.

На лівобережній частині басейну Снові моренні і моренно-зандрові рівнини також займають досить великі площі. Особливо великі простори зайняті такого типу рівнинами в басейні Ревни, а також у верхів'ях Тур'ї та Бречі.

Важливою відмінністю моренних і моренно-зандрових рівнин правобережжя та лівобережжя Снові є наявність у лівобережній частині *карстової* морфоскульптури, представленої невеликими ліями, яких нараховується до двох десятків, та зниженнями в рельєфі, а також наявністю окремих невисоких горбів водно-льодовикового походження

висотою 1-3 м, які більшість дослідників вважають флювіокамами, і насипних крайових пасм та горбів (головним чином, на межиріччях Снов-Ревна і Ревна-Ірванець) [1, 3, 4, 6].

Слід також відзначити, що поблизу витoku річки Ірванець зустрічаються ерозійні останці, складені осадовими відкладами (переважно пісковиками і глинами).

В межах моренних і моренно-зандрових рівнин лівобережної частини басейну Снові зустрічаються також мікрозападини чи, як їх ще називають, блюдця знижень глибиною, в середньому, 0,5-0,7 м, а також окремі ділянки не задернованих пісків, які мають здатність розвіюватись. Останні фіксуються поблизу витоків Тур'ї та Бречі. Розвіювання пісків трапляється в основному у весняно-літній період.

Крім того, в межах моренних і моренно-зандрових рівнинних просторів мають місце прояви в рельєфі додатних та від'ємних локальних неотектонічних структур. Причому на лівобережжі Снові їх значно більше, що пояснюється, скоріше за все, наближеністю до центральної частини Воронізького кристалічного масиву, більшою роздробленістю фундаменту і наявністю великої кількості дрібних тектонічних розломів.

До гляціальної морфоскульптури належать також невеликі за площею лесові рівнини. Вони займають підвищені ділянки біля витоків річки Бреч (понад 20 км<sup>2</sup>) та на правобережній частині Снові (північно-західніше селища міського типу Седнів – близько 45 і 60 км<sup>2</sup>). Для лесових рівнин характерна наявність значної кількості постійно виникаючих ерозійних борозен та вимоїн. Необхідно також відзначити, що в межах лесових рівнин немає заболочених ділянок.

**Флювіогляціальна** морфоскульптура представлена на дослідженій території ділянками зандрових рівнин. На лівобережній частині басейну Снові зандрові простори займають досить значні площі на південь та південний захід від міста Городня у верхній і середній течії річки Крюкової та в середній течії річки Смяч. Причому у прилеглих до русла річки Крюкової ділянках спостерігається наявність неглибоких знижень з пологими схилами, що зайняті заболоченими територіями.

Інша ділянка зандрових рівнин охоплює нижню течію річки Смяч і, поступово знижуючись, тягнеться практично до міста впадіння Тетиви у Снов. У західній частині цієї ділянки зустрічаються окремі мікрозападини (блюдця знижень), а в східній, особливо на відрізку правого берега Снові від гирла Тетиви до гирла Тур'ї, вона ускладнена досить значною кількістю ерозійних вимоїн та невеликих ярів.

У північній частині басейну Снові також розміщена ділянка покрита зандровими відкладами. Вона має овальну витягнуту форму і простягається в напрямку від міста Семенівка до сіл Воронок та Понурівка, що на території Брянської області Російської Федерації.

**Флювіальна** морфоскульптура на території басейну річки Снов представлена такими досить значними за розміром формами рельєфу, як річкові долини, а також ерозійними борознами, вимоїнами та ярами.

В межах річкових долин мають місце ділянки низьких (постійно заливаються водою під час повеней) і високих (покриваються водою раз на 7-10, а інколи й більше років) заплава, а також перша, друга та третя надзаплавні тераси.

Заплави річок характеризувалися раніше наявністю великої кількості озер-стариць. На жаль, нині можна стверджувати, що це стосується лише Снові, оскільки на більшості її притоків через антропогенні зміни доквілля, головним чином меліорацію, значно знизилась водність, а на їх заплавах - і рівень ґрунтових вод. Через це стариці або зникли, або перетворились на заболочені території. На заплаві ж Снові стариць досить багато. Вони тут мають різні розміри і форму, але глибина більшість з них не перевищує одного і рідко досягає двох метрів, схили дуже мулісті, а береги густо зарослі болотною рослинністю. На найбільших озерах є заболочені й зарослі чагарниками острови.

Крім того, заплава Снові ускладнена задернованими піщаними косами. Це невисокі лінійно витягнуті горби, скоріше за все давні дюни або горбики-коси, що тягнуться головним чином паралельно до русла, але інколи бувають хаотично розкидані по території заплави.

Слід також відзначити, що річка Снов сильно меандрує і в окремих місцях на її правому березі досить активно розвивається бокова ерозія, що провокує обвальні, осипні та зсувні процеси (наприклад, в районі сіл Нові і Старі Боровичі, Жовідь, Снов'янка).

За рахунок бокової ерозії до русла потрапляє значний об'єм уламкового матеріалу. Він відкладається на відмілинах, які з часом стають частиною низької заплави. Через це у місцях різких поворотів русла заплава складається з кількох, розмежованих невисокими (близько 0,3 м) валами, сегментами.

На території заплави Снові, крім великої кількості озер-старич, знаходяться заболочені і перезволожені простори, які ускладнюються формами нанорельєфу. Наявність таких ділянок пояснюється насамперед досить стабільною щорічною повинною, яка спричиняє розливи річки як на значну частину, так і на всю заплаву до уступу першої надзаплавної тераси. Через це протягом весни і першого місяця літа заплава є важко прохідною або зовсім не прохідною.

Правда слід зауважити, що заболочені ділянки на заплаві розташовуються не рівномірно. Найбільш заболоченою є притерасна частина заплави або та, що прилягає до окремих, досить чітко виражених, ділянок високої заплави. Така картина найбільш яскраво проглядається в районі міста Щорс, а також сіл Жовідь, Нові і Старі Боровичі та Гвоздиківка. На центральній і прирусловій частинах заплави заболоченість значно менша. Головною причиною цього є те, що вони мають вище гіпсометричне положення відносно притерасної частини заплави.

Від русла річки заплава відокремлюється невисоким (до 0,5 м), часто порушеним вузькими, пересихаючими літом протоками, а інколи й зовсім слабо вираженим, прирусловим валом. У місцях, де прирусловий вал чітко виділяється, він асиметричний - має коротший і крутіший схил у бік русла і довший та пологіший у бік заплави.

В рельєфі русла річки Снов мають місце ділянки перекатів, плеса, відмілини і піщані коси. Саме такі морфологічні особливості русла, а також малий об'єм стоку протягом більшої частини року і висока випаровуваність у літній період стають причиною перетворення Снові з водного об'єкту з поступальним рухом води у каскад плесових озер. Останній раз подібна картина спостерігалась на ділянках верхньої та середньої течії річки влітку 2009 року.

Перша надзаплавна тераса практично скрізь у долині Снові відокремлюється від заплави досить чітко вираженим притерасним зниженням, яке або зайняте мілководним, пересихаючим у літній період озером, або являє собою сильно заболочену ділянку порослу чагарниками та вологолюбною трав'янистою рослинністю.

Терасовий уступ першої надзаплавної тераси має ухил, що коливається від 60° до 90°. Її бровка не завжди чітко виражена, а площадка є переважно плоскою, місцями хвилястою і досить часто ускладненою дрібними додатними та від'ємними формами рельєфу природного (купини, мурашники, неглибокі улоговини) та антропогенного (рови, канава, виїмки, насипи, горби тощо) походження.

Тиловий шов першої надзаплавної тераси і терасовий уступ другої тераси і, відповідно, другої та третьої не мають чіткого вираження. Головною причиною цього є досить значна антропогенна зміненість території, через яку природні межі окремих елементів рельєфу річкових долин збереглися лише в умовах територій покритих значними за площею лісовими масивами.

Більш дрібні флювіальні форми рельєфу (ерозійні борозни, вимойні, яри) ускладнюють поверхні моренних, моренно-зандрових, лесових, заандрових та алювіальних рівнин. Особливо активно вони розвиваються в умовах не задернованих схилів на берегах річки Снов.

Так, *ерозійні борозни* зустрічаються практично повсюдно на дослідженій території, особливо на розораних землях, польових дорогах і на дорожніх насипах відремонтованих чи новозбудованих ділянок доріг. Але особливо густо розчленовані ними схили виїмок та кар'єрів і береги річок. Найбільшою мірою це стосується високих берегів Снові.

Також на берегах Снові, особливо у межах нижньої та середньої течії річки нараховуються сотні *ерозійних вимойн*. Для них характерна постійна зміна розташування вершин і низької стійкості схилів. Причому схили досить часто є майже вертикальними і на них, при відсутності ерозійної діяльності, формуються мікрообвали і мікрозсуви.

Глибина більшості досліджених ерозійних вимойн коливається від 0,9 до 2 м, але найчастіше становить 1,3-1,5 м, а їх ширина знаходиться в межах від 1 до 2,5 м.

Слід відзначити, що не завжди глибока вимойна має велику ширину. Кілька вимойн глибиною близько 2 м мають ширину, яка не перевищує 1 м. Довжина більшості виявлених вимойн становить 5-7 м, але зустрічаються й вимойні довжиною 10, 12 і навіть 15 м.

Необхідно також підкреслити, що всі досліджені вимойні є досить активно ростучими. Спостереження, проведені протягом 3-х років, дозволяють стверджувати, що їх вершини переміщуються на 0,2, рідше 0,4 м, а інколи й на 0,7 м. В перспективі деякі з них, особливо ті, що не мають поблизу вершин стійкого рослинного покриву, можуть перетворитися на яри, адже геологічна будова та кліматичні умови даної території цьому сприяють, а роботи з нейтралізації вимойн взагалі не проводяться.

Щодо самих *ярів*, то під час проведення польових робіт було виявлено та досліджено понад два десяткі подібних форм рельєфу. У верхній та середній течії вони розташовуються по берегах річки Снов не рівномірно.

Так, якщо у верхній течії ярів мало і вони зустрічаються в основному на правому березі й інколи на лівому, то в середній вони представлені виключно на правому березі. Особливо чітко це проглядається на території Щорського району.

У нижній течії річки Снов яри майже рівномірно розташовані по обох берегах (3 – на лівому та 4 – на правому) і досить активно розвиваються. Усі досліджені яри є береговими. Більшість з них має V – подібний профіль. Показники їх глибини коливаються від 2,5 до 8 м, а ширини від 3 – до 9 м. Найкоротший яр має довжину близько 30 м, а найдовший – майже 700 м.

Для всіх ярів характерна відсутність чітко вираженого водобійного колодязя. Це, скоріше за все, можна пояснити двома причинами. По-перше, наявність 2-3 вершин, через які до ярів з розташованих вище улоговин поверхневого стоку потрапляє вода, а по-друге тим, що майже всі вершини розташовані на зайнятих лісом ділянках і коренева система дерев, незважаючи на порушений дерновий покрив, суттєво гальмує їх розвиток.

Схили ярів, через майже повну відсутність рослинного покриву, є нестійкими. Це створює сприятливі умови для розвитку обвалів, зсувів та осипів, наявність яких встановлено у кожному з досліджених ярів. Крім того, більшість ярів не мають чітко виражених конусів вносу, оскільки під час водошліла значна частина матеріалу, що їх складає змивається водним потоком. Необхідно також відзначити, що яри досить часто використовуються місцевими жителями для прогону худоби на водопій. Внаслідок цього схили більшості ярів руйнуються, а їх дно вирівнюється.

Крім розглянутих вище типів морфоскульптури в басейні річки Снов має місце і *гравітаційна* морфоскульптура, яку ще можна назвати схиловою, оскільки гравітація і гравітаційні процеси найкраще проявляються саме на схилах. Правда слід відзначити, що досить часто її каталізатором виступають ерозійні процеси рельєфоутворення або господарська діяльність людини.

Серед гравітаційних процесів і форм рельєфу, які досить часто зустрічаються на дослідженій території мають місце *обвали, осипи та зсуви*.

Активний розвиток *обвалів* спостерігається на правому березі річки в районі сіл Нові і Старі Боровичі та Снов'янка. Особливо активно вони розвиваються поблизу Снов'янки. Обвальний процес тут тісно пов'язаний з наявною у цій частині русла інтенсивною боковою ерозією. Він активно проявляється на березі висотою від 3 до 10 м і поширюється більш як на 1 км.

В результаті обвалювання досить значних (інколи до кількох десятків м<sup>3</sup>) блоків гірських порід, формуються карнизи та ніші зривання. Виникають вони головним чином у товщах лесів, рідше - суглинків та пісків. Існують такі форми рельєфу недовго. Вони швидко деформуються під впливом опадів та еолової діяльності.

На решті дослідженої території берегові обвали охоплюють значно менші ділянки, а об'єм блоків пухких порід, що обвалюються не перевищує кількох м<sup>3</sup>.

Крім того, слід відзначити також, що всі виявлені в межах дослідженої території, особливо у нижній течії річки Снов, обвали мають чітко виражений сезонний характер. Найбільш активно вони розвиваються у другій половині весни та на початку літа.

*Осипи*, як і обвали, також приурочені переважно до правого берега річки Снов і лише в окремих місцях зустрічаються на лівому. Висота більшості осипних схилів становить 6-10 м. Серед них зустрічаються такі, де процес осипання уламків припинився вже досить давно, але осипні конуси та лотки ще збереглися, і такі, де проходить активне осипання дрібних уламків гірської породи.

Прикладом перших є схил, розташований поблизу мосту через Снов (шосе Чернігів - Новгород-Сіверський) на відстані 1 км на захід від села Снов'янка. Він складений в основному лесовими відкладами. У верхній частині цього схилу чітко прослідковуються досить густо покриті трав'янистою рослинністю осипні лотки. Їх наявність свідчить про те, що порівняно недавно тут відбувалось активне осипання уламків. Біля підніжжя схилу знаходиться кілька десятків, складених дрібними уламками, конусів осипу. Вони злилися в суцільну смугу довжиною майже 600 м.

Приблизно за 500 м нижче за течією від описаного осипного схилу знаходиться ділянка берега довжиною майже 1200 м і висотою до 10 м, де осипний процес відбувається досить активно. Це найбільший за розміром осипний схил на берегах у межах нижньої течії річки Снов. Тут, завдяки інтенсивному переміщенню вниз по схилу дрібноуламкового матеріалу, біля підніжжя сформувалися досить значні за об'ємом конуси осипу, розміри яких постійно збільшуються.

Слід відзначити, що описані рельєфоутворюючі процеси значно поступаються за масштабами свого прояву зсувам. Останні зустрічаються на обох берегах Снові у нижній течії і на правому березі в середній. Висота схилів у нижній течії, на яких вони мають місце досягає 9,5 м, а крутизна найчастіше становить 45-60, рідше - понад 60°. На схилах крутизною більше 60° переміщення зсувних блоків, особливо за умов майже повної відсутності деревної і чагарникової рослинності, проходить значно швидше, ніж на схилах меншої крутизни, і завершується потраплянням тіла зсуву безпосередньо до річкового русла.

На зарослих же схилах, де зсувний процес гальмується кореневою системою дерев і на багатьох ділянках (особливо на правому березі Снові) переміщення зсувних тіл значно затримується, а інколи й зупиняється на тривалий час, виникають «завислі» зсуви. Часто такі зсуви займають на схилах ділянки шириною від кількох десятків до сотні метрів і мають схищеноподібний вигляд.

Ближче до гирла річки кількість зсувів на обох схилах збільшується. Тут навіть зустрічається таке явище, як «п'яний ліс», що виникає біля підніжжя зсувних схилів на поверхні змішених і деформованих гірських порід язика зсуву.

Крім того, результати польових досліджень дають підстави стверджувати, що протягом останніх років, не дивлячись на постійне зменшення (за винятком весняного періоду 2010 року) водності Снові, затухання розвитку зсувів на дослідженій території не спостерігається. Навпаки, порушення природної стійкості схилів через перезволоження, весняні водопілля (навіть незначні) та внаслідок антропогенного навантаження на прилеглі земельні ділянки сприяє масовому поширенню зсувів у нижній течії річки Снов.

Розглядаючи різні типи морфоскульптури, що мають місце на території басейну річки Снов не можна залишити поза увагою форми рельєфу створені людиною – *антропогенну морфоскульптуру*, адже ця територія належить до тих регіонів української держави, які досить давно були заселені й освоювались нашими предками. Людськими руками тут створювались різноманітні форми рельєфу. Серед них є й такі, що за розмірами не поступаються багатьом геоморфологічним об'єктам екзогенного походження, а часто й переважають їх.

Найбільші антропогенні форми на даній території виникали внаслідок будівництва шляхів сполучення та гідротехнічних споруд. Це *насити*, паралельно розташовані до них рукотворні придорожні *улоговини*, які інколи мають глибину понад 1,5 м; а також *греблі* та протиповеневі *дамби*.

Останні споруджені поблизу таких населених пунктів, як Гірськ, Жовідь, Щорс, Гвоздиківка, Нові і Старі Боровичі, Макишин, Снов'янка та ін. Вони являють собою переважно групові, рідше – ґрунтово-кам'яні прями або вигнуті пасма висотою до 2 м, іноді закріплені на схилах бетонними плитами.

Лінійно витягнутими від'ємними рукотворними формам антропогенного рельєфу є також численні *канали*. Це наслідок масштабних робіт з осушення території, що проводились у другій половині ХХ століття. Густина мережі каналів мало в чому поступається густині шляхів сполучення.

За часів колишнього СРСР сільськогосподарські підприємства в межах дослідженої території часто споруджували для виробничих потреб виїмки досить значних розмірів, які використовували під силосні ями та ґноссховища.

*Силосні ями* являлись собою прямокутні у плані улоговини глибиною до двох, рідше, трьох метрів. Вони мали довжину переважно 50-100 м і ширину 15-20 м. У вузькій частині таких ям схили були пологі, а в широкій – круті або прямовисні. Часто дно і схили силосних ям закріплювались бетонними блоками. На жаль, нині повністю збережених таких споруд майже не існує. На більшості з них демонтовано і вивезено бетонні плити, що призвело до руйнування схилів і перетворення їх на заглиблення з пологими задернованими схилами.

Не дивлячись на те, що за екологічними вимогами *ґноссховища* мали бути бетонними, металічними або улоговинами з покритим водонепроникним матеріалом дном, у більшості випадків на дослідженій території вони являлись собою просто заглиблення у ґрунт, куди звозили ґній з ферм. Зараз, через занепад тваринництва, більшість з них не використовується і являється собою незначні улоговини на поверхні.

Наявність значних покладів піску зумовила появу в межах басейну Снові досить значної кількості таких антропогенних форм рельєфу як *кар'єри*. На їх схилах майже завжди активно розвиваються невеликі обвали, осипи та зсуви, а також представлені такі ерозійні форми, як борозни та вимойки.

До антропогенної морфоскульптури належать також *місця давніх поселень* і *городищ* періоду неоліту (Семенівка, Карнавичі, Шишківка, Клюси, Смяч, Городня, Макишин); бронзи (Карнавичі, Гаті, Шишківка, Петрівка, Смяч, Тур'я, Великий Дирчин, Лашуки, Черниш); юхнівської культури (Городок, Буда, Шишківка, Сеньківка); скіфської доби (Гірськ, Нові Боровичі, Гніздище); ранньослов'янські поселення (Буда, Петрівка, Смичин, Черниш). Але особливо багато представлено пам'яток часів давньоруської держави, що пояснюється відносно недавнім часом їх створення та наявністю писемних згадок, які дають можливість точно встановити місцезнаходження об'єкта, навіть якщо на місцевості ніяких решток не збереглося. Так, наприклад, в регіоні відоме велике поселення, площею близько 40 га в с.Смяч. Але цілий ряд даних дає можливість припустити, що тут було городище, а оборонні споруди на поверхні не збереглися через господарську діяльність протягом декількох століть на території села.

У більшості випадків, поселення являють собою невеликі за площею додатні форми рельєфу (горби) з нерівною поверхнею, але інколи вони бувають приуроченими і до природних улоговин.

Загалом же, лише в правій частині басейну річки Снов, відомо 73 літописних місця (сmt. Седнів, посад та подол), городища (с. Старі Боровичі – городище Церковщина; сmt. Седнів – городище Коронний замок, Трифоновщина та Орешня; с. Брусилів – городище Ляхове місце та інші), курганних могильників (Сеньківка, Автунічі, Кузничі, Дібровне Тупічів, Куликівка, Седнів).

Якщо не враховувати ті селища, про які залишилися лише літописні згадки, то відповідно останні 60 селищ розподіляються на 12 погостів від найбільшого, площею 15 га поселення Пекурівка-3 до найменшого, площею 0,5 га.

Найкраще дослідженим є поселення, що розташоване в урочищі Космівка, біля с. Автунічі, Городнянського району. Поселення існувало з кінця Х до початку ХІІІ століття. Воно розташоване на похилих схилах лівого берега річки Верпч (притока річки Тетева), біля броду через великі у давнину болота і займало площу 5 га, з яких досліджено близько 25000 кв. м.

Значний інтерес представляють тут різноманітні об'єкти, пов'язані практично з усіма етапами гончарного виробництва – від кар'єрів по видобутку глини до гончарних горнів. Досліджені гончарні горни даються XI-XII століттям і мають різні конструктивні особливості, що говорить про традиційність занять жителів поселення гончарством, а отже про тривалий вплив на рельєф місцевості, внаслідок чого утворювалися такі численні форми антропогенної морфоскульптури як глиняні кар'єри.

Серед виявлених різноманітних споруд неможливо на сьогодні жодну впевнено ототожнити з житлом. Можливо, на цьому поселенні житла були наземними, і їх рештки можуть фіксуватися за залишками таких форм рельєфу як підпільні ями. На поселенні також досліджено колодязь. Починаючи з глибини 2,07 м від рівня зачистки плями будови, зафіксовано дерев'яну конструкцію квадратної форми, розмірами близько 1,25 x 1,3 м. Зруб колодязя був складений простим замком з залишком («в обло»). Речовий та керамічний матеріал дозволяє датувати споруду XII століттям [4, 13].

Другим поселенням басейну правого берега річки Снов, на якому проводилися дослідження, є селище XI-XIII століття в урочищі Зелени Рви, що знаходиться в 1,5 км на північний захід від с. Макишин Городианського району. Пам'ятка розташована на березі яру, обмеженого з двох боків балками. Досліджена площа складає 1020 кв. м, на якій виявлено 2 напівземлянкових житла які можна об'єднати в один комплекс, 10 господарських будов та 5 ям. [13].

Найбільш багатим на давні рукотворні форми рельєфу є селище міського типу Седнів та прилегла до нього територія. Тут мають місце городища, печери, вали, рови, підземні ходи, давні кургани (вважається, що в XVII столітті їх було близько 300) і сучасні рекреаційні об'єкти споруджені для відпочиваючих на річці Снов [1, 13].

Давньоруські поселення басейну правого берега річки Снов входили до складу так званої «Сновської тисячі», територіальної одиниці, утвореної в X столітті, межі якої були між нижньою течією Снові й правобережжям Десни до гирла річки Мена. [17]. Польові дослідження дають підстави стверджувати, що залишки цих численних поселень збереглися до наших днів. Але, на жаль, археологічні дослідження на даній території не проводилися, тому визначити, які саме антропогенні форми рельєфу та в якій кількості наявні в межах басейну правого берега річки Снов немає можливості. Проте можна сказати, що антропогенна морфоскульптура давньоруської доби має значне поширення на досліджуваній території.

Крім того, в межах даної території знаходиться багато місць масових поховань (братських могил), що являють собою невеликі підняття на земній поверхні зі стелами, обелісками, пам'ятниками, або меморіальними плитами. Подібні форми антропогенного рельєфу є практично у кожному населеному пункті, а в деяких їх існує по кілька. До антропогенної морфоскульптури на дослідженій території належать також і міські та сільські кладовища з характерною для них дрібногорбкуватою поверхнею.

В межах басейну річки Снов, особливо в лісових масивах, досить часто можна зустріти залишки оборонних споруд (напівзруйновані окопи, траншеї, рови) та лісових партизанських містечок періоду другої світової війни. Найбільш збережені вони поблизу населених пунктів Жадове, Погорільці, Машеве, Тимоновичі та Сліне.

Особливо цікавим серед них є обласний музейно-меморіальний комплекс партизанської слави «Лісоград», що являє собою відновлене партизанське містечко, яке розташовувалося в роки нацистської окупації в лісовому масиві поблизу села Сліне Щорського району.

Тут нині відреставровані і збудовані землянки для розміщення музейних експонатів та для можливого проживання відвідувачів, споруджена партизанська піч, відновлена криниця та окопи.

Крім антропогенних форм рельєфу на дослідженій території досить широко представлена й *біогенна морфоскульптура*. Вона являє собою сукупність форм рельєфу, що виникли внаслідок діяльності організмів (фітогенний та зоогенний рельєф).

Біогенна морфоскульптура включає такі форми *мікрорельєфу*, як перезволожені улоговини, що сформувалися в результаті накопичення торф'яної маси, а також *нанорельєф* та *пікорельєф* [5, 9].

Перший представлений купинами, мурашниками, насипами і підземними порожнинами створеними лисицями та борсуками, місцями руйнування земної поверхні кабанами, кротовинами тощо.

До пікорельєфу (найдрібніших форми рельєфу, що вимірюються у мм) належать підземні пустоти створені кротами, землерийками, червами і найдрібніші нерівності поверхні, які виникають в результаті впливу кореневої системи рослин, діяльності дрібних тварин, площинного змиву, лінійної ерозії, дії вітру та ін.

На дослідженій території біогенна морфоскульптура представлена також таким типом рельєфу, як «рельєф козязих стежок» (рос. «козых троп»). Це стежки, які створює худоба у місцях випасу та поблизу доріг і водопоїв. Вони часто мають значну довжину (до кількох кілометрів) і досить густо розчленовують місця випасів, формуючи територію з чергуванням плоских або хвилястих ділянок і вузьких (до 0,3, рідше 0,4 м) неглибоких (рідко > 0,1 м) звивистих улоговин.

**Висновки.** Проаналізовано особливості формування та поширення гляціальної, флювіогляціальної, флювіальної, карстової, гравітаційної, антропогенної та біогенної морфоскульптури на території басейну річки Снов у межах Чернігівської області та охарактеризовано найбільш характерні для кожного з цих типів морфоскульптури форми рельєфу.

#### Література

1. Атлас Черниговской области. – М.: ГУГК при Совете министров СССР, 1991. – 48 с.
2. Барановський М.О. Чернігівщина: природа, населення, господарство (комплексне географічне дослідження). / М.О.Барановський, О.В. Барановська, В.В. Смаль, І.В. Смаль. - Ніжин: Наука-Сервіс, 2000. - 179 с.
3. Вахрушев Б.О. Рельєф України: [навчальний посібник] / Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, В.В. Стецюк та ін. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 688 с.
4. Географічна енциклопедія України: в 3-х т. / [ред. колегія О.М. Маринич та ін.] - К.: Українська енциклопедія імені М.П.Бажана, 1993. - Т.3. - 480с.
5. Колтун О.В. Вступ до геоморфології: [навчальний посібник] / О.В. Колтун. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 80 с.
6. Маринич А.М. Геоморфологія Южного Полесья / А.М. Маринич. – К.: Изд-во Киев. Ун-та, 1963. – 251 с.
7. Мирон І.В. Фізична географія України. Загальна характеристика природи. / І.В. Мирон. - Ніжин: Редакційно-видавничий відділ НДПУ ім. М.Гоголя, 2002 – 101с.
8. Мещеряков Ю. А. Рельєф СССР. (Морфоструктура и морфоскульптура). / Ю. А. Мещеряков. -М.: Недра, 1972. – 467 с.
9. Рослий І.М., Геоморфологія Української ССР: [учебное пособие] / І.М. Рослий, Ю.А. Кошник, Э.Т. Палиенко и др. – К.: Вища школа, 1990. – 287с.
10. Свинко Й.М. Геологія: підручник. / Й.М. Свинко, М.Я. Сивий. - К.: Либідь, 2003.- 480с.
11. Стецюк В.В. Основи геоморфології. / В.В. Стецюк, І.П. Ковальчук - К.: Вища школа, 2005.- 495с.
12. Соколовський І.Л. Закономірності розвитку рельєфу України. / І.Л. Соколовський. – К.: Наукова думка, 1973. – 215 с.
13. Чернігівщина: енциклопедичний довідник / [ред. колегія А.В. Кудрицький та ін.] – К.: Українська Радянська Енциклопедія імені М.П. Бажана, 1990.–1008 с.
14. Почвы украинского Полесья и их использование [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://silgosp.com/books/book-5/chapter-211/> Електронний ресурс треба ставити після основного списку.
15. Украинское Полесье. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.photoukraine.com/russian/articles?id=147>
16. Украинское Полесье [Електронний ресурс]. Режим доступу: [revolution.allbest.ru/geography/00183466\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/geography/00183466_0.html)

17. Формирование территории Черниговского княжества [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dpst.ru/home/rus-knyazh-10-13vv/16-formirovanie-chernigovskogo-knyazhestva?showall=1>
18. Черниговское Полесье. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [new.photoukraine.com/articles?id=147](http://new.photoukraine.com/articles?id=147)

ФИЛОНЭНКО Ю.Н., ФИЛОНЭНКО О.Ю.

#### ОСОБЕННОСТИ МОРФОСКУЛЬПТУРЫ В ПРЕДЕЛАХ БАССЕЙНА РЕКИ СНОВ

Проанализированы факторы и особенности формирования современного рельефа в пределах бассейна реки Снов. Описаны представленные в пределах исследуемой территории типы морфоскульптуры и дана характеристика их современного распространения.

**Ключевые слова:** равнина, морфоскульптура, Снов, овраг, река, впадина, склон.

FILONENKO Y.M., FILONENKO O.Y.

#### FEATURES OF MORPHOSCUPTURE WITHIN THE SNOV RIVER BASIN

The factors and specific features of the formation of modern relief within the Snov river basin are analyzed. The types of morphosculpture presented within the investigated area and the characteristics of their present distribution are described.

**Key words:** plain; morphosculpture; Snov; ravine; river; depression; slope.

УДК 378(477.51)(09)

МАРИСОВА І.В.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,

вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин, Україна

#### ТРАДИЦІЇ НІЖИНСЬКОГО ВИШУ - НЕВМИРУЦІ.

У статті подано короткий опис - спогад про більш як 40-річну діяльність студентського туристсько-краєзнавчого клубу "Едельвейс" на природничо-географічному факультеті Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

**Ключові слова:** студентські клуби за інтересами, туризм, краєзнавство, Ніжинський державний університет ім. М.Гоголя

Одним з базових принципів концепції стратегічного розвитку Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя на 2011 - 2016 рр., проголошені ректором О.Д. Бойком, є оновлення та розвиток бренду цього вишу, що включає збір і публікацію спогадів випускників і викладачів минулих років та нинішніх ветеранів про діяльність і традиції університету.

Найстаріший вуз нашої країни (в жовтні 2010р. йому виповнилось 205 років) багатий на славні традиції, серед яких є й різнобічна виховна робота студентських клубів за інтересами. Один з таких клубів - туристсько-краєзнавчий - діє вже понад 40 років на природничо-географічному факультеті, організатором і тривалий час президентом якого випала доля бути мені.

Ідея його створення виношувалась давно. Кожний раз, повертаючись з далеких мандрів і розповідаючи студентам-біологам про свої подорожі (а мені пощастило побувати на всіх материках нашої планети, відвідавши понад 35 країн у всіх широтах Землі), я бачила заповнені аудиторії з сотнями допитливих очей, в яких разом з вогниками захоплення блищали іскорки задрозші...

Мені зрозуміли були думки цих молодих людей, у кожному з яких жив дух романтики, жадоба пізнання нового, пристрасть до мандрування. Логічним постало питання: "А чому б не створити на факультеті туристський клуб, який став би організаційним і координуючим центром цікавого студентського дозвілля?"

У червні 1968 р. відбулось перше засідання "КЛОП"а, як ми назвали наш Клуб Любителів Особливих Подорожувань. Назва, хоча і дивна, проте добре передає ті завдання, які ми ставили

перед собою - це мусять бути не просто походи, а різнобічний збір інформації про природу, історію, побут людей того краю, де ми подорожували, крім того, збір матеріалів і виготовлення відповідних колекцій для нашого факультету, а ще - навчання фото-і кінозйомкам у природі. Отже, мета клубу - розширення загального кругозору майбутніх учителів-біологів і розширення теоретичних і практичних знань з спеціальних дисциплін - зоології і ботаніки.

А починалося все так... Вісім студентів-ентузіастів - О. Попригкін, В. Кузьменко, Н. Морозова, В. Савченко, Л. Кузьменко, Т. Юрченко, Н. Дорошенко, Л. Етінгер, разом зі мною вирушили в липні 1968р. на Урал. Наш пішохідний маршрут пролягав по території Пермської області (нині Росія), уздовж річок Ками, Усьви, Силви, Чусової. Ми вперше побачили чудову красу Уральської тайги, такої неподібної до звичайних нам польських ландшафтів, ознайомились з кількома печерами, у тому числі з найвідомішою Кунгурською льодовою печерою, про яку ми знали з літературних джерел, відчули велич високих урвистих берегів і водоспадів уральських



Рис 1 Засновники турклубу «Едельвейс» під час костюмованого шоу «Посвята у туристи». Урал, 1968 рік; (1-а експедиція клубу «Едельвейс»)

річок і переконались у невмирущій вірності одного зі східних прислів'їв - "краще один раз побачити, ніж сто разів почути". В кінці походу, прощаючись з Уралом, ми організували костюмоване шоу "Посвята у туристи" і поклялися у вірності ідеалам нашого клубу.

З того часу щороку у канікулярний час члени клубу здійснюють чергові мандрівки, але вже під іншою назвою клубу - "Едельвейс".

Справа у тому, що в Україні ця рідкісна реліктова рослина збереглась лише в кількох пунктах високогір'я Карпат і мало кому траплялось її бачити в природі. А ми зі студентами під час одного з важких підйомів на льодовик в горах Кунгей-Алатау (висота близько 3 тис. метрів над р.м.) натрапили в одній з ущелин на ціле море "едельвейсів": їх було так багато, що здавалось, ніби весь схил вкритий щільною ковдрою з цих квітів. Вражені цим видовищем, ми забули про втому, про нестачу кисню на такій висоті і само собою виникло рішення про заслужене перейменування клубу. Саме ця легендарна квітка, володарем якої може бути лише наймужніша, найдопитливіша, найцілеспрямованіша людина, стала символом факультетського клубу за інтересами.



Рис 2 Ось яка екіпіровка клубівців у поході

випробували наш характер, волю, фізичні дані тощо.

Потім були й інші не менш цікаві експедиції клубу - на Кавказ, Крим, Карпати, Тянь-Шань і Схоте-Алінь, узбережжя і острови Баренцева, Білого і Чорного морів, далекосхідне узбережжя Тихого океану, Уссурийська тайга, Байкал, Іссик-Куль, Світязь та інші озера північно-східної Сиразії, печери середнього Придністров'я тощо.



І всюди студенти пізнавали різноманітну та багату історію своєї батьківщини, виявляли певні аналогії чи, навпаки, різкі відмінності, намагаючись з'ясувати причини цього, формуючи у себе мимоволі аналітичне мислення, свідомо розуміючи причинно-наслідкові зв'язки у світі.

А величезний колекційний матеріал, зібраний у цих туристських походах, значно поповнив фонди зоологічного і ботанічного музеїв університету.

Як приклад, можна навести одну з найбільш плідних експедицій клубу, яка була здійснена

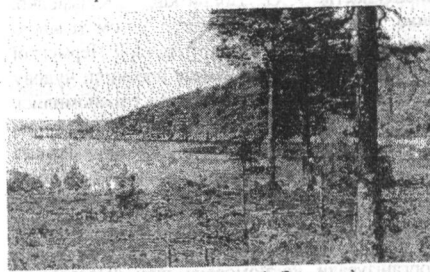


Рис. 3 Один з чарівних куточків Заполяр'я на Білому морі, обстежений едельвейсівцями.

у 1990 році в Кандалакський заповідник. Мета полягала у вивченні майже недослідженого північного узбережжя Кольського півострова, а також у поповненні навчальним матеріалом курсів зоології безхребетних і зоології хребетних. Основна робота проводилась у Колвйській губі та її околицях.

І ось результат: ми привезли в університет понад 500 фіксованих екземплярів морських зірок, близько 300 черв'яків ліскожилів, багато інших тварин - риб, комах, мишовидних гризунів тощо, забезпечивши

таким чином на довго відповідні лабораторні заняття з зоології роздатковим матеріалом.

Експедиції клубу в Карпати, зокрема в найбільш високогірний район Чорногори, збагатили експозиційний і фондові колекції зоологічного музею новими цікавими експонатами тварин, які мешкають тільки в цьому регіоні - сніговою полівкою, гірським щевриком, білозобим дроздом та іншими ендеміками високогір'я.

Завдяки клубу зоологічні фонди кафедри біології поповнились також глухою зозулею з Уралу тиловим представником тайгової фауни Сибіру, плямистою саламандрою і карпатським (гірським) тригоном з Карпат, альпійською галкою з Кавказу та іншими тваринами, які в нашому Подільському краї відсутні, а тепер всі студенти можуть їх бачити на власні очі.

Експедиції клубу "Едельвейс" мають не тільки пізнавально-навчальне, а й наукове значення. Зібрані колекції згодом ретельно обробляються і стають основою для написання курсових і дипломних робіт та наукових статей. Студенти відкривають нове не лише для себе, а й роблять певний вклад у біологічну науку.



Рис. 4 Найвища точка України - гора Говерла (2061 м над р.м.)

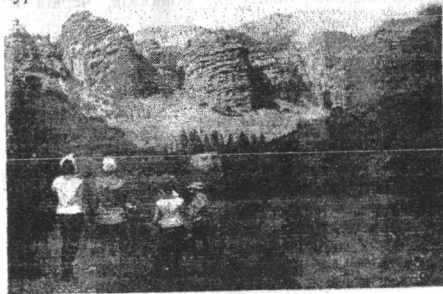


Рис. 5 У горах Тянь-Шаня (Терської-Алатау, 1975 р.)

Наприклад, подорожуючи на Тянь-Шані, ми виявили нові місця перебування кривавої (сибірської) жаби в горах Кунгей-Алатау, уточнивши в такий спосіб південно-західну межу ареалу цього виду. Там же було виявлено три нові для регіону види цицал.

Водночас із вивченням природи того краю, де проходить експедиція, члени клубу обов'язково знайомляться з його історією. Ми здійснюємо спеціальні тематичні турпоходи, присвячені героїчним сторінкам історії нашої Батьківщини. Найбільш вагомими були

маршрути: "Від Кобрини до Бреста" - по місцях бойової слави від часів Суворова до Великої Вітчизняної війни 1941-1945рр.; "Дорогами М.М.Пржевальського" - по горах Терської-Алатау і Кунгей-Алатау навколо озера Іссик-Куль; "Невмируща слава радянських бійців" - похід від Сухумі до Домб'я через Клухарський перевал у пам'ять 30-річчя битви за Кавказ; "Партизанськими стежками Чернігівщини" велосипедний маршрут від Новгород-Сіверського через Щорс до Чернігова.



Рис. 6 Колишні бійці згадували минулі дні... (на одне з засідань т/к клубу «Едельвейс», Ніжин, 1974 р.)

маршрути: "Від Кобрини до Бреста" - по місцях бойової слави від часів Суворова до Великої Вітчизняної війни 1941-1945рр.; "Дорогами М.М.Пржевальського" - по горах Терської-Алатау і Кунгей-Алатау навколо озера Іссик-Куль; "Невмируща слава радянських бійців" - похід від Сухумі до Домб'я через Клухарський перевал у пам'ять 30-річчя битви за Кавказ; "Партизанськими стежками Чернігівщини" велосипедний маршрут від Новгород-Сіверського через Щорс до Чернігова.

Згодом патріотична тематика переросла у широкомасштабну операцію "Пошук". Члени клубу розшукували ветеранів минулої війни, зокрема бойових друзів наших викладачів, організували урочисті зустрічі фронтівиків, надавали практичну допомогу тим, хто її потребував.

Так, зусиллями найактивніших клубівців Г.Давидової і Т. Пилипенко ми знайшли 3 вестеранів Великої Вітчизняної війни - М.Ковальова - у м.Миколаїві, Симоняна - у Сухумі, В.Г.Сугака - у Москві, які разом з викладачами вузу І.П.Костенком, Ю.Л.Петровим і О.Я.Гречаненком воювали і здобували перемогу над фашистами у грозові роки.

Подальша доля розкидала їх по країні і розлучила друзів на цілих 30 років. Не можна словами описати ту радість, яка охопила присутніх на одному із засідань клубу на тему "Від усієї душі", де зустрілись колишні воїни авіаційного полку, а нині поважні трудівники мирного часу - завідувач кафедри суворі дні Сталінградської битви, а студенти зі сльозами на очах слухали і з вдячністю раділи

чи надану їм можливість жити і вчитися у вільній, мирній країні.

Не зміг приїхати до Ніжина М.Ковальов. Але члени клубу надали йому можливість пізніше зустрітись з доцентом І.П.Костенком і відновити дружні зв'язки.

До речі, він і сім'єю жив у м.Миколаєві у маленькій квартирі, а його скромність не дозволяла йому просити кращу житлову площу. Клуб "Едельвейс" зв'язався з місцевими органами влади у м.Миколаєві і ветерану виділили нове сучасне приміщення.

На жаль, не бачили студенти і Вітчизняної війни" (табір "Лісове озеро", 1975 р. колишнього начальника фронтового госпітально, хірурга Симоняна, який не зміг через хворобу прибути до нас. Але назавжди закарбувались у пам'яті студентів і викладачів його слова з листа, якого він надіслав на адресу нашого клубу. Він писав, що познайомився з Ю.Л.Петровим у госпіталі, де перебували в той час сотні поранених бійців, але серед всіх особливо запам'ятався йому молодий чоловік, який виділявся не тільки своєю широкою ерудицією, але й надзвичайною людяністю і мужністю. Не зважаючи на свій дуже важкий фізичний стан (пізніше йому все таки довелося ампутувати ноги), він своїми цікавими розповідями і влучними жартами відволікав поранених від похмурих думок і підтримував їх бойовий дух. Задумовані бесіди між лікарем-хірургом і хворим юнаком переросли потім у дружбу, хоча зустрітись вони змогли лише через десятки років після війни.

Уся робота нашого клубу спрямована на здійснення патріотичного, естетичного виховання, формування в студентів таких моральних якостей як товаришування, дружба, взаємодопомога, почуття ліктя тощо. Краще за довгі лекції діє часом якийсь один життєвий епізод.



Рис. 7 Викладачі - доценти І.П.Костенко, О.М.Барам, М.Г.Глінка - на засіданні клубу «Едельвейс», присвяченому 30-річчю перемоги Великої Вітчизняної війни" (табір "Лісове озеро", 1975 р.)

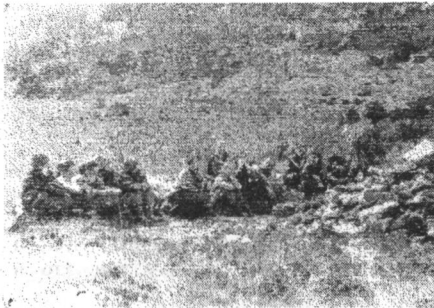


Рис. 8 Студенти біля «Братської могили» загиблих туристів на перевалі між Петросом і Говерлою у Карпатах

пам'ятатимуть цей тур, і ми впевнені, що він допомагатиме майбутнім учителям вірно виховувати своїх учнів.

Чимало й інших корисних справ на рахунок клубу "Едельвейс". Наприклад, члени секції спелеології обстежили кілька печер в Криму і Придністров'ї і провели топографічну зйомку нововідкритих. Завдяки комплексним зусиллям наших клубівців та ентузіастів-спелеологів з інших організацій вдалося зробити деякі печери Поділля заповідними, зокрема найкрасивішу Кривчанську кришталеву печеру у Борщівському районі Тернопільської області.

Діяльність клубу не обмежується турпоходами і підсумковими заняттями. Ми постійно розширюємо географію пізнання світу, шляхом організації тематичних "Днів певних країн". Студенти опрацьовують літературу, готують відповідні доповіді, демонструють авторські кінофільми, обмінюються власними враженнями і досвідом тощо.

Який глибокий слід на все життя залишають у кожного члена нашого клубу його власні, нехай маленькі, але самостійні відкриття, навіть відкриття лише для самого себе! Чи



Рис. 10. Сонце вночі! Казка чи дійсність? (Біле море, 1990 р.)

Наприклад, під час турпоходів зі студентами у Карпати ми завжди зупиняємось на перевалі між горами Петрос і Говерлою біля туристського туру - купи каміння, що стала скромним і суворим пам'ятником загиблим у зимових горах людям. Їх було семеро - спортсменів-лижників з Молдови. Найстаршому щойно виповнилося 27 років. Ці молоді люди загинули через те, що забули на мить про дружбу, про спільність дій у колективі. Під час походу раптово почалася заметіль і кожен з них, кинувши інших, почав рятувати себе одного... Кілька хвилин ми завжди стоїмо мовчки біля цієї братської могили, і цих хвилин вистачає студентам на все подальше життя. Вони завжди



Рис. 9. У гроті «Коник-горбоконик» однієї з найкрасивіших печер Поділля - Кривчанської Кришталевої печери

то буде кістка невідомого ще науці виду дикої курки, виявлена нами в одній з печер Поділля, чи то - здивування від величезної зграї рідкісних метеликів аполонів в одній з уступів Кунгей-Алагау, чи то - вперше у житті побачене опівночі сонце Заполяр'я або кришталево-льодяні візерунчасті стіни підземних палаців Кунгурської печери!

Про все це члени клубу діляться враженнями не тільки в межах вузу, але й з школярами і трудівниками міста Ніжина і Ніжинського району.

Саме такою, різноманітною за змістом і захоплюючою за формою ми розуміємо і

здійснюємо роботу клубу "Едельвейс".

Члени клубу не тільки розширюють свій кругозір, але й навчаються життєвої мудрості, вмінню гідно протистояти різним незгодам, переборювати труднощі, жити і спілкуватись у колективі.

Ми пишаємось випускниками клубу І.Гребенниковим, нинішнім головою міжшкільного туристського клубу "Ровесник" у м.Ніжині, який багаторазово виборював першість у відповідних конкурсах.

Ми радіємо за наших випускників О.Бутенка, В.Кузьменка, О.Ткаченко та десятків інших, які працюють далеко від Ніжина, але продовжують з молоддю піддну туристську і красназвучу справу.

Серце щемить від радості й гордості за наших випускників, які дарують клубу такі слова:

"Спасибі за подорож нашу в Карпати,  
Спасибі за все, що змогли Ви нам дати,  
За гір красоту, за казковість печер,  
За те, що ми вміємо вчити тепер!"

З появою на природничому факультеті НДУ другої спеціальності "географія" (після цього і факультет називається природничо-географічний) виник ще один клуб - "Ірбіс", який став гідним продовжувачем "Едельвейса".

Тож нехай щастить нашій студентській молоді у подальшому житті та праці на освітянській ниві!

МАРИСОВА І.В.

#### ТРАДИЦІЇ НЕЖИНСЬКОГО ВУЗА - БЕССМЕРТНІ.

В статье приведено краткое описание - воспоминание о более, чем 40-летней деятельности студенческого туристско-краеведческого клуба "Едельвейс" на естественно-географическом факультете Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя.

**Ключевые слова:** студенческие клубы по интересам, туризм, краеведение, Нежинский государственный университет им. Н.Гоголя

MARISOVA I.V.

#### ROOTS NJINSKY UNIVERSITY - IMMORTAL.

In this article are represented the short description - description - remember about the activity of the student's tourist - regional ethnography club in the natural - geographical department of the Nizhyn Gogol state University during for more than 40 years.

**Key words:** the student's clubs by interesting, tourism regional ethnography Nizhyn Gogol state University.

МАРИСОВА І.В.

Нежинский государственный университет имени Николая Гоголя,

ул. Кропивнянского, 2, г. Нежин, Украина

#### ПАМ'ЯТИ В.П.СЫСОВЕВА - ПИСАТЕЛЯ, НАТУРАЛИСТА, УЧЕНОГО.

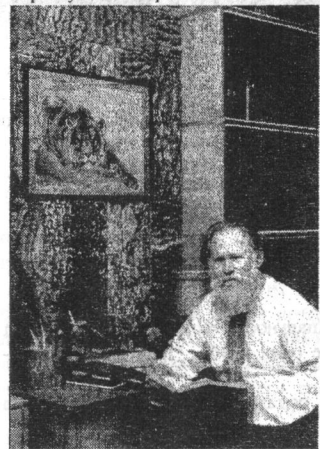
Я познакомилась с В.П.Сысоевым в далеком 1962 году, когда впервые отправилась на Дальний восток. Чтобы скоротать время в пути (а поезд Киев-Владивосток преодолевал этот маршрут в течение долгих десяти суток), я взяла в дорогу книгу "За черным соболем" неизвестных мне тогда авторов - В.И.Клиппеля и В.П.Сысоева. Она сразу увлекла меня ясным и



Рис. 11. Присмна традиція клубу - вручення сувенірів на згадку в кінці походу (на фото - роздача квіток-незабудок).

образным языком, четко характеризующим картины, видимые из окна вагона: "утомительно долго разматывались по обе стороны от поезда просторы Ишимской и Барабинской степей..." ветер гонял по пшеничному полю зеленые волны..."

И вдруг, уже в Хабаровске, совершенно неожиданно, на двери кабинета директора Хабаровского краеведческого музея я вижу лаконичную надпись: "В.П.Сысоев". У меня - шок! Неужели это тот самый полюбившийся мне автор дорожной книги? С трепетным волнением я переступила порог кабинета и оторопела: за столом в холщевой рубашке, перепоюсаиной кушаком, сидел ... Лев Николаевич Толстой? Нет, конечно. Это был Всеволод Петрович Сысоев! Но как похожи эти два писателя - не только внутренне (образностью мышления, простотой изложения), но и внешне...



Позже, неоднократно бывая в Хабаровске, я неизменно посещала его либо в городской квартире, либо на даче и все более укреплялась в высокой оценке этого удивительного человека.

Родом В.П.Сысоев с Украины. Родился он в Харькове 24 ноября 1911 года. Детство его прошло в Крыму, среди роскошной природы Южного берега. Там же он увлекся литературой, упосно читая в богатых библиотеках крымских дворцов Фенимора Купера, Жюль Верна, Владимира Клавдиевича Арсеньева и других натуралистов и путешественников.

Все это, возможно, и предопределило дальнейшую судьбу юноши, в частности, его поступление в Московский институт пушно-мехового хозяйства. С дипломом биолога-

охотоведа В.П.Сысоев отправился на Дальний восток, где первые два года знакомился с дальневосточной тайгой, красотой и контрастами которой, по его собственному признанию, "очаровали и покорили навсегда". А с 1939 года В.П.Сысоев поселился в Хабаровске, где возглавил управление по делам охоты и охотничьего хозяйства. Хабаровский край России стал его второй родиной. Здесь он занялся более глубоким изучением природы и проблем, связанных с обитанием пушных зверей в дальневосточной тайге.

Охотовед по профессии, натуралист с широким кругозором по призванию, В.П.Сысоев стал инициатором работ по акклиматизации и расселению промысловых животных.

И начал все с соболя. Именно здесь, в горах Сихотэ-Алиня обитает самая лучшая, черная разновидность соболя, именуемая "Якутским кражем".

Уточнением мест обитания и расселением этого "мягкого золота" и занялся Сысоев. Вместе с охотоведом-энтузиастом Н.М.Куном он спроектировал и организовал в 1952 г. первый племенной соболиный рассадник - Верхне-Буреинский (12 гектаров леса в районе верхнего течения Правой илевой Буреи), с которого и началась широкая и систематическая расселение соболей на Дальнем Востоке. Наиболее хорошо прижились соболи в верховьях Колымы (Магаданская область), на горном хребте Шухи-Покто (Еврейская автономная область), в среднем течении реки Хор и в других местах Приморского, Хабаровского краев, а также - в Якутии.

Изучение природы Дальнего Востока убедило В.П.Сысоева в том, что кормовые и защитные условия этого региона позволяют акклиматизировать и расселять много новых полезных животных.

В результате кропотливой и целенаправленной работы успешно была акклиматизирована на Дальнем Востоке ондатра, которая стала объектом промысла, а в ряде районов Амурской области она стоит на первом месте в пушных заготовках.

Хорошо акклиматизировалась в ДВК американская (канадская) норка. Особенно удачным оказался выпуск норок в 1939 г. на реку Анной в Нанайском районе, ставшем впоследствии резерватом получения племенного материала для дальнейшего расселения норки в охотничьих угодьях края. Очень хорошо акклиматизировалась норка также на реках Матай, Немтту, Горин.

Беспорной заслугой В.П.Сысоева является акклиматизация на Дальнем Востоке бобра. Вначале в течение шести лет он обследовал реки Приамурья на предмет их пригодности для обитания этого зверя. Кстати, постоянным спутником Всеволода Петровича был писатель В.И.Клипель, который исполнял все необходимые топографические работы. По всем показателям - главным образом гидрометеорологическим и ботаническим - наиболее подходящей для жизни бобра был невадлаке от Хабаровска бассейн реки Немтту или "Теплой речки", как называли ее хабаровчане. Все подтверждало успех замысла: и обилие зимних кормов бобра - ивы и осины, и густота речной сети, и наличие водосоемов с различным гидрологическим режимом. И вот в августе 1964 г. сюда была выпущена первая партия бобров (60 штук) из Белоруссии, а бассейн Немтту объявлен бобровым заказником.

В 1963 г. успешно расселен Хабаровском крае заяц-русак.

Прошло много лет, новоселы-переселенцы прижились, окрепли, размножились и вошло на равных в число охотничье-промысловых животных Дальнего Востока.

В 1955 году В.П.Сысоев оставил управление охотничьим хозяйством и перешел на преподавательскую работу в Хабаровском нединституте. Но и здесь будучи старшим преподавателем, а позже - и деканом географического факультета, возглавляя одновременно Приамурский филиал Географического общества СССР, он много путешествует и продолжает изучение природы ДВ и проблем, связанных с ее обогащением. И еще - занимается активной пропагандой природоохранных идей среди молодежи, что счастливо соединилось с его активным литературным творчеством. Одна за другой публикуются научные книги и статьи, воспевающие необычайное своеобразие и красоту дальневосточной природы, настойчиво, но не навязчиво воспитывающие в людях любовь к "братьям нашим меньшим" и органическую потребность в их охране.

"Охота в дальневосточной тайге" (1960), "Амба" (1964), "Рассказы дальневосточного следопыта" (1968), "В северных джунглях" (1981), "Хозяин малого Хингана" (1991), "Золотая Ринга" (19) и многие другие произведения сразу же становились бестселлерами. Ценность этих книг не только в ясном и сочном изложении мысли автора, изумительно точном и образном описании природы, а еще и в том, что основаны они на собственных исследованиях, на фактах, добытых Сысоевым самолично, а потому абсолютно достоверных.

Специалист охотоведа, исходивший и изъездивший всеми видами транспорта огромную территорию Дальнего Востока, прекрасно знал просторы тундры и лесотундры, темно- и светлохвойной тайги и кедрово-широколиственных лесов, неоднократно посещал таежные джбри, куда почти не ступала нога человека.

В результате так естественно и органично соединились у Всеволода Петровича страсть охотника и охотоведа с литературным творчеством, талант пытливого натуралиста и уникально писателя. Сысоев писал о том, что познал, увидел, изучил, чем озаботился, о чем не мог не сказать своего слова, не выразить поэтический восторг человека, познавшего тайную жизнь и красоту природы.

Нельзя не остановиться еще на одном, особом этапе в жизни В.П.Сысоева, связанном с его краеведческой деятельностью. В 1960 году он был назначен директором Хабаровского краеведческого музея, приняв эстафету от своих предшественников В.Н.Радакова, В.П.Маргаритова, С.Н.Ванкова, К.Я.Лука и самого любимого из них - В.К.Арсеньева. Без малого двадцать лет Всеволод Петрович Сысоев проработал за рабочим столом этого великого писателя, кумира детских лет, книгами которого зачитывался и восторгался. Духовная связь этих двух людей просматривается и в другом совпадении: в 1955 г. издательство "Географгиз" в Москве выпустило одновременно трехтомник В.К.Арсеньева и книгу В.П.Сысоева "Охота в Хабаровском крае".

Благодаря усилиям В.П.Сысоева, в музее был организован специальный уголок, посвященный знаменитому путешественнику и исследователю; были сохранены личные вещи, принадлежавшие Арсеньеву.



Значительно пополнились коллекции отдела природы, в том числе и редкими видами животных Дальнего Востока, например, чешуйчатым крохалем, добытым самим Сысоевым. При Сысоеве музей обрел вторую жизнь. В 1967 г. он был удостоен звания "Лучший музей СССР".

В этом же году Всеволод Петрович был принят в члены Союза писателей СССР.

Его многолетняя активная и плодотворная работа была высоко оценена не только в России, но и далеко за ее

пределами. Достаточно перечислить некоторые из его наград:

- почетное звание "Заслуженный работник культуры России";
- звание "Почетный гражданин города Хабаровска";
- пожизненная стипендия губернатора "За вклад в развитие культуры края";
- лауреат почетного знака Правительства Хабаровского края "За заслуги" имени Н.Н.Муравьева-Амурского;
- биография В.П.Сысоева помещена во Всемирную Британскую энциклопедию рядом с биографиями других выдающихся людей планеты;
- имя В.П.Сысоева присвоено зоосаду "Дальневосточный" за вклад в сохранение дальневосточной природы.

К сожалению, все сказанное о Всеволоде Петровиче Сысоеве - уже в прошлом. Казалось, что его энергия и работоспособность неиссякаемы. Но время неумолимо.

7 апреля 2011 года, всего лишь на несколько месяцев не дожив до своего 100-летнего юбилея, ушел из жизни популярный дальневосточный писатель Всеволод Петрович Сысоев. Тяжелая, невосполнимая утрата этого замечательного человека - пытливого натуралиста, целеустремленного биолога-охотоведа, прекрасного писателя, широкого эрудита - коснулась всех, и близких и далеких его друзей, почитателей самобытного дарования Всеволода Петровича.

Остались книги и память...

УДК 59:069

МАРИСОВА И.В., ШЕШУРАК П.Н.

### ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ НЕЖИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ НИКОЛАЯ ГОГОЛЯ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Нежинский государственный университет имени Николая Гоголя,  
sheshurak@mail.ru

В статье приведены данные о создании, развитии и современном состоянии зоологического музея Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя. История музея насчитывает около 80 лет. Экспозиция представлена 330 видами из 9 типов. Фондовые материалы составляют представители класса насекомых (свыше 200000 экз.) и типа хордовых (рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих) — свыше 3000 экз.

**Ключевые слова:** зоологический музей, экспозиция, фонды, Нежинский университет

История зоологического музея тесно связана с историей кафедры зоологии Нежинского пединститута, созданной в 1933 году.

По инициативе преподавателя И.А.Богдана начинается создание зоомузея, имевшего сначала статус кабинета зоологии. Основу его составляла небольшая коллекция по зоологии и минералогии, оставшаяся от бывшего лицея. И.А.Богдан вместе с нежинскими охотниками собрал и смонтировал новые коллекции, которые достаточно полно характеризовали фауну Черниговщины.

Часть чучел и влажных препаратов была передана кабинету зоологии в 1935 году Каменец-Подольским пединститутом. Именно тогда сюда попали ленивец трёхпалый (*Bradypus tridactylus* Linnaeus, 1758), аксолотль (*Ambystoma* sp.) и некоторые другие экзоты.

К сожалению, во время Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. большинство экспонатов музея погибли.

После войны кафедру зоологии возглавил профессор Г.Н.Гасовский, который много сделал для восстановления и расширения зоологического музея. Пять лет его заведывания (1944-1949 гг.) — годы постоянной заботы о судьбе кафедры и её музея.

В то время на кафедре работал лаборантом Я.Я.Старичев. Ему и было поручено дело возрождения и пополнения коллекций зоомузея. Будучи страстным охотником и натуралистом, имея неоспоримый талант в таксидермии, Я.Я.Старичев мастерски изготавливал чучела животных, которых он всегда старался представить в естественном виде. Часть чучел была изготовлена охотником-любителем М.О.Левенцем.

В 50-е годы кафедрой заведовала доцент Е.В.Василевская. Она также проявляла родительскую заботу о музее, заботясь о постоянном пополнении его экспонатов.

С 1964 по 1978 гг. кафедру возглавляла доцент И.В.Марисова, бывшая одновременно проректором по научной работе. В этот период стали регулярными научные экспедиции преподавателей кафедры в различные уголки бывшего Советского Союза и другие страны, в которых брали участие и студенты. Экспедиции отправлялись в Карпаты и Крым, на Урал и Кавказ, Хибины, Тянь-Шань и Сихотэ-Алинь, на Белое, Чёрное и Баренцево моря, в пещеры



Подолья, к озёрам Иссык-Куль и Байкал и др. Эти экспедиции значительно дополнили зоологические коллекции. В экспозиции музея появились московка (*Rissa tridactyla* (Linnaeus, 1758)), дятел трёхпалый (*Picoides tridactylus* (Linnaeus, 1758)), кукушка глухая (*Cuculus saturatus* Blyth, 1843), конёк горный (*Anthus spinoletta* (Linnaeus, 1758)), завирушка альпийская (*Prunella collaris* (Scopoli, 1763)), полёвка снежная (*Chionomys nivalis* Martins, 1842), тритон карпатский (*Triturus montandoni* (Boulenger, 1880)), саламандра пятнистая (*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)), рыба-пинагор (*Cyclopterus lumpus* Linnaeus, 1758) и много других северных, таёжных и арктоальпийских эндемичных обитателей, в том числе редких, «краснокнижных».

Много усилий приложили, создавая экспозицию музея, преподаватели кафедры Л.С.Назарова, А.В.Москаленко, В.М.Каневец, Н.А.Панасенко, Л.И.Рековец.

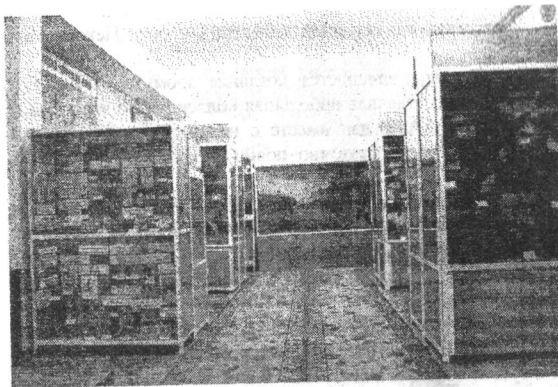


Рис. 2. Загальний вигляд зали зоомузею.

помещение, силами сотрудников кафедры изготовлены выставочные шкафы, систематизирована, аннотирована и впервые в Украине озвучена экспозиция. В 1970 г., в дни празднования 150-летия Нежинской высшей школы настоящий зоомузей был торжественно открыт.

Постепенно начали создаваться и фондовые коллекции, как база для научной работы и источник пополнения экспозиции. Стало возможным даже помогать другим музеям и учреждениям страны. А именно, в зоомузей Московского университета было отправлено определенное количество научных тушек птиц Черниговщины; часть тушек птиц и мышевидных



Рис. 3. Фрагмент однієї з експозиційних вітрин.

В результате коллекция животных стала насчитывать более 1500 птиц и млекопитающих, около 800 экземпляров пресмыкающихся, земноводных и рыб, более 20000 различных беспозвоночных, в большинстве насекомых.

Именно в этот период зоомузей перестал быть только коллекцией, простым собранием животных, а сформировался в самостоятельную учебную, научную и культурно-просветительскую единицу кафедры зоологии. Для музея было выделено отдельное

помещение, силами сотрудников кафедры изготовлены выставочные шкафы, систематизирована, аннотирована и впервые в Украине озвучена экспозиция. В 1970 г., в дни празднования 150-летия Нежинской высшей школы настоящий зоомузей был торжественно открыт.

Постепенно начали создаваться и фондовые коллекции, как база для научной работы и источник пополнения экспозиции. Стало возможным даже помогать другим музеям и учреждениям страны. А именно, в зоомузей Московского университета было отправлено определенное количество научных тушек птиц Черниговщины; часть тушек птиц и мышевидных

грызунов, а также влажных препаратов передано в Киевский пединститут (сейчас – Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова) и школы Черниговской области.

На базе музея начали систематически проводиться лабораторные занятия студентов-биологов и уроки школьников г. Нежина.

Музей имел целью продемонстрировать, в первую очередь, природную систему животного мира, построенную

на основе принципов эволюционного развития. В связи с этим, экспозиция была смонтирована с четкой систематической направленностью.

Вместе с этим, начала создаваться и экологическая экспозиция. Лаборант-таксидермист Я.Я.Старичев изготовил для нее прекрасные биогруппы с мелкими млекопитающими и птицами: "Суслики", "Заяц-русак", "Зимний пейзаж" и др.

Зоомузей стали посещать многочисленные экскурсионные школьники и населения города и области, а также зарубежные гости из Чехословакии, Польши, Сирии, стран Латинской Америки и др., которым предлагали такие темы: "Животный мир Черниговщины", "Редкие животные Черниговской области и их охрана", "Зимующие птицы", "Синантропные животные", "Эволюция животного мира" и другие. Ежегодно зоомузей посещало, в среднем, 1000-1200 человек.

О влиянии музея на посетителей, о его роли в воспитании любви к природе красноречиво свидетельствуют записи в книге отзывов:

*"Музей представляет очень хорошее впечатление ... Обращает на себя внимание исключительно аккуратное, хорошо продуманное исполнение отдельных экспонатов, витрин, витражей, диорам... Музей полезен не только для обеспечения учебного процесса, но и как способ наглядной агитации и пропаганды зоологической науки и идей охраны природы среди широких масс населения"* (доктор биологических наук, профессор М.А.Воинственский)

*"Эта экскурсия поможет нам сильнее и крепче полюбить природу... Большое спасибо за возможность увидеть украинскую природу в миниатюре"* (учащаяся Червонопартизанской средней школы №1)

*"Зоологический музей Нежинского пединститута оставляет очень приятное впечатление, как по своему художественному оформлению, так и по содержанию экспозиции. Можно без преувеличения сказать, что это – Зоологический музей АН УССР в миниатюре"* (зав. Ботаническим музеем научно-природоведческого музея АН УССР Д.Доброчаева)

С каждым годом музей совершенствовался. С 1978 по 1988 годы кафедрой зоологии занимался доцент М.Г.Гафизов, при котором была изготовлена большая витрина – диорама с изображением типичного биоценоза Черниговского Полесья. Продолжалось обогащение коллекционных фондов, источниками роста которых были, в первую очередь, материалы научных экспедиций кафедры, а также пожертвования от зоопарков и отдельных частных лиц. В это время в музее появились такие экспонаты, как павлин, лебедь-кликун (*Cygnus cygnus* Linnaeus, 1758), кобра (*Naja oxiana* (Eichwald, 1831)), крокодил (*Crocodylus acutus* Cuvier), понугай (*Cacatua sulphurea* (Gmelin, 1788), *Nymphicus hollandicus* (Kerr, 1792)) и др., переданные

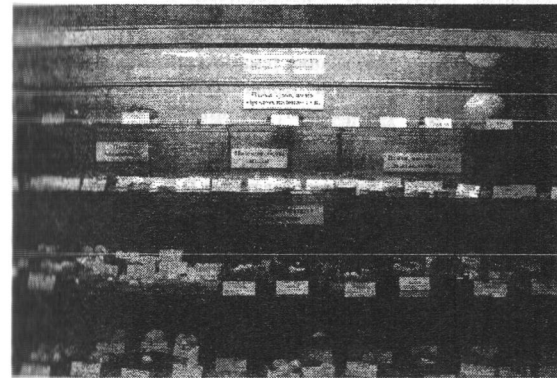


Рис. 5. Частина оологічної колекції (дар проф. І.В.Марисової)

из Менского и Киевского зоопарков, из которых мастерски сделаны соответствующие чучела преподавателем А.С.Вобленко. Им же подготовлен материал для создания следующих биогрупп (бурый медведь (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758), золотой фазан и др.). За счёт личных коллекций жуков и бабочек, собранных ассистентом кафедры П.Н.Шешураком в разных регионах Украины, Беларуси, Дальнего Востока России, значительно пополнились энтомологические фонды.

Кроме того, в честь 50-

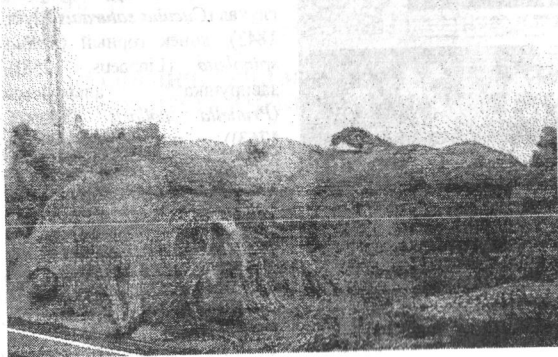


Рис. 4. Биогруппа "ховрахи" (автор – Я.Я.Старичев).

летнего юбилея естественно-географического факультета Нежинского вуза, профессор И.В.Марисова подарила музею личную коллекцию птичьих гнезд и яиц, а со временем также передала в дар музею экзотических животных, собранных ею во время зарубежных экспедиций и путешествий: моллюсков и рыб с коралловых рифов Тихого океана, пресмыкающихся из Индии и Африки, земноводных и птиц из Южной Америки и Австралии.

Много усилий для дальнейшего совершенствования зоомузея приложил профессор В.Г.Янушевский, возглавлявший кафедру с 1988 по 1991 годы. Под музей было оборудовано новое помещение, значительно больше предыдущего, на первом этаже нового корпуса педвуза, где он находится и в данное время. Были изготовлены цветные слайды-витражи на окна. Для музея была выделена должность заведующего, которым стал бывший выпускник Нежинского пединститута Е.В.Будовский. Он с энтузиазмом включился в реорганизацию музея, заботясь о современном художественном оформлении экспозиции, о том, чтобы музей стал важным культурно-просветительским центром на Черниговщине. Эту работу продолжает нынешний заведующий зоомузеем, также выпускник Нежинского вуза — П.Н.Шешурак. В этот период особенно плодотворной была экспедиция на Белое море (1990 г., И.В.Марисова, П.Н.Шешурак и группа студентов-биологов), собравшая богатейший коллекционный материал — морских звезд, крылоногих моллюсков, червей-пескожилов, гагару краснозобую (*Gavia stellata* (Pontopridan, 1763)), полёвок красно-серых (*Clethrionomys rufocanus* (Sundevall, 1846)) и др., что не только пополнило фонды музея, но и на много лет вперёд обеспечило раздаточным материалом лабораторные занятия по зоологии.

С 1991 г. кафедрой зоологии (ныне — кафедрой биологии), снова продолжает завсодвать профессор, Заслуженный деятель науки и техники Украины И.В.Марисова. Под её

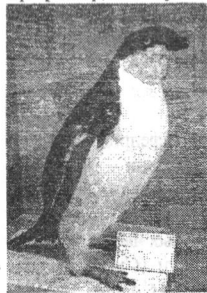


Рис.6. "Гість" з Антарктиди (дар Г.Гері).

руководством музей претерпел очередную реконструкцию применительно к требованиям современности. Ведь за прошедшие десятилетия произошли определённые изменения в систематике животных, что требовало соответствующих изменений в музейной экспозиции. Требовали обновления аннотации, карты ареалов, этикетки и др. Значительно обновлена и переоборудована экспозиция низших хордовых и беспозвоночных животных. Экспозиция и фонды пополнились ценным материалом из Антарктиды, переданным музею студентом Г.Герой, работавшим в составе V Украинской научной экспедиции и старшим преподавателем кафедры А.С.Вобленком, работавшим в составе VII Украинской и 26 Польской научных экспедиций.

В перспективе — приобретение учебного видеокомплекса, оборудование аквариума, издание "Путеводителя по зоомузею", организация палеозоологического отдела, создание единого Музея природы, изготовление новых экологических групп, разработка тематики специальных лекций для студентов, школьников и населения города Нежина и Черниговской области о роли и значении музейных коллекций в эколого-природоохранном воспитании. Акцентировано внимание на редкие виды животных Украины и Черниговщины. Музей оборудован новыми информационными стендами по вопросам филогении, экологии, фаунистики и др., которые с большим художественным вкусом изготовлены старшим преподавателем В.Ф.Лашенко. Ею же сделаны и многочисленные рисунки для экспозиции.

Экспозиция по насекомым на сегодня ещё не полностью смонтирована, в фондах ждут обработки более 200000 экземпляров.

Экспозиционные и фондовые материалы из класса рыб составляют более 1000 экземпляров, земноводных — более 400, пресмыкающихся — более 100, птиц — более 900, млекопитающих — более 700.

Установлено современное компьютерное озвучивание экспонатов орнитологического отдела. Готовится фонотека к тематическим экскурсиям и учебному процессу. Планируется издание "Каталога коллекций зоологического музея Нежинского университета". Это будет

первая целостная печатная сводка обо всех экспозиционных и фондовых коллекциях музея, что будет содействовать дальнейшему подъёму уровня его учебно-научной и культурно-просветительской деятельности.

Издано ряд публикаций о зоомузее, а именно о его батрахологическом, орнитологическом и териологическом отделах (Марисова, 1993; 1998; 2000; Марисова, Кудлай, 2001; Смиць, Марисова, 1997; Коцержинская, Радченко, Шешурак, 2004; Марисова, Шешурак, 2011а,б). Зоологическим музеем университетов Украины, в том числе и зоомузею Нежинского университета, посвящена публикация И.В.Шидловского (2009). Кроме того, используя материалы зоомузея, ежегодно выполняется много дипломных и магистерских работ и других научных исследований, проводимых не только студентами и преподавателями университета, но и сотрудниками других учебных и научных учреждений (Саловнича, 2003; Шешурак, Радченко, Казанович, 2004; Шешурак, Кавурка, 2006; Шимко, 2006; Дусь, 2007; Ляшинская, 2007; Ковтун, 2008; Павлюк, 2008; Шешурак, Вобленко, Романь, 2010; Надточий, Шешурак, 2010а,б, 2011; Фурс, Шешурак, 2010; Васько, 2010; Трач, Гончаренко, 2010; Мартынов, 2010; Пинчук, Шешурак, 2011а,б; Шешурак, Назаров, Пинчук, 2011; Назаров, Шешурак, Павлюк, 2011 и др.). Материалы зоомузея используются также при подготовке кандидатских диссертаций (Годлевська, 2006), при написании монографий (Ключко, Плющ, Шешурак, 2001; Бартнев, 2009), при подготовке докладов на различных научных конференциях и т.д.

Создан совет зоомузея, в который вошли ведущие специалисты-зоологи кафедры и специалисты музейного дела (профессора И.В.Марисова и Л.И.Рековец, преподаватели П.Н.Шешурак, А.С.Вобленко, В.М.Каневец), а также декан естественно-географического факультета (доцент И.И.Кочерга — до 2005 г., ныне — доцент Г.Г.Сенченко).

#### Литература:

1. Бартнев А.Ф. 2009. Жуки-усачи Левобережной Украины и Крыма. — Харьков, ХНУ имени В.Н.Каразина: 1-418.
2. Васько Б.Н. 2010. Фауна и экология пластинчатоусых жуков (Coleoptera: Scarabaeoidea) Правобережной Украины // Известия Харьковского энтомологического общества. - Том XVIII, вып. 1: 4-86.
3. Годлевська О.В. Сучасний стан рукокрилих фауни України в умовах антропогенної трансформації середовища (03.00.08 — зоологія): Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук. - Київ, 2006. — 23 с.
4. Дусь М.В. Бабочки підсемейства Chloerhaginae (Lepidoptera: Noctuidae) в фондах кафедри зоології Нежинського державного університету (Чернігівська область, Україна) // Матеріали II Всеукраїнської студентської наукової конференції „Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 25-26 квітня 2007 р.). - Ніжин, 2007. — С. 43.
5. Смиць Л.Г., Марисова І.В. Териологічна колекція Ніжинського державного педагогічного інституту ім. М.В.Гоголя // Вісник студентського наукового товариства. - Вип. 1. - Ніжин, 1997. - С. 40-41.
6. Ключко З.Ф., Плющ І.Г., Шешурак П.Н. Лінійований каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауни України. - Киев: Інститут зоології НАН України, 2001. - 884 с.
7. Ковтун Ю.Д. Видовий состав и географическая представленность бабочек семейства Hesperidae Latreille, 1809 (Lepidoptera) в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя // Матеріали III Всеукраїнської студентської наукової конференції „Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 23-24 квітня 2008 р.). - Ніжин, 2008. — С. 38-39.
8. Коцержинская И.М., Радченко В.И., Шешурак П.Н. Земноводные фондовых коллекций Нежинского государственного педагогического университета имени Николая Гоголя // Природничі науки на межі століть (до 70-річчя природничо-географічного факультету НДПУ) / Матеріали науково-практичної конференції (23-25 березня 2004 р., м. Ніжин). - Ніжин, 2004. - С. 49-52.

9. Ляшинская Ю.П. Бабочки рода *Autographa* Hübner, [1821] (Lepidoptera: Noctuidae: Plusiinae) в фондах кафедры зоологии Нежинского государственного университета (Черниговская область, Украина) // Материали II Всеукраїнської студентської наукової конференції „Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 25-26 квітня 2007 р.). - Ніжин, 2007. - С. 50.
10. Марисова І.В. Зоологічний музей (Буклет). - Ніжин, 1993. - 6 с.
11. Марисова І.В. Зоологічний музей Ніжинського педагогічного інституту // Література та культура Полісся. - Вип. 8. - Ніжин, 1997. - С. 208-212.
12. Марисова І.В. Зоологічний музей Ніжинського державного педагогічного університету ім. Миколи Гоголя. Короткий путівник по орнітологічному відділу. - Ніжин, 2000. - 55 с.
13. Марисова І.В., Кудлай Г.Г. Оологічна колекція зоологічного музею Ніжинського державного педагогічного університету імені Миколи Гоголя: Навчальний посібник. - Ніжин: НДПУ, 2001. - 46 с.
14. Марисова І.В., Шешурак П.Н. О значении зоологического музея Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя для проведения мониторинга и пропаганды охраны животного мира Черниговской области Украины // Сучасні екологічні проблеми Українського Полісся і суміжних територій (до 25-річчя аварії на ЧАЕС): Материали Міжнародної науково-практичної конференції (26-28 квітня 2011 р.). - Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2011а. - С. 219-221.
15. Марисова І., Шешурак П. Значение зоологического музея Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя для проведения мониторинга животного мира Черниговской области Украины. - Сучасні екологічні проблеми Українського Полісся і суміжних територій. - Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2011б. - С. 104-112.
16. Мартынов В.В. 2010. Уточнения и дополнения к фаунистическому списку пластинчатогоусых жуков (Coleoptera: Scarabaeoidea) Крыма // Известия Харьковского энтомологического общества. - Том XVIII, вып. 1: 95-106.
17. Надточий Р.А., Шешурак П.Н. Видовой состав и географическая представленность жуков рода *Narpalus* Latreille, 1802 (Coleoptera: Scarabidae) в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя // Материали V Всеукраїнської студентської наукової конференції “Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 21–22 квітня 2010 р.). – Ніжин: Наука-сервіс, 2010а. – С. 55-58.
18. Надточий Р.А., Шешурак П.Н. Жужелицы рода *Narpalus* Latreille, 1802 (Coleoptera: Scarabidae) из охраняемых территорий Украины хранящиеся в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя (Черниговская область, Украина) //Актуальні проблеми дослідження довкілля / Материали III Регіональної наукової конференції студентів та молодих учених (Суми, 22–23 травня 2010 р.). – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2010б. – С. 38-42.
19. Надточий Р.А., Шешурак П.Н. Жужелицы трибы *Narpalini* Bonelli, 1810 (Coleoptera: Scarabidae) из охраняемых территорий Украины хранящиеся в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя (Черниговская область, Украина) // Актуальні проблеми дослідження довкілля / Збірник наукових праць за матеріалами IV Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю для молодих учених (19–21 травня 2011 р., м. Суми). – Суми: Вінниченко М.Д., 2011. - С. 91-94.
20. Назаров Н.В., Шешурак П.Н., Павлюк В.Н. Жуки-усачи (Coleoptera: Cerambycidae) охраняемых территорий Сумской области Украины хранящиеся в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя (Черниговская область, Украина) // Актуальні проблеми дослідження довкілля / Збірник наукових праць за матеріалами IV Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю для молодих учених (19–21 травня 2011 р., м. Суми). – Суми: Вінниченко М.Д., 2011. - С. 100-101.
21. Павлюк О.В. Жужелицы рода *Carabus* (Coleoptera: Scarabidae) Черниговской области в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета (Украина) //

- Материали III Всеукраїнської студентської наукової конференції „Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 23-24 квітня 2008 р.). - Ніжин, 2008. - С. 43-44.
22. Пинчук Е.С., Шешурак П.Н. Видовой состав и географическая представленность бабочек семейства *Arctidae* Leach, 1815 (Lepidoptera) в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя // Материали VI-Всеукраїнської студентської наукової конференції “Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 5–6 квітня 2011 р.). – Ніжин: Наука-сервіс, 2011а. – С. 41-42.
23. Пинчук Е.С., Шешурак П.Н. Бабочки-медведицы (Lepidoptera: Arctiidae) из охраняемых территорий Украины хранящиеся в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя (Черниговская область, Украина) // Актуальні проблеми дослідження довкілля / Збірник наукових праць за матеріалами IV Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю для молодих учених (19–21 травня 2011 р., м. Суми). – Суми: Вінниченко М.Д., 2011б. - С. 129-132.
24. Садовнича Л.В. До вивчення жуків-вусачів *Cerambycidae* Latreille, 1802 (Coleoptera) з фондів кафедри зоології НДПУ // Вісник студентського наукового товариства. - Випуск 2. - Ніжин, 2003. - С. 83.
25. Трач В.А., Гонгаренко А.В. 2010. Жуки надсемейства *Scarabaeoidea* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Lucanidae; Glaphyridae; Scarabaeidae: Melolonthinae, Sericinae, Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae) Одесской области // Известия Харьковского энтомологического общества. - Том XVIII, вып. 1: 87-94.
26. Фурс О.С., Шешурак П.Н. Бабочки-хохлатки (Lepidoptera: Notodontidae) из охраняемых территорий Украины хранящиеся в фондах кафедры биологии Нежинского государственного университета имени Николая Гоголя (Черниговская область, Украина) //Актуальні проблеми дослідження довкілля / Материали III Регіональної наукової конференції студентів та молодих учених (Суми, 22–23 травня 2010 р.). – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2010. – С. 67-71.
27. Шешурак П.Н., Вобленко А.С., Романь А.М. К изучению ихтиофауны водоёмов озёрного типа бассейна реки Десны в пределах Черниговской области Украины // X Міжнародні Новорічні біологічні читання. Збірник наукових праць. Випуск 10.- Миколаїв: МНУ ім. В.О.Сухомлинського, 2010. – С. 350-354.
28. Шешурак П.Н., Кавурка В.В. *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae) в Черниговской области Украины // Современные проблемы популяционной экологии / Материали IX Международной научно-практической экологической конференции (2-5 октября 2006, Белгород). – Белгород, 2006. – С. 230-231.
29. Шешурак П.Н., Назаров Н.В., Пинчук Е.С. К инвентаризации чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Мезинского национального природного парка (Коропский район, Черниговская область, Украина) // Сучасні екологічні проблеми Українського Полісся і суміжних територій (до 25-річчя аварії на ЧАЕС): Материали Міжнародної науково-практичної конференції (26-28 квітня 2011 р.). – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2011. – С. 249-255.
30. Шешурак П.Н., Радченко А.Г., Казанович И.В. К фауне муравьёв (Hymenoptera: Formicidae) Черниговской области [Украина] // Природничі науки на межі століть (до 70-річчя природничо-географічного факультету НДПУ) / Материали науково-практичної конференції (23-25 березня 2004 р., м. Ніжин). – Ніжин, 2004. – С. 114-115.
31. Шимко Ю.М. Видовий склад та географічна представленість метеликів підроддини *Arauripinae* (Lepidoptera: Nymphalidae) у фондах кафедри зоології НДУ імені Миколи Гоголя // Материали міжвузівської студентської наукової конференції “Сучасні проблеми природничих наук” (Ніжин, 26–27 квітня 2006 р.). – Ніжин, 2006. – С. 49.
32. Шидловский И.В. Зоологічні музеї університетів України // Природничі музеологія: теорія та практика / Материали Всеукраїнської науково-практичної конференції (17-18 вересня 2009 р., м. Кам'янець-Подільський). – Львів-Кам'янець-Подільський: НДПУ, 2009. – С. 18-32.

МАРИСОВА І.В., ШЕШУРАК П.М.  
**ЗООЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ НІЖИНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ  
 МИКОЛИ ГОГОЛЯ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СУЧАСНІСТЬ**

У статті наведено дані про створення, розвиток та сучасний стан зоологічного музею Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Історія музею нараховує біля 80 років. Експозиція представлена 330 видами з 9 типів. Фондові матеріали складають представники класу комах (понад 200000 екз.) і типу хордових (риб, земноводних, плазунів, птахів, ссавців) — понад 3000 екз.

**Ключові слова:** зоологічний музей, експозиція, фонди, Ніжинський університет

MARISOVA I.V., SHESHURAK P.N.  
**ZOOLOGICAL MUSEUM GOGOL STATE UNIVERSITY OF NEZHIN: THE HISTORY  
 CREATION AND THE PRESENT**

In the article the data about creation, development and present of the Zoological museum Gogol State University of Nezhin are presented. This museum have 80 years old history. The exhibition of the museum represented by 330 species from 9 types of animals. The scientific store collections there are included more than 200000 specimens of insects and near 3000 specimens of the chordates.

**Key words:** museum of zoology, exposition, store collection, University of Nezhin

УДК 616. 21 (477.51)

МАРЧЕНКОВА А.І., БОКОЧ А.Ф.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,  
 вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин, Україна

**ВАЛЕОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ СТРУКТУРИ ХВОРОБЛИВІСТІ  
 ЗАХВОРЮВАНІСТІ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ НАСЕЛЕННЯ  
 БОРЗНЯНСЬКОГО РАЙОНУ**

У статті представлені результати статистичних даних по хворобливості та захворюваності різних груп населення Борзнянського району по хворобах серцево-судинної системи. Авторами досліджуються основні види хвороб серцево-судинної системи, що найбільш розповсюджені серед населення Борзнянського району.

**Ключові слова:** здоров'я, хворобливість, захворюваність, серцево-судинна система.

У системі цінностей, якими дорожить будь-яка цивілізована нація особливе місце відводиться здоров'ю людей. Протягом багатовікової історії людства, на різних етапах розвитку суспільства вивченню проблем здоров'я завжди приділялася велика увага. Представники різних наук та фахів робили спроби проникнути в таємниці феномена здоров'я, визначити його сутність для того, щоб навчитися вміло керувати ним, економно використовувати здоров'я протягом усього життя та знаходити засоби для його збереження.

Згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), здоров'я є станом повного соціального, біологічного і психологічного благополуччя людини, а не тільки відсутністю хвороб і фізичних вад. Здоров'я – одне з головних джерел повноцінного життя, щастя, радості, успіху. [2] Воно є не лише особистим надбанням людини, але й суспільним багатством, одним із найважливіших показників добробуту народу. На жаль, багато людей лише тоді починають по-справжньому цінувати своє здоров'я, коли воно вже порушене. Для успішного вирішення питань управління здоров'ям у сучасному суспільстві важливе значення має пізнання загальних закономірностей формування здоров'я, динаміки основних його показників. Були визначені складові формування здоров'я, а саме: спосіб життя – до 50%, вплив навколишнього середовища – до 20%, спадковість – до 20%, доступність і якість медичної допомоги – до 10%. [5]

На всіх етапах розвитку охорони здоров'я вивченню захворюваності приділялась велика увага. Вивчалася вона за даними спеціальних досліджень, у роки проведення переписів, за статистичними даними. Особливо важливими є показники поширеності хвороб, які зареєстровані в населення протягом року, та захворюваності, тобто частоти тих хвороб, які у поточному році виявлені вперше.

В процесі дослідження було встановлено, що захворюваність населення України за даними звертань у лікувально-профілактичні заклади протягом 10-літнього періоду становила 59,0-67,7 тис. випадків на 100 тис. населення з коливанням в окремі роки.

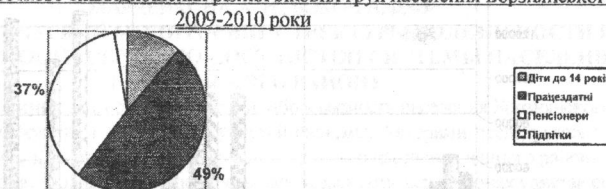
Протягом 10-річного періоду поширеність хвороб серед населення України зросла. Якщо в 2005 р. рівень її становив 120,4 тис. на 100 тис. населення, то у 2010 р. він досягнув 148,1 тис. Основну структуру поширеності хвороб в Україні, як і в більшості європейських країн, становлять хвороби серцево-судинної системи. [5]

Оскільки в літературі не відображені особливості здоров'я населення Борзнянського району, то збір даних щодо рівня їх здоров'я і захворюваності буде внеском у медичну і валеологічну статистику, а також тим фактичним матеріалом, на основі якого вже зараз у сучасній молоді можна формувати складові імперативу здоров'я.

Протягом дослідження авторами використовувалися такі методи як збір статистичних даних та їх аналіз, об'єктивний контроль, вивчення документації та літературних джерел.

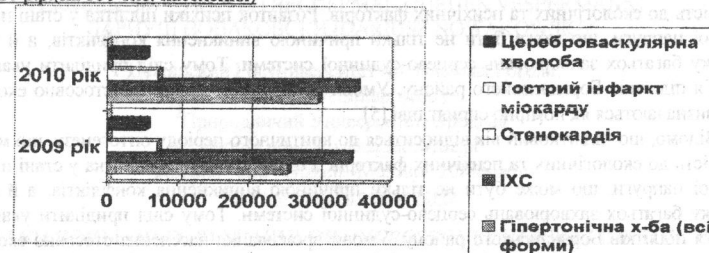
На час вивчення контингенту Борзнянського р-ну та аналізу отриманих результатів (діаграми 1) було виявлено, що домінуючим є працездатне населення (49%).

Діаграма 1. Відсоткове співвідношення різних вікових груп населення Борзнянського р-н за 2009-2010 роки



Під час аналізу стану серцево-судинної системи було встановлено, що найбільш розповсюджена серед хвороб є ішемічна хвороба серця (ІХС), при чому випадків захворювань на 12% більше серед чоловіків (жінки-44%; чоловіки-56%). [3] Відомо, що стать — дуже важливий не модифікований фактор ризику захворювань серця та судин. У молодому та середньому віці ІХС значно частіше розвивається у чоловіків. Із старінням зростає вірогідність цього захворювання у жінок. Вони починають хворіти після менопаузи, оскільки зменшується вивільнення жіночих статевих гормонів (естрогенів), що захищають судини від розвитку атеросклерозу. У віці 65-84 років частота захворювань серцево-судинної системи серед чоловіків і жінок майже однакова. [4]

Діаграма 2. Рівень захворюваності на хвороби системи кровообігу серед всього населення за 2009-2010 р.р. (на 100 тис. населення)

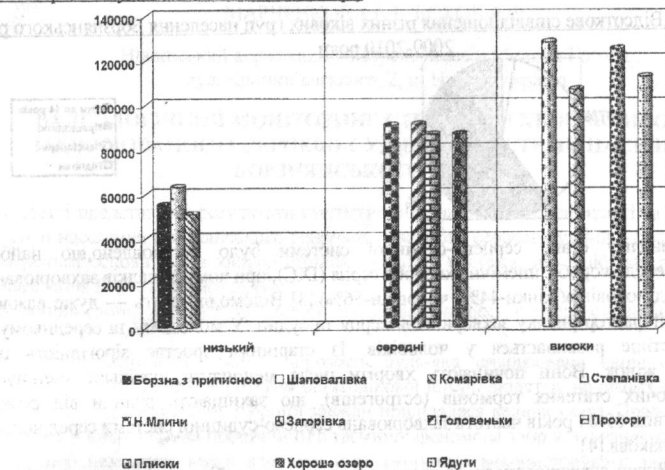




Згідно результатів дослідження (діаграма 2) у осіб з цереброваскулярною хворобою відсоток захворюваності не змінився за досліджувані роки, а в осіб з гіпертонічною хворобою спостерігається тенденція до збільшення хворих у 2010. В першу чергу це пов'язане з напруженим економічним та екологічним становищем, адже хвороба зустрічається в осіб, зайнятих напруженою розумовою працею, що вимагає помітних психоемоційних затрат. Здебільшого це працівники адміністративно-управлінського апарату, робота яких характеризується постійним контактуванням з великою кількістю людей, з частою зміною емоційного фону. Рівень хворобливості і захворюваності в різних населених пунктах Борзнянського р-ну на час проведення дослідження істотно відрізнявся.

Для аналізу було взято одинадцять населених пунктів, такі як с.Н.Млини, с.Плиски, с.Шаповалівка, с.Загорівка, с.Хороше озеро, с. Комарівка, с.Головеньки, с.Ядути, с.Степанівка, с.Прохори та Борзна з приписною. За даними нашого дослідження ці населені пункти можна поділити на умовні групи: перша група-з відносно високим рівнем захворюваності(Ядути, Хороше озеро,Плиски, Прохори), що в першу чергу пов'язане з екологічним фактором розміщення населених пунктів поблизу залізної дорожньої лінії, також переважно більшість населення складають люди пенсійного віку; друга група-з середнім рівнем захворюваності та третя група- з низьким рівнем захворюваності(Борзна, Шаповалівка, Комарівка), що підтримується густою сіткою лісових масивів, які значно впливають на чистоту повітря та повноцінну діяльність серцево-судинної системи (діаграма 3).

Діаграма 3. Групи населених пунктів Борзнянського р-н з різним рівнем захворюваності на хвороби серцево-судинної системи ( на 2010р.)



Відомо, що підлітковий вік відноситься до критичного періоду онтогенезу, що має високу чутливість до екологічних та психічних факторів. Розвиток психіки підлітка у стані підвищеної нервової напруги, що може бути не тільки причиною виникнення конфліктів, а й фактором розвитку багатьох захворювань серцево-судинної системи. Тому слід приділити увагу і стану здоров'я підлітків Борзнянського району. Умови проживання населення стосовно екологічного стану визначаються як помірно сприятливі.[5]

Відомо, що підлітковий вік відноситься до критичного періоду онтогенезу, що має високу чутливість до екологічних та психічних факторів. Розвиток психіки підлітка у стані підвищеної нервової напруги, що може бути не тільки причиною виникнення конфліктів, а й фактором розвитку багатьох захворювань серцево-судинної системи. Тому слід приділити увагу і стану здоров'я підлітків Борзнянського району. Умови проживання населення стосовно екологічного стану визначаються як помірно сприятливі.[5]

Можна вважати, що у підлітків Борзнянського р-н стан хворобливості та захворюваності серцево-судинної системи можна вважати середнім.

Також було доведено, що серед чоловіків середнього та молодшого віку захворювання на серцево-судинну систему зустрічається на 12% більше ніж у жінок цього ж віку

З отриманих і оброблених даних по хворобливості і захворюваності на серцево-судинні хвороби у населення Борзнянського було виявлено тенденцію до збільшення хворих серед яких перше місце займають інфаркти хвороба серця та гіпертонічна (всі форми).

Вважаємо, що подібна ситуація з станом серцево-судинної системи населення Борзнянського р-н, потребує більше уваги поінформованості з причин виникнення, профілактики, значення екологічних факторів, здорового способу життя, негативних звичок та статевих особливостей у розвитку і вікових змін серцево-судинної системи з боку медичних та освітніх закладів та соціальних установ.

#### Література

1. Петрик О.І. Медико-біологічні та психолого-теоретичні основи здорового способу життя: курс лекцій. - Львів: Світ, 1993. - 120 с.
2. Іваненко Л.Д., Михалевська І.В. Валеологія: словник-довідник. – Житомир: «ЖДУ ім. Франка», 2009.
3. Нестеренко Ю.І./Інформаційний збірник Борзнянської ЦРЛ. – 2010.
4. Фролов В.А. Здоровье // Большая Советская Энциклопедия. - М. - 1989. Т. 9.
5. Шмалей С.В. Диагностика здоровья. - Херсон: "Борисфен", 1994. - 208с.

МАРЧЕНКОВА А. И., БОКОЧ А.Ф.

#### ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СТРУКТУРЫ БОЛЕЗНЕННОСТИ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НАСЕЛЕНИЯ БОРЗНЯНСКОГО РАЙОНА

В статье проанализированы болезненность и заболеваемость населения Борзнянского района за 2009-2010 годы по болезням сердечно-сосудистой системы. Авторами исследуются основные причины болезненности и заболеваемости взрослого и детского населения данного района.

**Ключевые слова:** здоровье, болезненность, заболеваемость, сердечно-сосудистая система.

MARCHENKOVA A., BOKOCH A.

#### VALEOLOGICAL MONITORING OF MORBIDITY CARDIOVASCULAR POPULATION BORZNYANSKY DISTRICT

The paper explores the pain and morbidity Borzhniansky district for 2009-2010, in diseases of the cardiovascular system. The authors studied the main causes of morbidity and incidence of adult and child population of the area.

**Keywords:** health, morbidity, cardio-vascular system.

УДК 569.32:599.323.43(430)

РЕКОВЕЦ Л.И.<sup>1,2</sup>, ЮРГЕН ВЕСПЕРМАН (JÜRGEN VESPERMANN)<sup>3</sup>, ДАРИУШ НОВАКОВСКИ (DARIUSZ NOWAKOWSKI)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Нежинский Госуниверситет им. Николая Гоголя;

leonid.rekovets@up.wroc.pl

<sup>2</sup>Природничий Университет, Вроцлав

dariusz.nowakowski@up.wroc.pl

<sup>3</sup>Roemer- und Pelizaeus-Museum, Hildesheim

j.vespermann@rpmuseum.de

ОСТАТКИ КОПЫТНЫХ ЛЕММИНГОВ (*DICROSTONYX HENSELI* HINTON, 1910, RODENTIA) ИЗ МЕСТОНаХОЖДЕНИЯ ЗУДМЕР БЕРГ В ГЕРМАНИИ.

В работе представлены данные сравнительно-морфологического изучения остатков *D. henseli* из захоронения Зудмер-Берг в Германии. Показано, что возраст этой фауны древнее (MQR2, Saale) чем поздний глянциал.

**Ключевые слова:** копытные лемминги, *Dicrostonyx henseli*, средний плейстоцен, захоронение Зудмер-Берг, Германия, зубы, нижняя челюсть.

**Вступление.** История копытных леммингов рода *Dicrostonyx* в плейстоцене Европы сравнительно хорошо изучена, о чем свидетельствуют публикации последних десятилетий. Особенно актуальной представляется аналитическая работа В.С.Зажигина (2003) о развитии рода в плейстоцене Европы и Азии на основе глубокого изучения морфологии зубов как наиболее важного критерия дифференциации вымерших видов. Не весьма обоснованной, на наш взгляд, представляется синонимизация этим автором видов *Dicrostonyx gulielmi* и *D. torquatus*. Имеющиеся в достаточном количестве остатки черепа, нижних челюстей и зубов из местонахождений позднего плейстоцена Восточной Европы (например, Новгород Северского и др.) при их сравнительно-морфологическом изучении с определенением тенденции количественного распределения морфотипов во времени, позволяют в перспективе провести более обоснованную ревизию этих таксонов. По нашему мнению, вид *Dicrostonyx gulielmi* Sanford, 1870 был широко распространен в перигляциальной зоне в эпоху максимального (валдайского) похолодания, доходя до южных границ Восточной Европы (Agadzhanian, Koenigswald, 1977; Рековец, 1980, 1985; Koenigswald, 1985; Смирнов и др. 1986; Агаджанян, 2009). Вместе с настоящими леммингами (*Lemmus*) и пеструшками трибы (*Lagurini*) он был неотъемлемым элементом так называемых смешанных фаун зоны перигляциала Европы и одним из неопровержимых свидетельств периодических похолоданий. Многие из выше названных авторов склонны рассматривать этот вид как предковый для *Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1779, при этом они указывают на большое сходство видов *D. henseli* и *D. gulielmi*, допуская их таксономическое равенство или даже синонимизацию. К сожалению, детальная ревизия систематики филетической линии развития *Predicrostonyx* – *Dicrostonyx* до настоящего времени не проведена.

Основными критериями таксономической дифференциации рода выступают количественные характеристики соотношения морфотипов коренных зубов во времени в анагенетическом ряду морфологических трансформаций видов в плейстоцене. В значительной степени такому разделению видов «помогает» неполнота геологической летописи (инфрафауны), «определяющие» границы между таксонами. Такая особенность свойственна и другим видам Arvicolidae, например, трибе Lagurini или подроду *Microtus*. Усложняет «зубную» таксономию Arvicolidae неравномерность темпов эволюционных преобразований морфологии коренных зубов верхней и нижней челюстей. В случае с *Dicrostonyx* нижние м2 и м3 имеют как бы более архаичный тип морфологии в сравнении с более эволюционно продвинутыми верхними М1 и М2. У представителей других групп Arvicolidae наоборот - верхний М3 всегда имеет более примитивную морфологию по сравнению с нижним м1. В этом отношении род *Dicrostonyx* не есть исключением, однако нижние м1 для *Dicrostonyx* не есть особо диагностичны, как для других Arvicolidae. Систематика рода *Dicrostonyx* основана на наиболее диагностичных зубах - верхние М1 и М2 и в меньшей мере таксономически значимы нижние м2 и м3. Все эти зубы имеют различные темпы эволюционных преобразований во времени, следовательно и различный таксономический вес.

В.С.Зажигин (2003) проанализировал данные о *Dicrostonyx* из местонахождений плейстоцена Сибири и частично Восточной Европы и определил такую последовательность таксонов в развитии трибы: *Predicrostonyx compitalis* – *Dicrostonyx renidens* – *D. simplicior* – *D. henseli* – *D. torquatus*. Им также определена последовательность развития вида *D. henseli* в среднем неоплейстоцене Европы как его отдельные стадии преобразований во времени (от более древних): стадия под диспровской мореной – Стригово, Волжино, Лихвинка, следующая стадия – начало московского оледенения - Кипиево 1 и несколько более позднее время этой стадии – Ярино; следующая стадия – над московской мореной - Кипиево 2, завершает этап развития вида *D. henseli* в позднем плейстоцене время существования фаун Черемошник и Павловка.

На сегодня менее известна плиоценовая история представителей трибы *Dicrostonychini*, особенно ее исходные группы (или группа), которые до настоящего времени однозначно не определены. Практически все исследователи склонны рассматривать род *Predicrostonyx* в качестве непосредственного предка рода *Dicrostonyx*, их прямая трансформация в начале неоплейстоцена практически не дискутируется (Зажигин, 1976; Ковальски, 1977; Надаховски, 1992; Агаджанян, 2009). Вопрос может касаться только таксономического ранга (род или подрод) *Predicrostonyx*, исходя из критериев его диагностирования. Однако предковые формы этого таксона пока не названы. Не дает однозначного ответа на этот вопрос также краткий анализ истории трибы *Dicrostonychini* и работа А.Надаховского (Nadachowski, 1992). По его мнению, филогенетическая трансформация в ряду *Predicrostonyx hopkinsi* – *P. compitalis* – *Dicrostonyx meridionalis* наиболее доказана, а таксономический статус других видов (*D. gulielmi*, *Drenidens*, *D. antiquitatis*, *D. simplicior*) необходимо дополнительно обосновывать. Некоторые авторы (Koenigswald, 1985) считают, что филетическая линия копытных леммингов экологически может быть связана с условиями сравнительно теплого и не влажного климата и вовсе не с условиями пратундры, а зонально она не обязательно должна отвечать северным регионам Голарктики. Как считают некоторые авторы (Chaline, Graf, 1988), линия рода *Predicrostonyx* начинается в среднем ? плиоцене и филогенетически она близка к линиям трибы *Lemmini* и *Clethrionomys*. А.К. Агаджанян и В.Н. Яценко (1984) косвенно связывают род *Predicrostonyx* с родом *Ischymomys*. По нашему мнению, род *Ischymomys* является слепой, вымершей в позднем миоцене, ветвью в эволюции Cricetidae (Рековец, Мауль, 2011). По мнению других авторов (Chaline, Mein, 1979), вероятным предком этой филетической линии могут быть Cricetodontinae миоцена. Преобладающее большинство названных и других авторов не склонны ставить в основание рода *Predicrostonyx* представителей рода *Promimomys*. Вероятно на этом месте могут быть представители плиоминой или близкой к ней ветви Arvicolidae. Для регионов Северной Америки такие формы даже предварительно пока не названы, несмотря на то, что большинство современных видов известно именно для этого региона.

**Материал.** Настоящая работа основана на сравнительно небольшом количестве остатков нижнечелюстных ветвей (3 mandibula с зубами) из местонахождения Зудмер Берг около Гослара (Zudmer-Berg bei Goslar)<sup>1</sup> в Германии. Остатки были собраны в конце XIX века и вероятно не были учтены А. Нерингом в работе 1880 года (Nehring, 1880, с. 476). В списке фауны Sudmerberg bei Goslar они определены А. Нерингом как *Myodes torquatus* (7-8 остатков). Список видов, представленный вместе с данными С. Гибеля (Giebel, 1851), включал Chiroptera, *Ursus*, *Cervus*, Leporidae, *Cricetus*, *Microtus*, *Arvicola*, и несколько видов птиц. Остатки *Dicrostonyx* определены теми и другими авторами также и во многих других местонахождениях Германии (Nehring, 1880; Koenigswald, Heinrich, 1999). Обработанный в настоящей работе материал хранится в Roemer- und Pelizaeus-Museum города Гильдесгайма (Hildesheim) в Германии. На старой этикетке без датировки есть надпись: костная брекчия из Sudmer-Berg bei Goslar. Geinitz.

Нет сомнения в том, что собран этот материал во второй половине XIX века кемто из известных немецких геологов Hanns Brno Geinitz (1814 – 1900) или его сыном Franz Eugen Geinitz (1854 – 1925). Пока трудно это установить. Две правые нижние ветви челюсти имеют полные зубные ряды (м1, м2, м3), а одна левая - имеет только м1 (Рис.1). Зубные кости (os dentale) хорошо сохранили диастемные отделы и массетерную часть, а восходящие отделы с венечным, сочленовым и угловым отростками утрачены. Остатки принадлежат трем взрослым особям.

Значительно позднее проф. W.von Koenigswald (1972) представил более подробное описание териофауны из местонахождения Sudmer-Berg-2, указав на его среднеплейстоценовый возраст. Однако представителей рода *Dicrostonyx* в этой фауне не оказалось. В этой работе В.Кoenigswald квалифицирует местонахождение А.Неринга (Sudmer-Berg) как Sudmer-Berg-1 и относит его к позднему гляциалу как захоронение с тундровой фауной, посылая на работу С.Giebel, 1851. Из этого анализа выплывает, что здесь два разных местонахождения: Sudmer-

<sup>1</sup> В тексте поданы названия местонахождения в оригиналах его исторического описания

Berg-1 со сравнительно бедной фауной времени последнего (?) оледенения и Sudmer-Berg-2 с богатой и разнообразной фауной (Gastropoda, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia – 29 видов, всего 45 видов) времени начала среднего плейстоцена (интерстадиал Elster).

**Описание и сравнение.** Альфред Негринг впервые определил остатки рода из местонахождения Sudmerberg в Саксонии как *Myodes torquatus* без характеристики морфологии зубов и челюстей и без каких-либо параметрических данных. Исследованный нами материал (3 os dentale) принадлежит трем особям, ибо одна левая ветвь челюсти с m1 заметно отличается от двух правых челюстей более крупными размерами и более рельефно выраженной морфологией. Вероятно принадлежит она более взрослой особи (Рис.1). Представленные в работе размеры челюстей и зубов в целом указывают на значительные различия в показателях, которые у двух правых ветвей очень сходны, а левая – имеет несколько большие значения промеров. В целом эти величины в сравнении с современным видом несколько меньше и заметно меньше, чем у *D.gulielmi* из Новгорода-Северского и Мезина. Высота челюсти на уровне заднего края m1 в среднем составляет 5,25 мм, что меньше, чем у современного вида (5,5 мм) и у новгород-северской формы (5,6 мм). Высота диастемного отдела на уровне переднего края foramen dentale составляет в среднем 2,5 мм, в то время как у сравниваемых форм она составляет, соответственно, 2,55 и 3,0 мм. Не составляет исключения и длина диастемного отдела челюсти, которая у вида из Sudmer-Berg-1 составляет, в среднем, 4,85 мм, у современного – 4,85 мм и новгород-северского – 5,2 мм.

Морфология и размеры жевательной поверхности верхних коренных зубов имеют наиболее существенное значение для таксономии рода *Dicrostonyx*. К сожалению отсутствие в коллекции этих зубов не позволяет провести более глубокий анализ. Как и для многих других Arvicolidae, для исследуемого нами рода важными характеристиками выступают морфотипы зубов и их количественные взаимоотношения во времени (Рековец, 1985). Многими авторами (Агаджанян, 1976, Закигин, 1976, 2003, Кочев, 1984, Nagel, 1997) разработаны методики количественной и качественной оценки коренных зубов рода *Dicrostonyx* как надежные критерии разделения видов в линии развития трибы Dicrostonychini. Сущность его состоит в том, что в передней части нижних коренных m2 и m3 и в задней части верхних коренных M1 и M2 постепенно образуются дополнительные вертикальные призмы сначала с внутренней, а потом и с внешней сторон этих зубов. Со временем (в филогенезе) они обособляются в самостоятельные кониды, увеличивая и усложняя, тем самым, жевательную поверхность зубов. Такой путь морфологических изменений зубов, особенно верхнего M2, который свойственен *Dicrostonyx*, присущий только немногим видам Arvicolidae – *Microtus agrestis* L., 1761 и частично *M.socialis*, Pallas, 1773, что влечет за собой много неясностей в ответах на вопросы о происхождении этих групп и в определении более или менее их конкретных предков.

Альвеолярная длина нижних коренных у *D.henseli* из Sudmer-Berg-1 составляет 7,65 мм, коронарная – 6,95 мм. У сравниваемых форм эти показатели несколько выше и составляют, соответственно, 7,7 и 7,0 мм (современные) и 8,0 и 7,6 мм (новгород-северские). Длина m1 составляет 3,65 мм, что идентично современному виду (3,6), и меньше, чем у новгород-северского (4,0) вида *D.gulielmi*. Ширина m1 у сравниваемых форм составляет, соответственно, 1,43; 1,42; 1,45 мм. Длина параконидного отдела m1 (антероконада) составляет 2,3; 2,35; 2,36 мм. Соответственно индекс A/L равен, в среднем, 61,75; 59,0; 59,0%.

Полученные сравнительные данные свидетельствуют, что по основным размерным показателям вид *D.henseli* из Sudmer-Berg-1 имел наименьшие размеры в сравнении с современными *D.torquatus* и позднеплейстоценовыми *D.gulielmi*. В целом, это отвечает общеэволюционной тенденции группы, направленной на увеличение размеров и усложнение жевательной поверхности зубов. Однако вид из Sudmer-Berg-1 отличался более удлиненным параконидом на m1. Как и у большинства Arvicolidae, изменение морфологии нижнего m1 происходило за счет удлинения и одновременного усложнения паракониды (антероконада), который у *Dicrostonyx*, в отличие от Arvicolidae, удлинялся сравнительно быстрыми темпами. Если у *Predicrostonyx compitalis* Zazhigin, 1976 из Zaleziki I A/13 индекс A/L составлял величины, в среднем, 55,7%, то у *D.renidens* Zazhigin, 1976 (typus) - 57,0%, у *Dicrostonyx*

*simplicior* Fejfar, 1966 он был равен 57,5%, у *D. henseli* - 60,0%, у *D.gulielmi* (typus) – 60,9%, у *D.torquatus* – 59,6%. Верхний M3 не имел таких темпов преобразований своей морфологии и как бы отставал в своем развитии от m1, что в целом отвечает тенденциям в эволюции зубов Arvicolidae. Среди последних m1 у *Dicrostonyx* представляются как одни из самых сложных по морфологии жевательной поверхности, включающие 9-10 конидов.

Морфология трех нижних m1 вида из Sudmer-Berg-1 очень подобна (Рис.1). В отличие от морфологии сравниваемых остатков *D.gulielmi* и *D.torquatus*, передняя петля антероконады симметрична, хорошо дифференцирована, имеет заметно развитые передние входящие углы (BRA 5 и LRA 6), на двух экземплярах петля имеет почти хорошо обособленный наружный треугольник T – 8 и менее обособленный T – 9, что очень напоминает морфологию m1 из Ойгос Яра (юкагирская свита) (Закигин, 2003, рис. 3а). Один m1 из Sudmer-Berg-1 имеет сравнительно слабо развитый T – 9, что определяется его несколько большей стертостью. В целом зубы *D.henseli* из Sudmer-Berg-1 симметричны, имеют девять хорошо развитых конидов, эмаль дифференцирована – толще на передних стенках конидов и тоньше на задних. Три нижние m1 имеют средние размеры 3,65 мм. (длина), что несколько меньше, чем у остатков вида из юкагирской свиты (3,7 мм.) и подобны типовой серии из Ightham. Размерные значения двух нижних m2 составляют 1,8 и 1,9 мм. (длина) и 1,4 и 1,4 мм (ширина), что несколько меньше, чем у остатков из Ойгос Яр (в среднем 2,0 и 1,5 мм). Эти зубы из Sudmer-Berg-1 имеют несколько различную морфологию передней части (рис.1). Один зуб - m2 (Рис. 1, Б) имеет очень слабо развитые дополнительные призмы с обеих сторон передней части, что напоминает *Dicrostonyx simplicior* из Михайловки 2 (Закигин, 2003, рис. 2у) или даже *Predicrostonyx compitalis* (Закигин, 2003, рис. 5б), а другой зуб - m2 (Рис.1, А) имеет хорошо развитые эти элементы зуба, особенно с внутренней стороны, что напоминает *Dicrostonyx henseli* из Ойгос Яр (Закигин, 2003, рис.3 а,б), из Ческалицы, Лихвинки, Стригово и Волжино (Закигин, 2003, рис. 2 ж,з,д, и,ф,ч,ш.). Размеры m2 вида из Sudmer-Berg-1 несколько меньше чем, таковы у *D.gulielmi* из Новгорода-Северского - (2,0 – длина и 1,46 – ширина) и рецентного вида *D.torquatus* – 1,85 и 1,4 мм.

Два нижние моляры m3 имеют длину 1,63 и 1,65 мм., ширину 1,3 и 1,33 мм. Это заметно меньшие показатели, чем у *D. henseli* из юкагирской свиты (1,82 и 1,28) и примерно одинаковы с *D. gulielmi* из Новгорода Северского (1,9 и 1,4 мм) и современным *D. torquatus* (1,81 и 1,32 мм.). Морфология передней части m<sup>2</sup> и m<sup>3</sup> диагностична, она тоже заметно отличается у двух экземпляров, примерно так же, как и на m<sup>2</sup>. Один зуб - m3 нижнечелюстной ветви (Рис. 1, Б) имеет очень хорошо развитую только внутреннюю призму, что напоминает m<sup>3</sup> из Лихвинки (Закигин, 2003, рис. 2е,г) или из Ightham и Langwith Cave (Закигин, 2003, рис. 4г,к), а другой зуб - m3 из другой ветви (Рис. 1, А) имеет сравнительно слабо развитую внутреннюю призму, что схоже с морфологией этих зубов из Лихвинки (Закигин, 2003, рис. 2к,о). Передние наружные призмы у этих зубов вовсе не развиты.

Случайностью или характерной особенностью морфологии двух полных зубных рядов из Sudmer-Berg-1 является присутствие в одной и той же нижнечелюстной ветви m2 с примитивной морфологией (не развитые передние призмы) и одновременное присутствие m3 с прогрессивной морфологией (развитая призма) (Рис. 1, Б). Другая нижнечелюстная ветвь имеет прогрессивный m2 и одновременно примитивный m3 (Рис. 1, А). Такое сочетание есть результат изменчивости зубов, а заодно может свидетельствовать об ассиметрии в морфологии зубов различных ветвей даже одной челюсти. Это в значительной степени затрудняет таксономический анализ, особенно когда он опирается на количественное соотношение морфотипов во времени.

Таким образом, размерные показатели (меньшие размеры), характеристика морфологии M1 и несколько большие (почему-то?) значения индекса A/L, а также морфология нижних m2 и m3 (морфотипы близкие к *simplicior* – *henseli*), позволяют относить эти остатки к сравнительно средней форме *D. henseli*, которая, по мнению В.С. Закигина (2003), отвечает их развитой стадии – может быть этап завершения днепровского оледенения: местонахождение Кипиево 1, а может и древнее. Имеющиеся сведения о местонахождении Sudmer-Berg-1 и о его фауне (Giebel, 1851, Nehring, 1880, Koenigswald, 1972) позволяют рассматривать его в составе развитых арвиколиных фаун с *Arvicola amphibius*, *Microtus gregalis* и *Clethrionomys glareolus*. Эта фауна

близка к таковым из Ariendorf, Hunas K. Морфология зубов *D.henseli* из Sudmer-Berg-1 указывает на более древний возраст этой фауны в сравнении с ранее указанным – последний гляциал (Koenigswald, 1972). По нашему мнению, это может быть этап развития московской стадии оледенения (MQR 2), что в Западной Европе отвечает позднему Saale.

**Замечания и выводы.** В отличие от других Arvicolidae, систематика представителей трибы *Dicrostonychini* основана преимущественно на верхних M1 и M2 и в меньшей степени на нижних m2 и m3. Появление в эволюции группы дополнительных элементов в передней части нижних и в задней части верхних коренных зубов свидетельствует не только о морфологических адаптациях зубов во времени, но и об уровнях эволюционной продвинутости в анагенетическом ряду развития группы. Это коррелирует с геологическим возрастом и выступает как один из надежных критериев видовой дифференциации группы (Зажигин, 2003). Дискуссионным остается только вопрос о проведении границ между таксонами на основании количественного распределения морфотипов в линии развития *Predicrostonyx* – *Dicrostonyx* (Nagel, 1997). С этим связана и синонимизация таксонов, что имеет место, например, с валидностью *D. okaensis* Alexandrova, 1982 или *D. gulielmi*. На сегодня еще отсутствует хорошо обоснованная морфологически и количественно таблица динамики морфотипов во времени для рода *Dicrostonyx*, как это разработано в совершенстве, например, для представителей трибы Lagurini. Следовательно, использование этих данных для нужд стратиграфии крайне необходимо (Кочев, 1984).

Изученные материалы позволили предположить, что фауна местонахождения Sudmer-Berg-1 несколько древнее, чем последний гляциал, и отражает заключительный этап развития фауны днепровского времени s.I (включая московский этап развития похолодания). К сожалению, такой вывод основан на характеристике только одного вида и на менее важных таксономически зубах – m2 и m3. Одновременно удалось дополнительно обосновать валидность вида *D.henseli* и определить его место в ряду трансформации *Dicrostonyx* в плейстоцене Палеарктики – как промежуточная форма между *D.simplicior* и *D.gulielmi*. Последний вид (*D.gulielmi*), по нашему мнению, есть не только неотъемлемым элементом перигляциальных фаун Евразии времени позднего плейстоцена, но мог быть исходным для становления современного вида *D.torquatus*.

**Благодарности.** В течении подготовки рукописи нам была оказана помощь со стороны фрау доктор Хельги Штайн (Гильдесгайм), доктора Лутца Мауля (Веймар) и Рафала Гохи (Брошлав), за что авторы им искренне признательны.

#### Литература.

1. Агаджанян А.К. История становления копытных леммингов в плейстоцене. В кн: Берингия в Кайнозое. Владивосток. Изд-во АН СССР, 1976. С. 289-295.
2. Агаджанян А.К. Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской Равнины. М.: Наука, 2009. 776 с.
3. Агаджанян А.К., Яценко В.Н. Филогенетические связи полевок Северной Евразии. В кн: Проблемы изменчивости и филогении млекопитающих. М.: Изд-во МГУ, 1984. С. 135-190.
4. Зажигин В.С. Ранние этапы эволюции копытных леммингов (*Dicrostonychini*, *Microtinae*, *Rodentia*) – характерных представителей субарктической фауны Берингии. В кн: Берингия в Кайнозое. Владивосток. Изд-во АН СССР, 1976. С. 280-288.
5. Зажигин В.С. О копытных леммингах (*Dicrostonyx*, *Microtinae*, *Rodentia*) Ойгос-Яра Восточной Сибири и о видовом статусе среднплейстоценового вида рода *Dicrostonyx*. В кн: Естественная история российской Восточной Арктики в плейстоцене и голоцене. М.: Изд-во ГЕОС, 2003. С. 14-26.
6. Кочев В.А. Определение возраста четвертичных отложений по ископаемым остаткам копытных леммингов. // Новые научные методики. Вып. 12, Сыктывкар. 1984. 16с.
7. Рековец Л.И. *Dicrostonyx gulielmi* Sanf (*Rodentia*) из местонахождений деснянского позднего палеолита. В кн: В кн: Палеонтологические исследования на Украине. Киев. Изд-во Наукова думка, 1980. С. 224-230.

8. Рековец Л.И. Микротериофауна деснянско-поднепровского позднего палеолита. Киев. Изд-во Наукова думка, 1985. 166с.
9. Рековец Л.И., Лутц Мауль. Попередні дані про розвиток та стратиграфічне значення роду *Ischymotomys* (*Arvicolidae*, *Rodentia*) в міоцені України. В кн: Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України. Вид-во Інст. Геол. Наук, Київ, 2011. С. 96 – 97.
10. Смирнов Н.Г., Большаков В.Н., Бородин А.В. Плейстоценовые грызуны севера Западной Сибири. М.: Наука, 1986. 144с.
11. Agadjanian A.K., Koenigswald W.v. Merkmalsverschiebung an den oberen Molaren von *Dicrostonyx* (*Rodentia*, *Mammalia*) in Jungquartern. // Neues Jahrb. Geol. Palaont. Abh. 153, N82, Abb. 1, 1977. С. 33-49.
12. Chaline J., Graf J. Phylogeny of the Arvicolide (*Rodentia*): Biochemical and Paleontological evidence. // Journ. of Mammal., 69, N1, 1988. С. 22-32.
13. Chaline J., Mein P. Les Rongeurs et leur evolution. DOIN Editeurs, Paris. 1979. 235с.
14. Giebel C. Die Säugethiere und Vogel in der Knochenbreccie bei Goslar. // Jber. Naturwiss. Ver. Halle, 1851. С. 236-245.
15. Koenigswald W.v. Sudmer-Berg-2, eine Fauna des fruhen Mittelpleistozans aus dem Harz. // Neues Jahrb. Geol. Palaont. Abh. 141, N2, 1972. С. 194-221.
16. Koenigswald W.v. Die Kleinsauger aus der Allactaga-Fauna von der Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt aus dem fruhen letzten Glazial. // Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde. Ser B, 110, 39 Abb., 2 Taf., 1985. S. 1-40.
17. Koenigswald W.v., Heinrich W-D. Mittelpleistozane Säugetierfaunen aus Mitteleuropa – der Versuch einer biostratigraphischen Zuordnung. // Kaupia. Heft 9, 1999. S. 53-112.
18. Kowalski K. Fossil lemmings (*Mammalia*, *Rodentia*) from the Pliocene and Quaternary of Poland. // Acta zool. cracov., 22(7), 1977. S. 297-317.
19. Nagel D. *Dicrostonyx gulielmi* (Lemming) aus der Hohle von Merkenstein/Niederosterreich. // Wiss. Mittgl. Niederosterr. Landesmuseum. 10, 1997. S. 225-230.
20. Nehring A. Uebersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär – Faunen. // Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. XXXII Band, 1880. S. 468-509.

#### РЕКОВЕЦЬ Л.І., ЮРГЕН ВЕСПЕРМАН, ДАРИУШ НОВАКОВСКИ РЕШТКИ КОПИТНИХ ЛЕМІНГІВ (*DICROSTONYX HENSELI HINTON, 1910*, *RODENTIA*) З МІСЦЕЗАХОДЖЕННЯ ЗУДМЕР-БЕРГ В НІМЕЧЧИНІ.

В роботі подані дані порівняльно-морфологічного аналізу решток *D. henseli* із захоронення Зудмер-Берг в Німеччині. Показано, що вік даної фауни давніший (MQR2, Saale), ніж пізній гляциал.

**Ключові слова:** копитні лемінги, *Dicrostonyx henseli*, середній плейстоцен, Зудмер-Берг, Німеччина, зуби, нижня щелепа.

#### REKOVETS LEONID, JÜRGEN VESPERMANN, DARIUSZ NOWAKOWSKI FOSSILS OF THE HOOF LEMMINGS (*DICROSTONYX HENSELI HINTON, 1910*, *RODENTIA*) FROM THE LOCATION ZUDMER-BERG IN GERMANY.

There is data of comparison and morphological analysis of the fossils *D. henseli* from the location Zudmer-Berg in Germany in the article. There is shown that the age of that fauna is older (MQR2, Saale) than late glacial.

**Key words:** *Dicrostonyx henseli*, Zudmer-Berg, Germany, mild Pleistocene, morphological analysis, mandibula, denses.

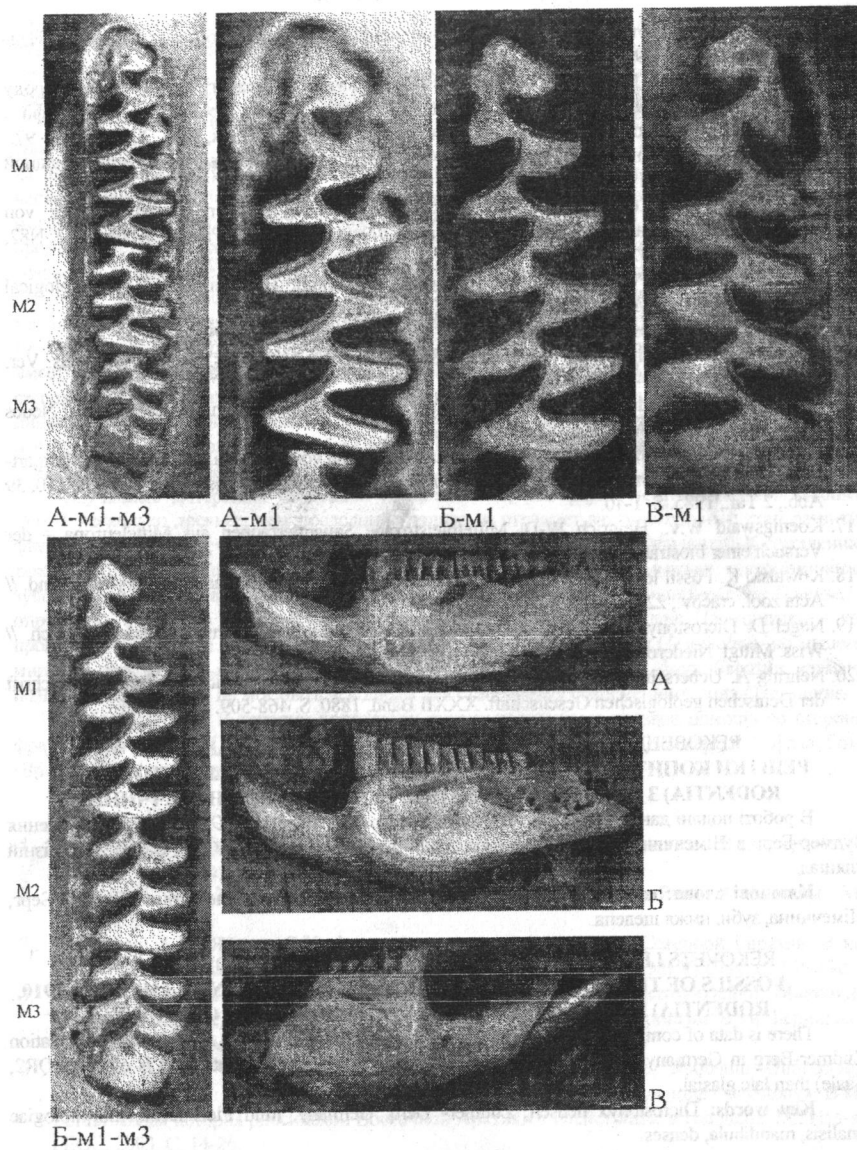


Рис. 1. Нижнечелюстные ветви и зубы *Dicrostonyx henseli* Hinton из местонахождения Sudmer-Berg-1.

- А – ветвь нижней челюсти с м1-3 и с хорошо развитой дополнительной призмой на м2.
- Б – ветвь нижней челюсти с м1-3 и с хорошо развитой дополнительной призмой на м3.
- В – фрагмент нижнечелюстной ветви с м1.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,  
пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, Україна

### НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ХІМІЧНИХ ЗАДАЧ

На прикладі викладання дисципліни «Методика складання та розв'язування хімічних задач» охарактеризовані науково-методичні основи навчання рішенням задач в системі «школа – ВНЗ». Показано, що систематичне використання розрахункових та експериментальних задач сприяє підвищенню якості навчання та формуванню базових і наочних компетентностей учнів і студентів.

**Ключові слова:** хімічна задача, методика розв'язування, нестандартні задачі, матеріальний баланс, логічний ланцюг.

**Актуальність проблеми.** Складовою частиною природничонаукової освіти і важливим аспектом розвитку особи є хімічна освіта, яка неможлива без навчання рішенням хімічних задач. Уміння розв'язувати розрахункові задачі є одним з показників рівня розвитку хімічного мислення учнів, глибини засвоєння ними навчального матеріалу.

Деякі вчителі недостатньо приділяють увагу цьому важливому питанню, нарікаючи на обмеженість часу та слабкий контингент дітей. В результаті, як показують підсумкові контрольні роботи, олімпіади, незалежне оцінювання, вступні іспити учні погано розв'язують розрахункові задачі з хімії. Для покращення результатів навчання потрібно раціонально планувати матеріал, що вивчається, раціонально використовувати задачі в навчальному процесі, посилювати їх дидактичну роль, шукати нові підходи до навчання рішенням задач і до методик їх розв'язування.

Одним із способів підвищення якості навчання хімії, є використання науково й методично обґрунтованої системи розрахункових і експериментальних задач, за допомогою якої можна реалізувати всі основні функції навчання: освітню, розвивальну і виховну. Задачі можуть бути широко використані для профільної і рівневої диференціації аж до повної індивідуалізації учнів при навчанні. Нестандартні задачі виконують не тільки всі основні дидактичні функції, але і формують продуктивний підхід до розв'язування задач, сприяють розвитку динамічності розумової діяльності і гнучкості мислення. Розв'язування нестандартних задач є одним з широко поширених прийомів для виявлення загальних ознак обдарованості, наукового кругозору і схильності учнів до даного предмету.

Таким чином, науково і методично розроблена система розрахункових і експериментальних задач з хімії ефективно сприятиме підвищенню якості навчальних досягнень учнів і формуванню базових і наочних компетентностей.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Вчені, що розробляли різні напрями в області методики викладання хімії, відстоювали ідею необхідності введення і широкого використання задач в навчальному процесі. Серед них: В.Н. Верховський, Я.Л. Гольфарб, Л.М. Сморгонський, Л.О. Цвєтков, С. Г. Шаповаленко, Ю.В. Ходаков. Застосування задач для навчання хімії розглядали з різних сторін Г.Л. Абкін [1], О.К. Ахлебінін [2], Д.П. Єригін [3], М.В. Зуєва [4,5], Г.М. Чернобельська [6], Є.О. Шипкін [7] та інші. Всі дослідники одностайні у тому, що для навчання рішенням задач, їх потрібно розв'язувати систематично, тому основною формою навчання є самостійна робота. Вона буває ефективною тільки при раціональній організації навчального процесу, наявності в учнів достатніх знань, умінь і навиків самостійної роботи та хороших навчальних посібників. Важливим є і те, яким чином використовуються вміння, навиви, а також дидактичні посібники. Тільки ті знання стають надбанням учнів, які пройшли через його самостійну розумову роботу. Навчання, побудоване на простому запам'ятовуванні, не приводить до формування компетентної особи і дає формальний кінцевий результат. Сума знань в сучасному світі дуже швидко знецінюється. Можна значною мірою погодитися з думкою В.В. Гузєєва: «Предмет нашої законної гордості - більшої об'єму знань - в изменившемся мире»

практически потерял свою ценность, поскольку любая информация стала легко доступной, а объем ее быстро растет. Необходимыми становятся не сами знания, а знание о том, где и как их применять. Но еще важнее знание о том, как информацию добывать, интегрировать или создавать новую. И то, и другое, и третье – результаты деятельности, а деятельность – это решение задач» [8]. Здійснювати діяльнісний підхід у навчанні можна різними шляхами, зокрема для цієї мети використовують інформаційні технології [9-12].

**Виклад основного матеріалу.** Навчанню розв'язуванню хімічних задач завжди надавалося велике значення. У програмах, якими може керуватися вчитель, закладений системний підхід до навчання рішення задач, регулярне виконання яких дозволяє сформувати в учнів хімічне мислення. Проте невелика кількість годин, що відводиться для вивчення хімії, відсутність внутрішньої мотивації до навчання рішення хімічних задач у більшості учнів і ряд інших причин не дає можливості здійснити цей підхід повною мірою. Розв'язування хімічних задач на уроках, індивідуально-групових, практичних і лабораторних заняттях, яке здійснюється відповідно до навчальної програми, часто приводить до перевантаження учнів, не даючи гарантії того, що вони придбають уміння і вироблять навички з розв'язування хоча б типових задач з хімії. Не засвоївши і не відпрацювавши достатньою мірою один вид задач або спосіб їх рішення, учні вимушені переходити до вивчення іншого матеріалу. Наступний вид задач вони сприймають як щось абсолютно нове і не пов'язане з вже відомим. В результаті цього у значної частини учнів не формується загальний підхід до рішення хімічних задач і відсутні уміння для їх розв'язування.

У зв'язку з реформами, які відбуваються в освіті, це положення може тільки посилитися. Очевидно, що без використання нових засобів навчання розв'язуванню задач з хімії і без розробки методики їх застосування неможливо буде найближчим часом змінити положення на краще. У зв'язку з цим дуже важливою є розробка методичної системи підготовки майбутніх вчителів навчанню учнів розв'язуванню хімічних задач.

Щоб учити, вчителю потрібно самому добре володіти методикою розв'язування стандартних розрахункових і експериментальних задач, свистичними прийомами рішення нестандартних (олімпіадних) задач, володіти глибокими знаннями з хімії, що значно перевищують шкільну програму. Тільки тоді він зможе надати учням кваліфіковану допомогу при підготовці до незалежного оцінювання знань, конкурсів наукових проєктів і хімічних олімпіад різних рівнів, реалізувати ідеї диференціації і індивідуалізації в навчанні. Для цього в блоці методичної складової професійної підготовки майбутніх вчителів хімії необхідно передбачити навчальні дисципліни, за допомогою яких можна формувати необхідні вміння і навички. Якщо майбутні вчителі придбають необхідні знання, вміння, навички, досвід творчої діяльності і компетенції ще в стінах ВНЗ, вони надалі в процесі практичної діяльності в школі зможуть їх удосконалити і впевненіше самостійно оволодівати педагогічною майстерністю.

Курс «Методика складання та розв'язування хімічних задач» є дисципліною спеціалізації для студентів спеціальності «Хімія» у Дніпропетровському національному університеті ім. О.Гончара.

Програма курсу складена з урахуванням вимог, які пред'являються на даний час до викладачів хімії навчальних закладів і вчителів хімії загальноосвітніх і спеціальних (лицей, гімназій тощо) шкіл.

Мета курсу – дати основи методики складання і розв'язування шкільних задач з хімії, сформувати у студентів навички навчання учнів рішенням задач різного виду, добитися оволодіння способами складання шкільних задач базового і ускладненого рівнів.

До змісту курсу включений матеріал про місце і роль хімічних задач в процесі навчання хімії в школі, розглядається типологія задач і їх класифікація, способи розв'язування задач, представлена послідовність розгляду методики рішення задач відповідно до програм шкільного курсу хімії.

Важливе місце в курсі займають практичні заняття, на яких студенти аналізують сучасні програми і підручники з хімії по проблемі хімічних задач, розглядають різні види та типи хімічних задач, закріплюють навички рішення задач, складання задач різних типів.

Курс «Методика складання та розв'язування хімічних задач» покликаний формувати етичні сторони особистості майбутнього фахівця. Форми проведення практичних занять сприяють розвитку відчуття колективізму, терпимості по відношенню до навколишніх людей, пошани до чужої думки. На прикладах різних умов хімічних задач здійснюється розкриття екологічних проблем, прикладної спрямованості хімії, розвиваються адаптаційні здібності студентів.

«Методика складання та розв'язування хімічних задач» належить до циклу дисциплін спеціалізації компоненту ВНЗ. Дисципліна тісно пов'язана з курсами «Методика викладання хімії», «Неорганічна хімія», «Органічна хімія» та ін.

На заняттях спецкурсу розглядається зміст основних типів задач, передбачених програмою з хімії для середньої школи і методи їх рішення.

Окрім задач, передбачених програмою ми рекомендуємо студентам пригадати також методики розв'язування наступних типів задач:

- обчислення молекулярної маси газоподібної речовини за допомогою рівняння Менделєєва-Клапейрона;
- знаходження істинної формули органічних речовин за густиною їх пари, масам і об'ємам продуктів згорання;
- обчислення, пов'язані із змішуванням розчинів різних концентрацій: звичайний спосіб, алгебраїчний спосіб і правило «хреста»;
- обчислення, пов'язані з молярною концентрацією і молярною концентрацією еквівалентів розчинених речовин;
- обчислення, пов'язані з переходом від одних способів виразу концентрацій до інших;
- розрахунки за рівняннями декількох реакцій, що перебігають послідовно;
- розрахунки за термохімічними рівняннями реакцій;
- розрахунки за рівняннями реакцій, що перебігають паралельно;
- розрахунки за рівняннями реакції заміщення (задачі на «пластинку»);
- розрахунки, пов'язані з приготуванням, розбавленням і концентруванням олеуму;
- задачі на швидкість хімічних реакцій і хімічну рівновагу;
- задачі на суміші газоподібних речовин.

На даний час методи розв'язування більшості типів стандартних задач, відповідно змісту базового мінімуму, добре розроблені. Але, на жаль, приватні способи рішення окремих типів задач, що вивчаються в школі або у ВНЗ, можуть бути забуті. Студенти повинні в першу чергу освоїти загальні підходи до розв'язування будь-яких задач, що фактично є моделлю процесу рішення різних технічних і життєвих задач. Загальний підхід до рішення задач складається з наступних етапів:

- аналізу умови задачі;
- схематичного запису умови (малюнки, креслення, умовні позначення, будови моделі тощо);
- пошуку способу рішення (теорія, закони, формули тощо);
- здійснення способу (плану) рішення;
- перевірки (дослідження) знайденого рішення;
- формулювання відповіді;
- навчально-пізнавального аналізу задачі та її рішення.

Обов'язковими етапами з них для будь-якої задачі є 1,3,4 і 6. Решта етапів не обов'язкова, і при рішенні простих задач вони опускаються. Особливе значення має останній 7-й етап, оскільки головне в розв'язку задачі не знаходження відповіді, а практичне застосування теоретичних знань (фактів, понять, законів, теорій) в конкретних ситуаціях, розвиток мислення, формування вмінь і навичок.

В деяких випадках вдається розробити узагальнений метод, який об'єднує декілька приватних методів. Нами узагальнені методи розв'язування деяких типів задач, пов'язаних з приготуванням розчинів, які розглядаються разом із студентами на практичних заняттях.

Для розв'язування будь-яких задач, пов'язаних з приготуванням розчинів або із змішуванням двох чи більшої кількості розчинів, в яких концентрації розчинених речовин виражені масовою часткою розчиненої речовини (або в %), можна скласти рівняння матеріального балансу за розчиненою речовиною і застосовувати для знаходження якого-небудь параметра рівняння, якщо інші відомі.

$$m_1\omega_1 + m_2\omega_2 = m_3\omega_3,$$

де  $m_1$ ,  $m_2$  і  $m_3$  відповідно маси змішуваних і отриманого розчинів, а  $\omega_1$ ,  $\omega_2$ ,  $\omega_3$  – масові частки розчиненої речовини в них.

Типи задач, для розв'язування яких можна застосовувати рівняння матеріального балансу за розчиненою речовиною, наведені в таблиці 1.

При складанні рівняння матеріального балансу слід розчинену речовину формально вважати теж розчином, в якому масова частка розчиненої речовини дорівнює одиниці, а чисту воду, розчином, в якому, масова частка розчиненої речовини дорівнює нулю. Кристалогідрат можна вважати умовним розчином, в якому розчиненою речовиною є сіль, а розчином кристалогідрат. В цьому випадку масову частку розчиненої речовини визначають як відношення молярних мас солі та кристалогідрату. Якщо розчинена речовина вступає в хімічну взаємодію з розчинником (наприклад, при утворенні «олеуму»), то можна скласти рівняння матеріального балансу за будь-яким хімічним елементом (чи сульфур(VI) оксидом для «олеуму»).

Таблиця 1.

Можливі способи утворення розчинів при змішуванні

Тип	Спосіб утворення розчину	Рівняння матеріального балансу
1	Змішування двох розчинів однієї і тієї ж речовини з різними масовими частками речовини	$m_1\omega_1 + m_2\omega_2 = m_3\omega_3$
2	Розбавлення вихідного розчину додаванням деякої кількості води	$m_1\omega_1 + m_2\cdot 0 = m_3\omega_3$
3	Концентрування вихідного розчину додаванням деякої кількості речовини	$m_1\omega_1 + m_2\cdot 1 = m_3\omega_3$
4	Розчинення кристалогідрату у вихідному розчині	$m_1\omega_1 + m_2 \cdot \frac{M(\text{соли})}{M(\text{кристалогідрату})} = m_3\omega_3$
5	Приготування розчину розчиненням сухої речовини у воді	$m_1\cdot 1 + m_2\cdot 0 = m_3\omega_3$
6	Розчинення кристалогідрату у воді	$m_1 \cdot \frac{M(\text{соли})}{M(\text{кристалогідрату})} + m_2\cdot 0 = m_3\omega_3$
7	Охолодження вихідного розчину, яке супроводжується утворенням осаду речовини	$m_1\omega_1 = m_2\omega_2 + m_3\cdot 1$
8	Охолодження вихідного розчину, яке супроводжується осадженням кристалогідрату	$m_1\omega_1 = m_2\omega_2 + m_3 \cdot \frac{M(\text{соли})}{M(\text{кристалогідрату})}$
9	Випаровування води із вихідного розчину	$m_1\omega_1 = m_3\omega_3 + m_2\cdot 0$
10	Випаровування води із вихідного розчину до осадження чистої речовини	$m_1\omega_1 = m_2\cdot 0 + m_3\omega_3 + m_4\cdot 1$
11	Випаровування води із вихідного розчину до утворення осаду кристалогідрату	$m_1\omega_1 - m_2\cdot 0 + m_3\omega_3 + m_4 \cdot \frac{M(\text{соли})}{M(\text{кристалогідрату})}$

Таким чином, рівняння матеріального балансу дає можливість розв'язувати широке коло задач, пов'язаних з приготуванням, змішуванням, нагріванням і охолодженням розчинів.

Слід відзначити, що доповнення текстів умов задач наочними моделями (кресленнями, схемами, малюнками), ефективно сприяє розумінню умови задачі і формуванню узагальнених

методів рішення задач. З цією метою при розв'язуванні задач, для вирішення яких можна застосовувати рівняння матеріального балансу за розчиненою речовиною, доцільно використовувати схематичний запис умови задачі у вигляді умовних посудин, в яких містяться розчини (рис. 1).

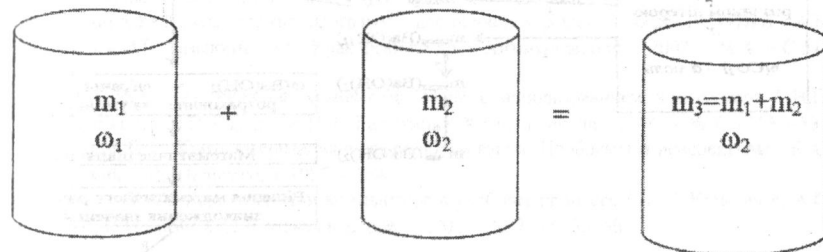


Рисунок 1. Графічний запис умови задачі

Одне з практичних занять спецкурсу «Методика складання та розв'язування хімічних задач» присвячене розв'язуванню нестандартних задач та їх використанню у навчанні хімії. На занятті розглядається роль нестандартних задач під час реалізації освітніх, виховних і розвивальних функцій навчання, для визначення ознак обдарованості і схильності до хімії. Особливістю нестандартних задач є те, що для них не існує загальноприйнятих методик рішення, можна говорити лише про набір евристичних принципів, застосування яких може привести до правильної відповіді. В той же час, такі задачі містять стандартні задачі як фрагменти, зв'язок між якими вимагається знайти за допомогою нестандартних прийомів.

На даний час розроблена достатня кількість евристичних прийомів. Проте більшість вчителів, на жаль, про них не знає, не кажучи про учнів, які часто працюють на рівні інтуїції.

Досвід показує, що вмінню використовувати евристичні прийоми треба вчити так само, як і вмінню використовувати алгоритми. І починати навчання корисно одразу ж, як тільки учні приступають до знайомства з алгоритмами і методами рішення стандартних хімічних задач. Основна евристична порада: перетворити нестандартну задачу в набір стандартних.

Досить дієвим методом під час розв'язування хімічних задач є використання прийому складання логічних ланцюгів. На практичних заняттях, присвячених розв'язуванню нестандартних задач та комбінованих задач, студентам пропонується розрахувати задачі, застосовуючи складання логічних схем та подальшу їх деталізацію.

Розглянемо як приклад умову наступної задачі: визначте об'єм вуглекислого газу (н.у.), який слід пропустити через 200 г теплового розчину, що містить 17,1 г барій гідроксиду, для одержання розчину з масовою часткою розчиненої речовини 4,45 %.

Для її розв'язування можна запропонувати логічну схему, яка наведена на рис.2.

Методику розв'язування задач з використанням логічних схем можна застосовувати при підготовці учнів до олімпіад, де більшість задач – комбінована.

Інформаційні технології виконують все більш помітну роль в організації навчання хімії. Застосування інформаційних технологій під час навчання рішення хімічних задач дозволяє розширити кругозір учнів, надає нові можливості передачі інформації, ширшого застосування засобів наочності, діалогового режиму навчання в поєднанні з індивідуалізацією навчання і активністю учнів.

Тому ми вважаємо за доцільне познайомити студентів на лекційних і практичних заняттях спецкурсу «Методика складання та розв'язування хімічних задач» з одним із можливих методів навчання рішенням задач за допомогою інтерактивних електронних видань «Хімія для всіх – XXI: Рішення задач. Самоучитель», розробленого в «Міжвузівській лабораторії інтенсивних методів навчання» – SPLINT, та «Екзамен по хімії (шкільна програма)» (TRIADA).

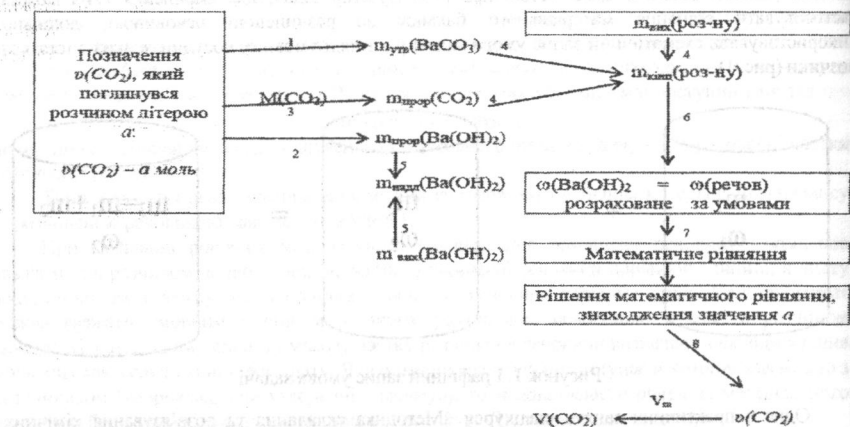


Рисунок 2. Приклад логічної схеми задачі

Використання інформаційних технологій при навчанні рішенню хімічних проблем засвоєння матеріалу, що вивчається, сприятиме виробленню умінь і закріпленню навиків виконання типових задач, формуванню хімічного мислення учнів, і як наслідок, активізуватиме їх розумову діяльність і збільшить міцність засвоєння знань та їх якість.

Застосовуючи зазначені вище методичні прийоми при рішенні задач, майбутні вчителі в своїй подальшій професійній діяльності мають можливість створювати прекрасні умови для реалізації дослідницького потенціалу учнів. Відомо, що однією з головних задач сучасної школи є створення умов для інтелектуального зростання учнів і розвитку їх творчих здібностей, найефективнішим способом рішення якої є грамотна організація навчально-дослідницької і науково-дослідницької діяльності учнів з перспективою представлення її результатів на конференціях, оглядах, конкурсах тощо.

Систематичне використання задач сприяє підвищенню якості навчання та формуванню базових і наочних компетентностей учнів та студентів в системі «школа-ВНЗ», оскільки розв'язування задач моделює рішення багатьох проблем і є найближчою до характеру повсякденного мислення діяльністю.

#### Література

1. Абкин Г.Л. Методика решения задач по химии. Пособие для учителей / Г.Л. Абкин. – М.: Просвещение, 1971. – 200 с.
2. Ахлебинин А.К. Решение качественных задач по органической химии. Методическое пособие для студентов, абитуриентов и школьников / А.К. Ахлебинин. – Калуга, 1991. – 66 с.
3. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. / Д.П. Ерыгин, Е.А. Шишкин. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.
4. Зуева М.В. Обучение учащихся применению знаний по химии: Кн. для учителя / М.В. Зуева. – М.: Просвещение, 1987. – 144 с.
5. Зуева М.В. Развитие учащихся при обучении химии. Пособие для учителей / М.В. Зуева. – М.: Просвещение, 1978. – 190 с.
6. Чернобыльская Г.М. Основы методики обучения химии: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. №2122 «Химия» / Г.М. Чернобыльская. – М.: Просвещение, 1987. – 256 с.

7. Шишкин Е.А. Обучение учащихся решению химических задач: Учебно-методическое пособие для студентов химических специальностей педвузов / Е.А. Шишкин. – Киров: Изд-во ВГПУ, 2001. – 117 с.
8. Гузев В.В. Структура образовательного процесса, типы и структуры уроков / В.В. Гузев // Химия в школе. – 2002. – № 1. – С.17–24.
9. Ахлебинин А.К. Компьютерные программы для обучения решению задач по химии / А.К. Ахлебинин, Л.Г. Лазыкина, А.С. Кракосевич и др. // Химия в школе. – 2002. – № 4. – С.51–55.
10. Воскобойникова Н.П. Решение химических задач с использованием компьютера / Н.П. Воскобойникова, Л.В. Галыгина, И.В. Галыгина // Химия в школе. – 2000. – № 7. – С.52–55.
11. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский // М.: Педагогика, 1987. – 264 с.
12. Купатадзе К.Т. Об использовании компьютера в учебном процессе / К. Т. Купатадзе, А.С. Сваидзе, И.И. Каматадзе // Химия в школе. – 2001. – № 7. – С.55–56.

#### БОРЦЕВИЧ Л.В., СТЕЦ Н.В., БОРОДА Д.В. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

На примере преподавания дисциплины «Методика составления и решения химических задач» охарактеризованы научно-методические основы обучения решению задач в системе «школа – ВУЗ». Показано, что систематическое использование расчетных и экспериментальных задач способствует повышению качества учебы, формированию базовых и наглядных компетентностей учеников и студентов.

**Ключевые слова:** химическая задача, методика решения, нестандартные задачи, материальный баланс, логическая цепочка.

#### BORSCHEVICH L.V., STETS N.V., BORODA D.V. SCIENTIFIC METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF ACQUISITION OF ACCOMPLISHING CHEMICAL TASKS

Scientific methodical fundamentals of acquisition of accomplishing tasks at school or high-school have been characterized by the example of teaching the discipline «The Methods of Composition and Accomplishing Tasks». It has been shown that systematical use of calculation and experimental tasks is made for rise of study quality, forming of base and visual competences of pupils and students.

**Keywords:** chemical task, methods of accomplishing, atypical tasks, material balance, logical path.

УДК 541.11

КОВАЛЕНКО В.С., БІЛА А.С.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара  
пр. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, Україна

#### ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ УЗАГАЛЬНЕНИХ РОБІТ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Розглянуто можливості використання методу узагальнених робіт при викладанні дисциплін фізико-хімічного напрямку, наведені приклади виведення термодинамічних рівнянь з використанням універсального алгоритму. Показано методичні переваги зазначеного підходу.

**Ключові слова:** узагальнена робота, інтенсивні параметри, екстенсивні параметри, термодинамічний метод, хімічна термодинаміка.

**Постановка проблеми.** Вивчення багатьох дисциплін фізико-хімічного профілю (загальної, фізичної та колоїдної хімії, скотехнології, фізикохімії дисперсних систем, загальних



фізики та біології тощо) або їх окремих розділів базується на використанні понять та законів загальної і хімічної термодинаміки.

При викладенні питань термодинаміки, як правило, використовують підхід, запропонований Р.Клаузіусом. Знайомство з термодинамікою розпочинають із розгляду дії теплових машин, зокрема ідеального циклу Карно, основні закони формують спочатку для теплових та механічної (об'ємної) енергії, а потім поширюють на інші її форми. Однак робота теплових двигунів досить віддалена від повсякденних завдань природничих наук, виявлення закономірностей хімічних та фізико-хімічних явищ. Встановлення можливості перебігу того чи іншого процесу, зокрема зміни ентропії та вільної енергії як критеріїв його здійснення, є досить віддаленим наслідком вихідного постулату і з самого формулювання безпосередньо не випливає. Щоб виявити його, потрібно здійснити довгий ланцюг логічних міркувань та математичних викладок. Тому такий підхід можливий, наприклад, у разі технічної термодинаміки, але навряд чи буде прийнятним при вивченні предметів фізико-хімічного профілю.

За іншого підходу – методу термодинамічних функцій Д. Гіббса необхідні співвідношення знаходять, користуючись математичними властивостями фундаментального рівняння термодинаміки та кількох термодинамічних функцій, що визначають роботоздатність і дозволяють розрахувати основні параметри системи, яка розглядається. Цей метод дає можливість одержати розв'язки коротшим шляхом, ніж метод циклів, і є логічно та математично більш досконалим [1]. Він, однак, значною мірою має формальний характер, а фізичний зміст величин при його використанні не завжди чітко виявляється.

**Виклад основного матеріалу.** На наш погляд, найдоцільнішим при вивченні термодинамічних питань студентами природничих спеціальностей є так званий метод узагальнених робіт (інші назви – узагальнених сил, ерґетичний (від ergon – робота, дія), аналогій, структурно-логічний). Його можна вважати різновидом методу термодинамічних функцій.

Точніше, обидва методи «виростають» із одного кореня – рівняння закону збереження енергії, вираженого у специфічній термодинамічній формі як суми узагальнених робіт (енерґетичних дій) різного роду [2,3]. Але якщо в методі Гіббса основним робочим інструментом є використання зазначених термодинамічних функцій і аналіз наслідків їх математичних перетворень [4,5], то в методі узагальнених робіт – переважно взаємозв'язок між енерґетичними діями (роботами) різних форм руху. При цьому роботи різного роду, включаючи теплову, виражаються однотипно, як добуток інтенсивного (потенціалу взаємодії)  $P$  та диференціалу екстенсивного (заряду, узагальненої координати)  $x$ ; параметрів [1-5]:

$$dW = P dx, \quad (1)$$

Спочатку вирази такого вигляду використовувались у механіці для визначення величини механічної роботи. У подальшому завдяки дослідженням Г.Гельмгольца, Дж.У.Гіббса, В.Оствальда з'ясувалося, що таким же чином можна виражати роботу та енергію інших видів – електричну, хімічну, термічну, поверхневу тощо. Виявилось, що досить різні види взаємодії кількісно характеризуються однотипними виразами. Отже, щоб кількісно охарактеризувати рух, у кожному конкретному випадку слід використовувати фізичні величини, які є інтенсивними та екстенсивними параметрами тих форм руху (енергії), які розглядаються.

Так, екстенсивним параметром механічної гравітаційної енергії є маса тіла  $m$ , хімічної – кількість речовини  $n$ , електричної енергії – електричний заряд  $q$ , об'ємної – об'єм  $V$ , поверхневої – площа поверхні  $S$ . Інтенсивними параметрами відповідних енергій є гравітаційний потенціал  $\Phi$ , хімічний потенціал  $\mu$ , електричний потенціал  $\phi$ , тиск  $P$ , поверхневий потенціал (поверхневий натяг)  $\sigma$ . Серед особливостей ерґетичного методу слід відзначити і те, що одна із найважливіших термодинамічних величин – ентропія вводиться як екстенсивний параметр теплової (термічної) енергії, її носій (термічний заряд) за аналогією з екстенсивними параметрами інших видів руху уже на початку викладу і одразу стає засобом термодинамічного аналізу. З погляду методу узагальнених робіт, існування ентропії не треба «выводити» із додаткових постулатів, обґрунтуванням її реального «буття» є досвід, який підтверджує всі висновки і рівняння, отримані на основі аналітичного вираження елементарної кількості теплоти [1, 2]:  $dQ = TdS$  (існування інтенсивного параметра теплової енергії – температури випливає із нульового начала термодинаміки).

При використанні ерґетичного підходу особливу увагу звертають на виявлення фізичного змісту термодинамічних величин. Зокрема, екстенсивні параметри енергії (заряди) розглядаються як величини, що прямо чи опосередковано визначають кількість матеріальних носіїв певного виду енергії [6, 7], а не просто як параметри, зручні для математичного аналізу (термодинамічні функції Гіббса розглядаються, звичайно, як допоміжні математичні функції при перетвореннях Лежандра, які не наповнені певним фізичним змістом, хоча і мають розмірність енергії [8]).

Зуважимо у зв'язку з цим, що ще на зорі наукового природознавства, в період панування механічної картини світу, було сформульоване положення про те, що всі процеси в природі являють собою «природний рух матеріальних носіїв» [9], із якого випливав висновок про можливість ототожнення екстенсивних параметрів (узагальнених координат) з певним матеріальним носієм. Однак, починаючи з кінця XIX ст., у зв'язку з відомою кризою механічного світогляду та успіхами застосування термодинамічного методу (який не передбачає використання якихось матеріальних моделей явищ), інтенсивні та екстенсивні параметри почали трактуватись цілком у феноменологічному дусі, лише як зручні математичні величини, що характеризують енергію і не зв'язані з матерією. Такий підхід відповідав науково-філософській концепції енерґетизму, яку розвивали В.Оствальд [10] та його послідовники. У подальшому поглядів енерґетизму залишені наукою, але поряд із цим звунилась і сфера застосування екстенсивних параметрів енергії, які продовжували асоціюватись із енерґетизмом.

Основні закони термодинаміки (перше та друге її начала) розглядаються як загальні закони природи, що мають універсальний характер і можуть використовуватись для пояснення фізичних, хімічних, геологічних, біохімічних процесів та явищ. В традиційному ж викладі друге начало, наприклад, виглядає як закон, що стосується лише теплових машин. («неможливо створити постійно діючу теплову машину, вся діяльність якої зводилась би до виконання механічної роботи та охолодження теплового резервуару» [11], «єдиним результатом циклу не може бути від'ємний процес» [12]) і тому має досить обмежену сферу застосування. На наш погляд, його можна сформулювати, виходячи із відомого положення про зростання загальної ентропії внаслідок перебігу будь-яких природних процесів [13, 14]. Більш конкретне означення може бути таким: всі самочинні процеси відбуваються у напрямку зниження вільної енергії, при цьому її інтенсивні параметри вирівнюються і система спрямовується до найстійкішого за даних умов стану. Друге начало, представлене таким чином, може служити для передбачення можливості перебігу найширшого спектру самочинних процесів та їхньої спрямованості.

До особливостей ерґетичного підходу належить також послідовний розгляд понять і закономірностей термодинаміки у відповідності з їхнім фізичним змістом та місцем у колі інших закономірностей. Всі термодинамічні співвідношення, зв'язані з перетворенням енергії, виводяться однотипно, на основі одного універсального алгоритму [15]. Загальний вираз такого алгоритму можна одержати із загального термодинамічного співвідношення для енергії системи, і вираженої через інтенсивні  $P_i$  та екстенсивні  $x_i$  параметри [16]:

$$U = \sum P_i x_i \quad (2)$$

та фундаментального рівняння Гіббса [4]:

$$dU = \sum P_i dx_i \quad (3)$$

Оскільки енергія системи є функцією стану, тобто являє собою повний диференціал, то для нескінченно малої її зміни (зміни кількості енерґетичної дії) можна записати вираз:

$$dU = \sum P_i dx_i + \sum x_i dP_i \quad (4)$$

Порівнявши його з фундаментальним рівнянням Гіббса (3), одержимо:

$$\sum x_i dP_i = 0 \quad (5)$$

Використовуючи співвідношення (5), можна отримати вирази для описання різних станів системи, в якій відбувається квазірівноважний процес взаємного перетворення різних видів енергії. Здебільшого, обмежуються розглядом взаємодії двох форм руху (коли система має два ступені свободи). Тоді [15]:

$$x_1 dP_1 + x_2 dP_2 = 0 \text{ або } x_1/x_2 = -dP_2/dP_1 \quad (6)$$

Введення в термодинамічну систему заряду (носія енергії певного виду) викликає зміну її потенціалів (величин, що визначають питому роботоздатність відповідних носіїв руху і своєрідною рушійною силою процесу). При цьому «свій» потенціал (той, що належить тій же формі руху, що і внесений заряд) зростає, а потенціали інших видів енергії – зникають. Відбувається взаємоперетворення енергії різного роду: зростання одного виду енергії супроводжується у квазістатичному процесі еквівалентним зниженням іншого. При цьому змінюються («перетворюються») тільки інтенсивні параметри (потенціали), екстенсивні ж (носії руху) залишаються незмінними.

Наведемо кілька прикладів використання зазначеного алгоритму.

1. Знайдемо зв'язок між термодинамічними параметрами при адсорбції речовини на межі поділу фаз [15]. Внаслідок введення  $n$  моль речовини в гетерогенну систему зростає хімічний потенціал  $\mu$  («свій» потенціал) і зменшується інтенсивний параметр поверхневої енергії  $\sigma$  («чужий» потенціал). Відбувається, таким чином, перетворення поверхневої енергії в хімічну. При цьому у відповідності з (6):  $nd\mu = -s d\sigma$ , де  $s$  – площа поверхні. Оскільки величина хімічного потенціалу безпосередньо не вимірюється, її намагаються виразити через вимірювані величини. Враховуючи, що  $\mu = \mu_0 + RT \ln a$  ( $\mu_0$  – стандартний хімічний потенціал,  $a$  – активність речовини), можна записати:

$$d\mu = RT \ln a = RT \cdot \frac{da}{a} \quad \text{і} \quad \frac{n}{s} = - \frac{ad\sigma}{RT da}$$

Позначивши відношення  $n/s$  (величину адсорбції) через  $\Gamma$  і замінивши активність  $a$  концентрацією  $C$  (це допустимо для достатньо розбавлених розчинів), одержимо відоме рівняння адсорбції Гіббса, яке встановлює зв'язок між величиною адсорбції, поверхневим натягом і концентрацією:

$$\Gamma = - \frac{C}{RT} \cdot \frac{d\sigma}{dC}$$

2. Виведемо рівняння електрокапілярності Ліппмана, яке виражає взаємозв'язок електричних та поверхневих явищ. Згідно з (6):

$$qd\phi = -s d\sigma \quad \text{або} \quad \frac{q}{s} = - \frac{d\sigma}{d\phi}$$

В разі утворення подвійного електричного шару, тобто появи електричних зарядів на міжфазовій поверхні, зростає електростатична енергія (збільшується  $\Phi$ ), але при цьому знижується поверхнева енергія (зменшення  $\sigma$ ). Позначивши поверхневу густину заряду  $q/s$  як запишемо  $q_s$  рівняння Ліппмана у звичному вигляді:

$$q_s = - \frac{d\sigma}{d\phi}$$

3. Виразимо залежність хімічного потенціалу речовини від тиску її пари. Запишемо алгоритмічне рівняння для механохімічної системи, врахувавши, що вираз для об'ємної поверхні записують із знаком мінус:

$$nd\mu = V dP$$

Виразивши об'єм  $V$  через тиск  $P$  та температуру (вважатимемо пару ідеальним газом, а кількість речовини газу  $n = 1$  моль), одержимо:

$$d\mu = RT \cdot \frac{dP}{P} = RT d \ln P$$

Проінтегруємо цей вираз при  $T = \text{const}$ :

$$\int_{\mu_0}^{\mu} d\mu = \int_{P^0}^P RT d \ln P, \quad \mu = \mu_0 + RT \ln \left( \frac{P}{P^0} \right)$$

Вважатимемо, що  $P^0 = 1$ , тоді  $\mu = \mu_0 + RT \ln P$ , де  $\mu_0$  – стандартний хімічний потенціал.

4. Встановимо залежність перенапруги утворення нової фази при електрокристалізації від перетворення за адатомами. Розглянемо систему, що має хімічний та електричний ступені вільності:

$$nd\mu = -qd\phi$$

Врахуємо, що  $q = nZF$ , а  $\mu = \mu_0 + RT \ln C$  і  $d\mu = RT d \ln C$ :

$$RT d \ln C = -ZF d\phi$$

Проінтегруємо одержаний вираз:

$$RT \cdot \int_{C_0}^C d \ln C = -ZF \int_{\phi_0}^{\phi} d\phi, \quad RT \ln \left( \frac{C}{C_0} \right) = -ZF(\phi - \phi_0)$$

Врахувавши, що зміщення потенціалу  $\phi$  перенапругою кристалізації  $\eta_k$  при утворенні нової фази, одержимо рівняння Фольмера:

$$\eta_k = - \frac{RT}{ZF} \cdot \ln \frac{C}{C_0}$$

в якому  $C$  – концентрація адатомів на поверхні, а  $C_0$  – її значення при рівноважному потенціалі.

Використання зазначеного алгоритму дозволяє отримувати майже всі відомі термодинамічні рівняння, що застосовуються при розгляді фізико-хімічних перетворень (Гіббса-Дюгема, Генрі, Нернста, Клапейрона, Клаузіуса-Клапейрона, Томсона, Шредера, ізобари Вант-Гоффа, барометричну формулу Лапласа, рівняння для осмотичного тиску, кріо- та ебулоскопічного ефектів тощо).

**Висновки.** Отже, метод узагальнених робіт має ряд методичних та методологічних переваг. Використовуючи його, основні термодинамічні співвідношення одержують більш простим і коротким шляхом. Крім того, такий підхід сприяє, на наш погляд, кращому розумінню змісту основних термодинамічних величин і дозволяє продемонструвати універсальний характер законів термодинаміки, єдність природи та її цілісність.

#### Література

1. Исаев С.И. Курс химической термодинамики. – М.: Высш. шк., 1986. – 272 с.
2. Гухман А.А. Об основах термодинамики. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 384 с.
3. Леонова В.Ф. Термодинамика. – М.: Высш. шк., 1968. – 160 с.
4. Гиббс Дж.В. Термодинамика. Статистическая физика («Классики науки»). – М.: Наука, 1982. – 584 с.
5. Гуттенгейм Э.А. Современная термодинамика, изложенная по методу Гиббса. – Л.-М.: Госхимиздат, 1941. – 188 с.
6. Галушко В.П. О сущности экстенсивных и интенсивных величин и применении их в термодинамике // Термодинамика необратимых процессов и ее применение. Матер. I Всесоюз. конф. – Черновцы, 1972. – С.41-42.
7. Коваленко В.С. Энергетический подход к рассмотрению материала физико-химических дисциплин // Вісник Дніпроп. ун-ту. Хімія, вип. 4. – 2000. – С. 26-30.
8. Кричевский И.Р. Понятия и основы термодинамики. – М.: Химия, 1970. – 440 с.
9. Новик И.Б., Турсунов А. Физический монизм и синтез знания // Философские основания естественных наук. – М.: Наука, 1976. – С. 177-207.
10. Оствальд В. Философия природы. – СПб.: Брокгауз-Эфрон, 1903. – 326 с.
11. Путилов К.А. Курс физики, т. 1. – М.: Физматгиз, 1962. – 560 с.
12. Курс физической химии / под ред. Я.И. Герасимова. – М.: Химия, 1970. – 592 с.
13. Планк Макс. Избранные труды («Классики науки»). – М.: Наука, 1975. – 788 с.
14. Планк М. Термодинамика. – Л.-М.: Госиздат, 1925. – 312с.
15. Физическая и коллоидная химия / Д.П. Добычин, Л.И. Каданер, В.И. Серпинский и др. – М.: Высш.шк., 1986. – 463 с.
16. Мюнстер А. Химическая термодинамика. – М.: Мир, 1971. – 296 с.

17. Коваленко В.С., Болотин А.И. Использование эргетического подхода в курсе коллоидной химии // Вісник Дніпроп. ун-ту. Хімія, вип. 4. – 2000. – с. 31-34.
18. Вейник А.И. Термодинамика. – Минск: Вышш.шк., 1968. – 464 с.
19. Вейник А.И. Термодинамическая пара. – Минск: Наука и техн., 1973. – 384 с.
20. Полторак О. Термодинамика в физической химии. – М.: Вышш.шк., 1991. – 319 с.

КОВАЛЕНКО В.С., БЕЛАЯ А.С.  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ОБОБЩЕННЫХ РАБОТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Рассмотрены возможности использования метода обобщенных работ в преподавании дисциплин физико-химического направления, приведены примеры вывода термодинамических уравнений с использованием универсального алгоритма. Показаны методические преимущества метода.

**Ключевые слова:** обобщенная работа, интенсивные параметры, экстенсивные параметры, термодинамический метод

KOVALENKO V.S., BILA A.S.  
**USING THE METHOD OF GENERALIZED WORK FOR STUDYING PHYSICAL AND  
 CHEMICAL SCIENCES**

The possibility of using the method of generalized for description of the present work in disciplines physical and chemical direction, are examples of output thermodynamic equations with using a universal algorithm. It shows the advantages of this approach.

**Keywords:** generalized work, intensive parameters, extensive parameters, thermodynamic method.

УДК 597/599:371.38

МАРИСОВА І.В., КУЗЬМЕНКО Л.П.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,  
 вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин, Україна

**ЗНАЧЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ПОЛЬОВОЇ ПРАКТИКИ З ЗООЛОГІЇ ХРЕБТНИХ  
 У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ**

Невід'ємним компонентом професійної підготовки біолога, вчителя біології є навчально-польова практика з зоології хребтних. Саме на практиці студенти вчаться визначати та розпізнавати тварин у природі за їх зовнішнім виглядом, поведінкою, слідами діяльності тощо. У статті подано основні вимоги та правила проведення навчально-польової практики з зоології хребтних в НДУ імені Миколи Гоголя.

**Ключові слова:** навчально-польова практика, хребтні тварини, екскурсії в природу.

Сучасний вчитель біології має вільно себе почувати не тільки в аудиторії, при викладанні фактичного матеріалу, а й обов'язково так само вільно орієнтуватися у природі. Такий вчитель біології зверне увагу своїх вихованців на тих представників флори і фауни, які мешкають не тільки на шкільному подвір'ї, а й за його межами.

Саме тому, невід'ємним компонентом фахової підготовки біолога (ботаніка, зоолога, еколога) та вчителя біології є навчально-польова практика з ряду біологічних дисциплін, зокрема, з зоології хребтних. Навчально-польова практика з зоології хребтних проводиться у весняно-літній період для студентів III курсу спеціальності "географія і біологія" та II курсу спеціальностей "біологія і хімія" і "біологія і практична психологія".

Мета практики – поглиблення та закріплення у польових умовах знань із зоології хребтних, отриманих студентами з лекційного курсу та лабораторного практикуму, а також навчити студентів пізнавати, визначати тварин у природі як візуально, так і по слідах їх

діяльності, що є необхідним при вивченні еколого-біологічних особливостей тих чи інших тварин.

Для реалізації даної мети перед навчально-польовою практикою з зоології поставлені такі завдання:

- ознайомити студентів з основними еколого-фауністичними комплексами хребтних тварин району практики, зазначаючи різноманіття видів та складність існуючих у природі взаємовідносин тварин між собою та з навколишнім середовищем;
- ознайомити студентів із видовим складом хребтних основних типів біотопів, з біологічними особливостями домінуючих видів, їх значенням у природі та житті людини і показати можливі шляхи використання певних видів тварин у господарстві людини;
- звертати особливу увагу на види, що занесені до Червоної книги України, а також регіонально рідкісні види;
- виробити навички в проведенні екскурсій у природу, організації спостережень за хребтними тваринами різних систематичних категорій в їх природному середовищі;
- ознайомити студентів з основними принципами організації та ведення самостійних наукових досліджень по фауні та екології хребтних тварин;
- сприяти формуванню у студентів почуття відповідальності за діяльність людини по відношенню до природи, переконувати майбутніх фахівців біологів у необхідності глибоких знань природних взаємозв'язків при плануванні будь-якої господарської діяльності людини, а також організації охорони довкілля.

З навчальної практики з зоології хребтних студенти повинні знати:

- видовий склад, назви (українська, латинська, російська) хребтних тварин, виявлених під час навчальної практики, та їх таксономічну належність – вид, рід, родину, ряд, клас, тип;
- особливості біотопічного розподілу хребтних та їх морфо-біологічні ознаки;
- види, занесені до Червоної книги України, Червоного списку МСОП, Європейського Червоного списку, Бернської конвенції;
- методику збору і обробки зоологічного матеріалу та оформлення колекцій і правила їх зберігання.

**Вміти:**

- розпізнавати хребтних тварин у природі за зовнішнім виглядом, особливостях поведінки, голосу, руху, слідах діяльності тощо;
- збирати зоологічний матеріал (але грамотно, на науковій основі, вибірково, без розриву біоценотичних зв'язків і загальної шкоди природі), проводити його камеральну обробку та правильно виготовляти колекції;
- проводити з учнями тематичні зоологічні екскурсії в природу, зокрема для ознайомлення учнів з місцевою фауною, з мешканцями лісу, поля, болота, луки та інших біотопів (згідно шкільної програми);

Перед початком практики проводяться збори, на яких студенти знайомляться з порядком проведення практики, об'ємом завдань, вимогами до заліку, а також обов'язковий інструктаж з охорони праці, що документується і засвідчується підписом кожного студента у спеціальному журналі, який зберігається на кафедрі біології.

Особлива увага звертається на місце проведення практики з зоології хребтних. Адже, ґрунтовний вибір місця та часу проведення практики в значній мірі визначає її якість. Звичайно краще проводити практику в районах з гетерогенним ландшафтом, які стоять осторонь інтенсивної господарської діяльності людини і мають різноманітні природні екосистеми.

Саме тому, в Ніжинському університеті стало традиційним проведення навчально-польової практики маршрутно-стаціонарним методом, що дає можливість охопити якомога більше біотопів і виробити у студентів уміння порівнювати факти, аналізувати явища і виявляти причинно-наслідкові зв'язки в природі, а врешті і сформувані в майбутніх учителів аналітичне мислення.

Такими маршрутами, апробованими в часі, стали:

1. західний – від Ніжина до Карпат, перетинаючий широтні зони Полісся і Лісостепу, а також вертикальні пояси від підніжжя до Карпатського високогір'я, з основним стаціонарним у с. Кваси (Рахівський р-н, Закарпатська обл.), де розміщений біостаніонар Львівського університету, з яким налагоджена постійна творча співдружність;

2. південний – від Ніжина до херсонського Причорномор'я, перетинаючий зони Полісся, Лісостепу і Степу з основним стаціонарним пунктом у с. Мигія (Первомайський р-н, Миколаївська обл.) на території природного національного парку "Бузький Гард".

Як показує багаторічний досвід, така навчально-польова практика не тільки поглиблює і закріплює теоретичні знання, але й значно розширює загальний біологічний кругозір студентів. Одночасно ця практика закладає фактичну базу для вивчення наступних узагальнюючих навчальних дисциплін – біогеографії та еволюційного вчення. Так, студенти на власні очі різноманітність тваринного світу, пов'язану з різними екологічними умовами місць перебування конкретних видів, і тому закономірності географічного поширення організмів будуть усвідомлюватися не абстрактно, а на конкретних прикладах власних спостережень.

Крім того, на одному з проміжних стаціонарних пунктів у с. Кривче Нижнє (Борщівський р-н, Тернопільська обл.) ми виділяємо певний час на самостійну роботу для розкопок і вивчення палеозоологічного матеріалу у придністровських печерах. І коли студенти знаходять на території сучасного лісостепу кістки лемінгів або білої курішки, тобто типових північних, тундрових мешканців, вони переконуються в тому, що зміни у тваринному світі України відбуваються не тільки в просторі, але й у часі.

Важливим методичним моментом в організації є термін проведення навчально-польової практики. Час практики має співпадати з репродуктивним періодом основного числа видів місцевої фауни та місця проведення практики – в травні-червні.

При проходженні польової практики з зоології хребетних використовуються такі форми навчання: екскурсії в природу з викладачем, навчально-дослідні роботи у природі з викладачем або самостійно, бесіда, лабораторні заняття по камеральній обробці зібраного матеріалу (з викладачем та самостійно), індивідуальна та самостійна робота. Засоби навчання: комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, прилади та матеріали для проведення досліджень у природі, підручники, додаткова література.

Зміст навчально-польової практики з зоології хребетних наступний.

*Тема 1. Вступ. Мета та завдання навчальної практики. Організація, форми роботи, обладнання та спорядження.*

Вивчається фізико-географічна характеристика району проведення польових досліджень з зоології, особливості ландшафту та різноманітність біотопів у ньому, багатство видового складу хребетних тварин. Розглядається вплив антропогенних факторів на хребетних та пояснюються специфічні властивості видового складу тварин урбанізованих територій.

Пояснюються правила поведінки студентів під час екскурсій відповідно до вимог з охорони праці.

*Тема 2. Методика проведення зоологічних досліджень у природі.*

Вивчення видового складу хребетних проходить на екскурсіях та облікових маршрутах у різних біотопах шляхом візуального спостереження. При цьому звертається увага студентів на характерні ознаки, такі як характер руху (бігу, польоту), голосу. Особлива увага приділяється слідам діяльності – відбиткам ніг, погризам тощо. Можливе використання у фауністичних дослідженнях анкетних даних, отриманих від співробітників держлісгоспів, мисливствознавчих установ, заповідників про окремі види тварин.

У результаті студенти мають скласти систематичний список хребетних району практики та таблиці біотопічного розподілу тварин.

Студенти мусять проводити відносні (візуальний, по голосах птахів на спеціальних маршрутах), та абсолютні (на разових маршрутах з однією постійною смугою виявлення – трансектах) обліки хребетних тварин, а також обліки на пробних ділянках шляхом багаторазового фіксування зустрічей особин.

Бажане використання для зоологічних досліджень фото- та відеоапаратури. У процесі роботи ведеться колекціонування (без нанесення шкоди популяціям) зоологічних об'єктів (гнізд, неспілденних або загиблих яєць) для подальшого виготовлення музейних експонатів.

*Тема 3. Різноманіття хребетних у зв'язку з різноманітністю умов життя.*

Під час досліджень хребетних різних біотопів звертається увага на склад характерних видів даного біотопу, їх морфо-біологічні особливості, які виникли у процесі пристосування до життя в даному біотопі. Використовуючи (при можливості) власноручно здобутий остеологічний матеріал по викопних рештках тварин, проводиться порівняння видового складу тварин сучасних і минулих епох для конкретної території. Звертається увага студентів на значення певних видів хребетних та можливість їх подальшого використання у господарській діяльності людини.

Особлива увага приділяється питанням охорони тварин, зокрема різним формам природоохоронної діяльності, біології тих видів хребетних, що занесені до Червоної книги України, Червоного списку МСОП, Європейського Червоного списку, Бернської конвенції.

*Тема 4. Хребетні тварини урбанізованих територій (місто та його околиці).*

Процес урбанізації на сьогодні є об'єктивною реальністю. У зв'язку з високими темпами цього процесу тварини вимушені пристосовуватися до нових умов існування. З'ясовується видовий склад мешканців урботериторії, зміни екологічних та інших особливостей поведінки тварин тощо.

*Тема 5. Камеральна обробка зібраних матеріалів. Визначення, опис, етикетування та фіксація. Перевірка записів та оформлення щоденника-звіту.*

Лабораторна (камеральна) обробка зібраного матеріалу включає:

- морфо-метричну обробку зібраного матеріалу з урахуванням специфіки представників різних класів хребетних;
- визначення видової належності тварин, етикетування тварин;
- препарування та виготовлення наукових шкірок, вологих препаратів та інших колекційних матеріалів.

Пропонуємо переглянути орієнтовний тематичний план з навчально-польової практики з зоології хордових (табл. 1).

Таблиця 1.

Тема	Всього годин*	Орієнтовний тематичний план	
		Кількість годин, відведених на:	
		Індивідуальна робота	Самостійна робота
<b>Організація та проведення польових досліджень з зоології хребетних</b>			
Тема 1. Вступ. Мета та завдання навчальної практики. Організація, форми роботи, обладнання та спорядження.	12/6	2/1	10/5
Тема 2. Методика проведення зоологічних досліджень у природі.	39/21	3/1	36/20
Тема 3. Різноманіття хребетних у зв'язку з різноманітністю умов життя.	29/9	3/1	26/8
Тема 4. Хребетні тварини урбанізованих територій (місто та його околиці).	29/9	3/1	26/8
Тема 5. Камеральна обробка зібраних матеріалів. Визначення, опис, етикетування та фіксація. Перевірка записів та оформлення щоденника-звіту.	27/9	3/1	24/8
<b>Всього годин</b>	<b>136/54</b>	<b>14/5</b>	<b>122/49</b>

\* у чисельнику подана кількість годин за навчальним планом для студентів II курсу спеціальностей "біологія і хімія" і "біологія і практична психологія", у знаменнику — для студентів III курсу спеціальності "географія і біологія".

Самостійна робота студентів має важливе значення в підготовці майбутнього вчителя, адже в процесі самостійної роботи студенти закріплюють навички в зборі матеріалу, його обробці, інтерпретації на основі біологічних закономірностей, що в свою чергу сприяє розвитку самостійного мислення, без якого неможлива ефективна робота. Самостійна робота може виконуватися як окремим студентом, так і невеликими групами (2-4 чоловіки).

Приблизний перелік тем для самостійної роботи, який пропонується студентам:

1. Видовий склад наземних хребетних (окремих систематичних груп) певних біотопів районів практики.
2. Іхтіофауна водойми району практики.
3. Особливості біотопічного розташування земноводних. Вплив температури, характеру рослинності, вологості.
4. Особливості біотопічного розподілу плазунів.
5. Вплив урбанізації на структуру населення птахів.
6. Вікова та статева структура популяції земноводних, мишовидних гризунів або інших хребетних.
7. Живлення наземних хребетних:
  - а) живлення амфібій; добова, біотопічна, вікова специфіка живлення виду;
  - б) живлення певних видів птахів; добова ритміка годування пташенят;
  - в) живлення певних видів гризунів.
8. Біоценотична роль наземних хребетних:
  - а) вплив амфібій на популяції своїх жертв на основі вивчення кількісного складу об'єктів живлення;
  - б) роль гніздобудівної діяльності дятлів у розновсюдженні та чисельності птахів.
9. Поведінка хребетних тварин:
  - а) добова активність представників окремих груп хребетних;
  - б) особливості поведінки синантропних видів в умовах населених пунктів.

Запропонований перелік тем є орієнтовним, і може змінюватися в залежності від конкретних місць проведення практики. Крім того, індивідуальні теми для студентів передбачають можливість поділу на кілька підтем, кожна з яких може виконуватись окремими студентами.

За час проходження навчально-польової практики студенти знайомляться з різними формами експлуатації сільськогосподарських та лісових угідь, набувають навичок експедиційно-польового життя, орієнтації на місцевості, оволодівають технікою безпеки роботи у лісі, полі, поблизу водойми тощо.

Результати роботи під час екскурсій студенти детально фіксують у польових щоденниках. Записи, зарисовки повинні бути конкретні, чіткі, змістовні, але стислі.

Після проведення кожної екскурсії студенти опрацьовують зібраний матеріал, підводять попередні підсумки та аналізують зібраний матеріал (підраховують кількість зареєстрованих видів та особин, детально вивчають по літературних джерелах особливості біології виявлених видів, встановлюють чисельність та щільність окремих видів у різних біотопах, складають зведені таблиці за результатами обліків, морфометрії обстежених тварин тощо) і переносять у індивідуальний щоденник-звіт, який регулярно перевіряється керівником практики.

Шляхом поточного контролю проводиться індивідуальне опитування студентів. Підсумковою формою контролю є залік. За кредитно-модульною системою навчання кожен вид діяльності з будь-якої дисципліни оцінюється певною кількістю балів, не є виключенням і навчально-польова практика з зоології хребетних. Оформлення індивідуального щоденника-звіту, згідно відповідних вимог.

На сьогодні, обов'язковою складовою заліку є самостійне проведення студентом однієї екскурсії, за обраним ним маршрутом. Це дає можливість студенту продемонструвати знання та навички, отримані та набуті під час проходження навчально-польової практики.

Знання особливостей біології та поведінки хребетних тварин, зафіксованих під час навчально-польової практики обов'язково оцінюється. Оцінюються також знання студентом латинських назв тварин району практики та виконання самостійної роботи (табл. 2).

Таблиця 2.

Розподіл балів, що присвоюються студентам	
Види роботи	Бали
1. Оформлення індивідуального щоденника-звіту	30
2. Екскурсія, самостійно проведена студентом	30
3. Знання біології тих видів хребетних, які зустрічались під час практики	20
4. Знання латинської термінології стосовно видів хребетних тварин, що вивчалися під час практики	10
5. Виконання самостійної роботи	10

Навчально-польова практика з зоології хребетних займає важливе місце у системі професійної підготовки студентів природничо-географічного факультету, майбутніх вчителів біології та географії. Тільки навчально-польова практика прищеплює студентам навички організації та проведення у природі самостійних наукових досліджень, екскурсій, збору, зберігання та оформлення зоологічних матеріалів.

МАРИСОВА І.В., КУЗЬМЕНКО Л.П.

#### ЗНАЧЕННЯ УЧЕБНО-ПОЛЕВОЇ ПРАКТИКИ С ЗООЛОГІИ ПОЗВОНОЧНЫХ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Неотъемлемым компонентом профессиональной подготовки биолога, учителя биологии является учебно-полевая практика по зоологии позвоночных. Именно на практике студенты учатся определять и распознавать животных в природе по их внешнему облику, поведению, следам деятельности и т.д. в статье представлены основные требования и правила проведения учебно-полевой практики по зоологии позвоночных в НГУ имени Николая Гоголя.

**Ключевые слова:** учебно-полевая практика, позвоночные животные, экскурсии в природу.

MARISOVA I.V., KUZMENKO L.P.

#### IMPORTANCE OF TRAINING-FIELD PRACTICE IN VERTEBRATE ZOOLOGY IN THE TRAINING BIOLOGY TEACHER

Integral component of biologist's training, biology teacher is educational and field practice of vertebrate zoology. That is, in practice, students learn to define and identify animals in the nature of their appearance, behavior, traces of their activities. The article contains the basic requirements and rules for educational and field practice of vertebrate zoology at NDU named Nikolai Gogol.

**Key words:** educational and field practice, vertebrate animals, excursions in the nature

### РОЛЬ НАРОДНЫХ ЗАГАДОК В ФОРМИРОВАНИИ У ШКОЛЬНИКОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ КАРТИНЕ МИРА ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ГЕОГРАФИЯ КУЛЬТУРЫ»

В статье представлены подходы разных авторов к загадке как жанру народного творчества, прослеживается история их изучения украинскими исследователями, показана роль загадок в учебно-воспитательном процессе. Автором предлагаются рекомендации по использованию народных загадок при изучении школьного курса «География культуры».

**Ключевые слова:** загадка, фольклор, география культуры, методика преподавания, этнокультурная картина мира.

**Актуальность.** Фольклор – неотъемлемая составная часть национальной духовной культуры, которая в концентрированном виде одновременно передает народную философию, этику и эстетику, создавая неповторимый национальный образ мира.

Фольклором называют сказки, былины, песни, пословицы, загадки и другие виды устного народного творчества. Слово «фольклор» (folk lore) в переводе с английского (folk lore) значит «народная мудрость, народное знание». Особенностью фольклора является его ярко выраженная региональная принадлежность и историческая конкретность. Фольклор как исторически-конкретная форма народной культуры не остается неизменным, а развивается вместе с народом, вбирая в себя все ценное, что существовало ранее, и отображая новые социальные изменения. Поэтому фольклор всегда самобытен и современен.

Лучшие фольклорные произведения входят в «золотой фонд» современной культуры, занимают заметное место в содержании образования и воспитания. Фольклор разных стран и народов обнаруживает историко-культурную, генетическую, типологическую схожесть. Она возникает, в частности, как результат их длительных экономических, политических и культурных связей и имеет формы творческого сотрудничества народов, обмена художественным опытом, взаимовлияний и заимствований.

**Анализ актуальных исследований.** Существует большой опыт исследования фольклора как художественного, филологического, культурологического явления, связанный с именами В.Белинского, В.Даля, М.Добролюбова, Ф.Буслаева, О.Веселовского, О.Потебни, В.Виноградова, В.Жирмунского, Е.Мелетинского, В.Проппа и другие. В зарубежной науке значительный вклад в разработку вопроса сделали В. и Я.Гримм, А.Л.Кребер, Л.Леви-Брюль, А.Ленг, Дж.Фрезер. Интересные наблюдения над фольклором оставили деятели культуры разных стран: Н.Гоголь, М.Горький, Е.Т.А.Гофман, Л.Керролл, Дж.Родари, Дж.Ч.Харрис.

Внимание к фольклору, древним пластам культуры, традиции в целом, как к неисчерпаемому источнику воспитания и развития человека, проявляется в последние годы особенно активно в педагогической среде. Это связано с функциональными особенностями жанров фольклора, с глубокой духовностью и мудростью народного творчества, с непрерывностью процесса передачи национальной культуры из поколения в поколение. Проблеме соотношения педагогики и фольклора посвящены труды прославленных педагогов и психологов: Ю. П. Азарова, Г. Г. Ананьева, Г. М. Андреева, Б. Т. Лихачева, И. С. Кона, В. А. Сухомлинского, К. Д. Ушинского. Вопросы содержания географического образования и методики обучения географии поднимались в работах Ю.К. Бабанского, И.И. Бариновой, А.Е. Бибик, И.В. Душиной, В.П. Дронова, В.П. Максаковского, И.С. Матрусова, В.В. Николиной, Л.М. Панчешниковой, Г.А. Понуровой, М.Н. Скаткина.

**Постановка проблемы.** Гуманистический и культурологический потенциал географии возрастает при непосредственном изучении на уроках разнообразия жизни и деятельности

людей в пространстве, роли человека и человечества в географической среде, вклада людей в развитие мировой цивилизации. Вместе с тем учащиеся всегда проявляли интерес к людям, живущим в разных уголках земного шара, их культуре и традициям. Таким образом, сегодня этнокультурные аспекты постепенно становятся неотъемлемой частью географического образования, отражающего территориальные аспекты развития культуры и связь этого процесса с географической средой. Вместе с тем, в практике преподавания географии сложились противоречия между заложенным в содержании географического образования культурологическим потенциалом и его недостаточной реализацией в процессе преподавания географических дисциплин. Одним из возможных вариантов разрешения данной проблемы – более широкое внедрение в практику географического образования элементов народного творчества, фольклора.

**Основной материал.** Устное народное творчество: загадки, приметы, поговорки, обряды и обычаи – неотъемлемая часть культуры любого народа. Для воспитания всесторонне развитой личности необходимо знакомить учащихся с особенностями и спецификой разных народов с их национальной культурой. Особенно ценно использование в учебном процессе загадок, т.к. с их помощью совокупность сведений о природе, человеческом обществе приобретает ребенку в процессе активной мыслительной деятельности.

Загадки – одно из художественных проявлений устной народной поэзии. Фольклористы определяют загадку как «иносказательное изображение предметов или явлений действительности, которое предлагается отгадать». Еще Аристотель заметил, что загадка «говоря о действительно существующем, соединяет вместе с тем совершенно невозможное».

В.И. Даль писал, что загадка – это «иносказание или намеки, окольная речь, обиняк, краткое иносказательное описание предмета, предлагаемое для разгадки». [6, с.74]

По мнению В. П. Аникина и Дж. Дж. Фрэйзера, загадка являла собой нетрадиционный способ общения, а именно, тайную условную речь, что отразило процесс накопления опыта предыдущих поколений, условий жизни народа, его культуру, историю и географию страны [1, с. 104]. В определении загадки, сформулированном В. П. Аникиным, загадка являет собой «поэтическое замысловатое описание какого-либо предмета или явления, сделанное с целью испытать сообразительность человека, равно как и с целью раскрыть ему глаза на поэтическую красоту и богатство предметно-вещественного мира» [1, с. 105].

По мнению Ю.М.Соколова, «загадка может быть определена, как замысловатый вопрос». А.П.Квятковский утверждал: «Загадка - замысловатое политическое выражение, в котором признаки отгадываемого предмета даны в зашифрованном, уводящем в сторону виде. Загадка является своеобразной формой отстранения и строится обычно на принципе замедленной формы, каламбурного алогизма». [5, с. 13]. П.Г. Богатырев, Н.И. Кравцов, С.Г. Лазутин, А.П. Квятковский, В.В. Митрофанова определяют загадку как «построенное в виде иносказания небольшое фольклорное произведение, содержащее замысловатый вопрос, на который необходимо дать исчерпывающий ответ» [7, с. 83]. Нацеленными не на проверку, а на стимулирование умственной деятельности реципиента загадки рассматривала Мария Гимбутас (Marija Gimbutas), американский археолог и культуролог литовского происхождения.

Одна из теорий о происхождении загадок как жанра фольклора не без оснований указывает как на источник возникновения языка в древнем обществе, когда существовали некоторые запреты и опасения на названия определенных людей, существ, явлений и т.п. В обществах всех народов и времен образное вещание, «проповедь загадками» считалась признаком мудрости. Так, у древних греков предсказания и высказывания оракулов часто делались в форме загадок, нередко предусматривали несколько возможных трактовок ответов. Образование и философские школы также нередко применяли загадки для оформления своих идей. Очень рано к загадке обратились европейские мыслители и художники профессиональной литературы. Отдельные загадки находим в литературе Средневековья - в Киевской Руси в творчестве Даниила Заточника; у философов Киевской школы эпохи Возрождения (Ипатий Потий, Станислав Ориховский, Иван Калимон и т.п.). Особую популярность они приобрели в XVII - XVIII вв., когда литературные загадки творили Буало, Руссо и др. Новая волна интереса загадками была связана с одной стороны с

развитием романтизма в литературе, особенно в Германии (Брентано, Гауф т.п.), а с другой - о совмещенным с романтизмом обращением к национальным корням, началом сбора, фиксации и публикации образцов народного творчества. [3, с.5]

Загадки начали записывать вместе с пословицами еще в конце XVII века, но систематическое собрание их началось только с 30-х годов XIX века. Наиболее известными собирателями загадок были Д.Н.Саловников(1847-1883), М.А.Рыбников(1885-1942), К.П.Герд.

Сбор и издание украинских народных загадок началось в первой половине XIX века: Г. Илькевич «Галицкие поговорки и загадки» (Вена, 1841), А. Семановский «Малороссийские и галицкие загадки»; М. Номис «Украинские поговорки, пословицы и так далее» (1864), П. Чубинский «Груды этнографическо-статистической экспедиции ...» (1877) и др. Иван Франко - автор первого, к сожалению, незаконченного исследования об украинских загадках «Останки первобытного мировоззрения в русских и польских загадках народных» («Заря», 1884). [2, с.8]

Загадка – жанр народного творчества, который относится к малым фольклорным формам. Она обычно состоит из двух частей: загадки (вопроса) и отгадки (ответа), которые между собой связаны. Тематика их разнообразна, тесно связана с бытовой и хозяйственной деятельностью людей, миром природы. Бывают загадки-иносказания, загадки-описания, загадки-вопросы, загадки-задачи. [8, с.37]

Загадки, как и пословицы, сказки, былины создавались в веках, переходя из поколения в поколение, из одной местности в другую, чаще всего, теряя областные и личные приметы. Загадки играют немалую роль в накоплении и передаче коллективного опыта из поколения в поколение. Сквозь призму загадки можно проникнуть в образ мышления нации, а также взглянуть на мир глазами носителей этой культуры. Загадки представляют собой своеобразный способ отражения национальной картины мира, раскрывая перед нами логику, мышление, мировосприятие и мироощущение того или иного этноса.

О большом познавательном и воспитательном значении загадок писал К. Д. Ушинский в своих методических рекомендациях к “Родному слову”: “Загадки я помещал не с той целью, чтобы ребенок отгадал загадку, хоть это может часто случиться, потому что большинство загадок – простые, а для того, чтобы дать разуму ребенка полезное упражнение: приспособить отгадку, сказанную, возможно учителем, к загадке и дать повод к интересной и полезной классной беседе, которая закрепится в уме ребенка именно потому, что живописная и интересная для нее загадка заложит крепко в ее памяти, присоединяя к себе и все объяснения, к ней привязанные. Одним словом, я смотрел на загадки, как на живописное описание предмета”. [4, с.56]

Народная загадка может стать учебным вопросом, пусть заключённым в необычную для урока географии форму, познавательная сторона которого заключается в проверке умения определить главные отличительные признаки географических предметов и явлений.

Загадки нацеливают мышление школьника, как на анализ, так и на синтез, что причает детей не упускать из виду целое при рассмотрении его частей. Загадки развивают наблюдательность ребенка, а учителю без каких-либо специальных тестов или анкет выявить степень наблюдательности, сообразительности, умственного развития, и так же уровень творческого мышления ученика.

Загадки – лаконичное специально завуалированное определение какого-то явления или предмета, поданное в аллегорической форме. В загадках с особенной силой проявились меткость наблюдений над явлениями природы, умения народа, обобщать увиденное, образное мышление, яркость и выразительность поэтического языка. В сжатой, но образной форме загадки отражают самые разнообразные события и явления. Им свойственны таинственность, они интригуют, и это отвечает психологическим особенностям ребенка.

Ценность загадок состоит в их образности, художественности и поэтичности. Яркие, конкретные, красочные художественные образы загадок помогают по-новому взглянуть на окружающий мир, развивают поэтический взгляд на действительность, способность анализировать ее и следовательно, логически мыслить. Загадки по своему содержанию отражают историю становления и развития народных культур. В этом и состоит их особая ценность. Они формируют первые представления о единстве мира и его закономерностях.

Загадки способствуют развитию памяти ребенка, его образного и логического мышления, умственных реакций. Загадка учит ребенка сравнивать признаки различных предметов, находить общее в них и тем самым формирует у него умение классифицировать предметы, отбрасывать не существенные признаки. Другими словами, с помощью загадки формируются основы творческого мышления.

В загадках речь идет о конкретном, видимом мире явления и вещей, окружающих человека. И в отгадках видим конкретные примеры, явления. Будучи по конструкции выражением, основанным на сравнении, загадка способствует развитию образного видения природы. Она учит видеть и осмысливать действительность в ее многообразных связях и ассоциациях. А еще загадка помогает увидеть красоту окружающего мира: подчеркивая ту или иную особенность предмета, явления, она заставляет более внимательно взглянуть на него, увидеть красивое в этом предмете или явлении.

За школьной географией традиционно признавалась функция становления мировоззрения учащихся. Именно формирование этнографических знаний способствует реализации этой функции, основной образовательной цели современной географии. Только география как наука гуманитарного и естественного циклов раскрывает не только особенности материальной и духовной культуры народов мира, но и показывает их в неразрывной связи с природной и социальной средой. Культурологический подход - универсальная методологическая основа географического образования, позволяющая раскрыть социально-географические процессы и явления как феномены культуры. В рамках географического образования на основе культурологического подхода происходит формирование географической культуры личности.

Изучению культуры в территориальном аспекте посвящен курс «География культуры». Он преподается учащимся старших классов с профильным обучением. Основная цель курса – познакомить школьников с особенностями культуры разных географических регионов земного шара. Значительное внимание в программе дисциплины уделяется традиционному хозяйству и материальной культуре, в том числе ремеслам, жилищам, одежде, кулинарии. При изучении национальных особенностей элементов материальной культуры, на наш взгляд целесообразно использовать народные загадки. Таким образом, дополнительно вводятся сведения из области духовной культуры народа, что в целом усиливает целостное восприятие учащимися культурной картины мира.

Например, при изучении темы «Традиционное жилище» можно задавать такие загадки:

1. ненецкая - Китовые ребра блестят тёплым блеском. (Шесты чума);
2. коми - Парень с девушкой все время смотрят друг на друга, а подойти друг к другу не могут. (Пол и потолок); В снях ходит да в избу не заходит. (Дверь)
3. русская - Летели три воробья: «Тебя сколь кормят?» — «Меня сutki на сutki». — «Меня с недели на неделю». «А меня с голу на гол». (Печь, баня, овин). [9, с.97-105]

В теме «Национальный костюм»:

1. эвенкийская - По всей тундре со мною похаживают (Унты);
2. ненецкая - По одному отверстию войдёт, по трем местам выйдет (Человек в малице), Пять остоков в одном чуме живут. (Рукавицы);
3. армянская - Пока был жив, ходил на ногах, а подох - оказался на голове. (Папаха);
4. долганская - Белый дом с тремя дверями есть, говорят (Штаны);
5. русская - Пять чуланов, одна дверь. (Перчатка);
6. коми - Вот-вот капнет, вот-вот капнет, но никогда не капает. (Серьги). [10, с.15-20]

В теме «Традиционная кулинария»:

1. армянская - Сверху - листья, Снизу - листья, В середине - рис и мясо. (Долма), Чёрный козлёнок, деревянный хвостик. (Изюм);
2. турецкая - Выросли два брата вместе  
Сгорели снизу и сверху  
Побиты оказались они оба  
Встали и выбросились в воду  
Основа оказалась водой (Кофе);

3. татарская - На бочок — шлеп, на другой — шлеп, копьём под цепилы, кошмой покрыли. ( Печь олады);
4. коми - Берег железный, вода дорогая, а рыба без костей (сдобный пирог на сковородке), С огненным сердцем, с водяным животом в медном платье. ( Самовар);
5. ненецкая - Внизу молния сверкает, сверху люди шумят. (Кипящий котёл под костром), Голова костяная, хвост железный. ( Нож);
6. корейская - К спине пуп приделан — что это такое? (Крышка кастрюли);
7. казахская - На вид кажется желтым, в середине много огня и воды, четыре ноги, как у верблюда, и два уха, как у свиньи. (Самовар);
8. русская - Дедушка смеется, на нем шубонька трясется. (Кисель). [11]

Использование малых форм фольклора на занятиях оказывается эффективным, если придерживаться определенных методических требований, а именно, загадка должна:

- быть связана с конкретными вопросами курса,
- отражать основной, а не второстепенный или дополнительный материал,
- иметь художественные достоинства: яркость и убедительность образов, выразительность,
- способствовать положительной мотивации к изучению.

**Вывод.** Таким образом, можно считать загадку – необычным по форме учебным вопросом, который помогает реализовывать культурологический подход географии, рисует этнокультурную картину мира ярким самобытным языком. Умственное воспитание детей средствами малых жанров фольклора - процесс сложный и многогранный, требующий адекватного отражения в научных трудах и практических рекомендациях. Данная статья - лишь попытка охарактеризовать с теоретической точки зрения существующую проблему и подкрепить ее практическими рекомендациями.

#### Литература

1. Аникин В.П. К мудрости ступенька. О русских песнях, сказках, пословицах, загадках, народном языке: очерки; рис. А. Бисти / В. П. Бисти. — М.: Дет. лит., 1988. — 176 с.
2. Говоркова О.Н. Русская народная загадка (история собирания и изучения): дис. ... канд. филол. наук / О.Н. Говоркова. — Москва, 2004. — 162 л.
3. Загадки русского народа: сб. загадок, вопросов, притч и задач / сост. Д. Садовников; вступ. ст. и примеч. В. Аникина. — М.: ТЕРРА, 1996. — 335 с.
4. Илларионова Ю. Г. Учите детей отгадывать загадки / Ю. Г. Илларионова. — М.: Просвещение, 1985. — 160 с.
5. Квятковский А. Поэтический словарь / А. Квятковский. — М.: Сов. энцикл., 1966. — 375 с.
6. Кравцов Н.И. Русское устное народное творчество: учеб. для фил. спец. ун-тов. — 2-е изд. / Н. И. Кравцов, С. Г. Лазутин. — М.: Высш. шк., 1983. — 448 с.
7. Лазутин С.Г. Поэтика русского фольклора: учеб. пособие для филол. фак. ун-тов и пед. ин-тов по спец. «Рус. яз. и лит-ра». — 2-е изд. / С. Г. Лазутин. — М.: Высш. шк., 1989. — 208 с.
8. Сендерович С.Я. Морфология загадки / С. Я. Сендерович. — М.: Школа «Языки славянской культуры», 2008. — 208 с.
9. 1000 загадок /Сост. Н.В.Елкина, Т.И.Тарабарина. — Ярославль: Академия развития, 2000. — 224 с.
10. 1000 загадок /Сост. Н.И.Ильина. — СПб.: Нева, М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2001. - 272 с.
11. Сборник загадок Составитель Игорь Рябов : [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://zagadki35.narod.ru/>

BUGRIY H.V.

#### ROLE OF NATIONAL RIDDLES IN FORMATION AT SCHOOLBOYS OF REPRESENTATIONS ABOUT THE ETHNOCULTURAL PICTURE OF THE WORLD AT COURSE STUDYING «GEOGRAPHY AT SCHOOL»

In article approaches of different authors to a riddle as are presented a genre of national creativity, the history of their studying is traced by the Ukrainian researchers, the role of riddles in teaching and

educational process is shown. The author offers recommendations about use of national riddles at studying of a school course «Culture Geography».

**Keywords:** a riddle, folklore, culture geography, a teaching technique, an ethnocultural picture of the world.

УДК 371.32:57

СЛІПАК С.М.

Ніжинський обласний педагогічний ліцей Чернігівської обласної ради

#### ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Поняття компетентності визначається багатьма чинниками, оскільки саме компетентність є тим індикатором, що дозволяє визначити готовність випускника загальноосвітнього закладу до життя, його подальшого особистого розвитку й до активної участі в житті суспільства. Для набуття учнями здоров'язберігаючої компетентності потрібен сучасний здоров'язберігаючий, здоров'яформуючий, здоров'язміцнюючий урок, спрямований на формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя, навчати культури здоров'я на засадах розвитку життєвих навичок.

**Ключові слова.** Компетентності, здоров'я, навчання, учні, урок, технології, успіх.

Освіта ХХІ століття – це освіта для людини. Завданням сучасної школи є виховання компетентної особистості, яка володіє не лише знаннями, високими моральними якостями і є професіоналом, а й уміє діяти адекватно у відповідних ситуаціях, застосовуючи знання й беручи на себе відповідальність за свою діяльність.

Основний результат роботи школи — це її випускники. Так виконуються освітні цілі сучасного навчального закладу.

Суспільству потрібна ініціативна, творча, освічена та активна особистість, яка здатна до саморозвитку, є самодостатньою, має бажання та спроможність реалізувати себе творчо, впливати позитивно і креативно на розвиток соціуму, відновлювати духовність, збагачувати потенціал країни.

На сучасному етапі людина, її життя і здоров'я визначаються як найвищі людські цінності, бо саме вони є показником цивілізованості суспільства, головним критерієм ефективності діяльності всіх його сфер. За сучасними науковими підходами структурними складовими здоров'я визначено:

- фізичне здоров'я, що розглядається як стан функціональних органів і систем організму;
- психічне здоров'я – стан психічної сфери людини, який характеризується загальним душевним комфортом, забезпечує адекватну регуляцію поведінки й обумовлений потребами біологічного і соціального характеру;
- соціальне здоров'я – система цінностей, настанов і мотивів поведінки в соціальному середовищі.

Проблема збереження здоров'я учнів була й залишається актуальною. На сьогодні все менше залишається дітей, які навчаються і закінчують школу здоровими (90% мають одне хронічне захворювання, 20% – два хронічні захворювання). Тому важливою складовою навчально-виховного процесу в школі є формування в учнів здоров'язберігаючої компетентності, яка пов'язана з готовністю вести здоровий спосіб життя у фізичній, соціальній, психологічній та духовній сферах.

Навчання – це цілеспрямований процес (систематичний та організований) формування й розвитку в учнів якостей, необхідних для виконання навчальної діяльності. Навчання, за умов здоров'язберігаючої педагогіки, містить у собі передачу знань, умінь і навичок, які сприяють формуванню уяви про здоров'язбереження, що допоможе надалі учням берегти як своє власне здоров'я, так і здоров'я оточуючих.



Освіта, компетентність і здоровий спосіб життя в XXI ст. повинні домінувати серед важливих факторів створення безпечного життя кожної людини. Вчителю в школі належить виконувати соціальну функцію щодо передачі знань і вмінь здоров'язбереження, тому формування здоров'язберігаючої компетентності учнів є необхідним та обов'язковим компонентом освіти.

Проте проблема формування здоров'язберігаючої компетентності залишається невирішеною. Основними причинами цього є:

- відсутність загальновізаного розуміння вчителем проблеми здоров'язберігаючої компетентності як комплексного феномену, який має великий потенціал для покращення рівня здоров'я учасників навчально-виховного процесу;
- відсутність змістового й методико-технологічного аспекту формування основ здоров'язберігаючої компетентності вчителя-предметника;
- проблема з освоєнням навичок здорового способу життя у шкільному середовищі.

Соціально-оздоровча функція освіти актуалізує проблему формування здоров'язберігаючої компетентності учнів.

Поняття компетентності визначається багатьма чинниками, оскільки саме компетентність, на думку багатьох міжнародних експертів, є тим індикатором, що дозволяє визначити готовність випускника до життя, його подальшого особистого розвитку й до активної участі в житті суспільства. Для набуття учнями здоров'язберігаючої компетентності потрібне здоров'язберігаюче шкільне середовище.

Середовище школи – це сукупність умов і впливів, які оточують учня, це простір і умова повноцінного життя всього шкільного колективу. У педагогічному сенсі середовище – це життєвий простір учня, який активно чи пасивно впливає на його свідомість, почуття, вчинки, ставлення. Таке здоров'язберігаюче освітнє середовище формує в учнів позитивну мотивацію до здорового способу життя, забезпечує формування та розвиток навичок збереження та зміцнення здоров'я.

Створення здорового середовища має велике значення для цілісного розвитку особистості, оскільки організація навчально-виховного процесу в таких умовах дозволяє учням реалізувати свої здібності в різних сферах діяльності.

Окрім того, вкрай важливо під час створення здоров'язберігаючого освітнього середовища для учасників навчально-виховного процесу виконання таких компетенцій:

Інформаційна компетенція включає в себе:

- уміння самостійного пошуку, відбору інформації з використанням в якості джерела знань різних друкованих та електронних документів, інформаційних технологій;
- володіння методами аналітико-синтетичної обробки інформації та самостійного вивчення навчального матеріалу (складання плану, рецензії, конспекту, тез, реферату, підготовка доповіді тощо).

Комунікативна компетенція включає вміння брати участь в дискусії, доводити свою точку зору, будувати розповідь про об'єкти та явища природи, уміння слухати інших та порушувати питання.

Організаційна компетенція передбачає вміння планувати свою роботу, працювати на майбутні досягнення.

Аналіз найновіших досліджень та публікацій показав, що у створенні здоров'язберігаючого освітнього середовища для учасників навчально-виховного процесу, формуванні навичок здорового способу життя важлива і основна роль відводиться учителю.

Стає очевидною потреба зміни ставлення до здоров'я дитини в системі освіти. Сьогодні урок як основна форма організації навчально-виховного процесу вже не вважається сучасним, хоча б він і відрізнявся всім різноманіттям найсучасніших засобів та педагогічних прийомів, якщо на цьому уроці не враховується здоров'я учня, якщо дитина під час заняття проведення втрачає своє здоров'я. Здоров'язберігаюча педагогіка, з одного боку, має сформувати в учнів спеціальні знання, уміння, навички збереження і зміцнення свого здоров'я, створення індивідуального здорового способу життя, а з іншого – передбачати в педагогічних технологіях

можливості здійснення самостійних спроб удосконалення себе, свого тіла, психіки, емоцій, працювати над розвитком своїх комунікативних здібностей, виховувати гуманне ставлення до світу, до оточення, до самого себе.

Під здоров'язберігаючими технологіями сьогодні необхідно розуміти:

- сприятливі умови навчання дитини в школі (відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання та виховання);
- оптимальну організацію навчального процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм);
- повноцінний та раціонально організований руховий режим.

Варто зазначити, що впровадження здоров'язберігаючих освітніх технологій пов'язано з використанням медичних (медико-гігієнічних, фізкультурно-оздоровчих, лікувально-оздоровчих), соціально-адаптованих, екологічних здоров'язберігаючих технологій та технологій забезпечення безпеки життєдіяльності. Сутність здоров'язберігаючих та здоров'яформуючих технологій постає в комплексній оцінці умов виховання і навчання, які дозволяють зберігати наявний стан учнів, формувати більш високий рівень їхнього здоров'я, навичок здорового способу життя, здійснювати моніторинг показників індивідуального розвитку, прогнозувати можливі зміни здоров'я і проводити відповідні психолого-педагогічні, коригуючі, реабілітаційні заходи з метою забезпечення успішності навчальної діяльності та її мінімальної фізіологічної «вартості», поліпшення якості життя суб'єктів освітнього середовища.

Аналіз існуючих здоров'язберігаючих технологій дає можливість виокремити такі їх типи:

- здоров'язберігаючі: створюють безпечні умови для перебування, навчання та праці в школі, вирішують завдання раціональної організації виховного процесу (з урахуванням вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм), відповідність навчального та фізичного навантажень можливостям дитини;
- оздоровчі: спрямовані на вирішення завдань зміцнення фізичного здоров'я учнів, підвищення потенціалу (ресурсів) здоров'я: фізична підготовка, фізіотерапія, ароматерапія, загартування, гімнастика, масаж, фітотерапія, музична терапія;
- технології навчання здоров'я: гігієнічне навчання, формування життєвих навичок (керування емоціями, вирішення конфліктів тощо), профілактика травматизму та зловживання психоактивними речовинами, статеве виховання;
- виховання культури здоров'я: виховання в учнів особистісних якостей, які сприяють збереженню та зміцненню здоров'я, формуванню уявлень про здоров'я як цінність, посиленню мотивації на ведення здорового способу життя, підвищенню відповідальності за особисте здоров'я, здоров'я родини.

Знання, володіння і застосування здоров'язберігаючих технологій є важливою складовою професійної компетентності сучасного педагога. Ураховуючи вищезазначене, критеріями показниками сучасного здоров'язберігаючого уроку є: санітарно-гігієнічні, організаційно-навчальні, психологічні та навчально-методичні показники. Критеріальні показники сучасного аналізу уроку з точки зору здоров'язберігаючої педагогіки:

а) санітарно-гігієнічні:

- санітарно-гігієнічний режим: провітрене приміщення, чисто вимита підлога, відсутність пилу на підвіконнях, наявність кімнатних рослин, чиста дошка;
- раціональне освітлення класу згідно із санітарно-гігієнічними вимогами;
- відповідний тепловий режим, наявність термометра;
- відповідність парт зросту і віку учнів;
- ергономічність кольорового забарвлення навчального приміщення;
- оснащеність уроку необхідним обладнанням, задовільний його стан;
- відсутність монотонних звукових подразників (комфортний для людини рівень шуму – 10 Дб, звичайна спокійна розмова – 40 Дб, максимально можливий рівень звуку, який не шкодить здоров'ю, – 70 Дб);
- тривалість застосування ТЗН згідно із санітарно-гігієнічними вимогами: 25-30 хвилин у 8-11 класах;

б) організаційно-навчальні:

- чергування видів навчальної діяльності учнів (оптимально – не менше 4-6, середня тривалість одного виду навчально-пізнавальної діяльності не більше 10 хвилини);
- щільність уроку – 60-80 %, середньошвидкий темп уроку;
- оптимальний розподіл навчального матеріалу та доцільність навантаження учнів протягом уроку;
- профілактика втоми через оптимальне сполучення фронтальних, групових та індивідуальних форм роботи з учнями, зміну довільної та емоційної активності й розслаблення, чергування періодів активності й розслаблення, зміну видів навчальної діяльності; застосування протягом уроку динамічних пауз, фізкультхвилинок (для очей, шиї, хребта, пальців рук на 20-ій і 35-ій хвилинах уроку), масажних вираз, релаксаційних пауз, хвилин розслаблення з використанням музичного супроводу;
- диференційовані домашні завдання – їх обсяг, робочий ритм, урахування вікових та індивідуальних особливостей дітей, їх профільної спрямованості;

в) психологічні:

- урахування вікових психолого-фізіологічних особливостей учнів:
  - у 6-8 річних дітей переважає наглядно-дійове мислення;
  - з 8 років у дітей починає формуватися абстрактно-логічне мислення;
  - в 11-15 років переважаючим видом діяльності є спілкування з однолітками, важливим є виховання виявлення емоцій тощо;
- урахування особливих потреб дитини (вад розвитку);
- формування мотивації на досягнення успіху в навчанні (пояснення виконання завдань, підтримка зацікавленості, успіхів учнів учителем, організація інтерактивного навчання та надання взаємодопомоги);
- раціональне використання завдань, спрямованих на розвиток пам'яті, уваги, уяви, мислення, мови;
- оцінювання навчальної діяльності дітей шляхом порівняння навчальних досягнень учня не з іншими, а із самим собою;
- створення емоційно-позитивного клімату навчання (суб'єкт-суб'єктна взаємодія, наявність емоційних розрядок, добрих жартів, посмішок, використання гумористичних картинок, афоризмів, музикального супроводження тощо);
- кваліфіковане застосування елементів музикотерапії, рухотерапії, ароматерапії, кольоротерапії, арт-терапії, тощо;
- вигляд учнів у кінці уроку: відсутність стомлення, висока працездатність, активність, здоровий колір обличчя тощо;
- урівноваженість психічного стану;
- усвідомлене ставлення до себе, адекватна оцінка своїх здібностей і можливостей інших людей;
- віра у свої сили, настанова на успіх у житті;

г) навчально-методичні:

- зв'язок теми, мети, змісту уроку з життям і здоров'ям людини, наявність акцентів на здоров'язбереження;
- особистісна зорієнтованість уроку;
- спрямування уроку на розвиток життєвих навичок, компетентностей, цінностей; формування в учнів життєвої мотивації на здоров'я, ведення здорового способу життя;
- методи педагогічного впливу на учнів (оптимально – не менше 3 видів за урок: словесний, наочний, аудіовізуальний; самостійної, активної, інтерактивної діяльності тощо);
- наявність можливості вільного вибору в учнів (виду та способу навчальної діяльності, рівня складності завдань, способу взаємодії, доведення особистісної думки, самооцінки та взаємооцінювання результатів діяльності, самопізнання);

- наявність і застосування завдань різної складності з урахуванням особистісних можливостей учнів;
- гармонійне поєднання навчання, виховання й розвитку учнів у навчальній діяльності;
- домашнє завдання з можливістю вибору різних рівнів його складності, коментування правильності його виконання.

Отже, сучасний урок має бути, здоров'язберігаючим, здоров'яформуючим, здоров'язміцнюючим, спрямованим на формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя, навчати культури здоров'я на засадах розвитку життєвих навичок. Такий підхід до кожного уроку зобов'язує вчителя бути взірцем здорової людини. Тільки в тісному зв'язку з учнями, батьками, медичними працівниками, практичними психологами, соціальними педагогами, усіма тими, хто зацікавлений у збереженні і зміцненні здоров'я дітей і молоді, педагоги спроможні створити здоров'язберігаюче освітнє середовище.

Саме тому працюючи в ліцеї з 1994 року я велику увагу приділяю здоров'язберігаючим методам, із 2005 року викладаю біологію і також дотримуюся цього напрямку в роботі.

На своїх уроках намагаюся дати учням знання про здоров'я та його складові частини, донести розуміння того, що здоров'я закладається із самого народження, але зруйнувати його легко. Намагаюся розкрити учням поняття того, що здоров'я – багатокомпонентне і містить у собі фізичну, психічну, соціальну, духовну складову.

Учні в основному поняття «здоров'я» розуміють як фізичне здоров'я, тобто злагоджене функціонування органів і систем органів. Мало хто із старшокласників розуміє, що психічне здоров'я не менш важливе, ніж фізичне. Зважаючи на це, будую уроки так, щоб розкрити учням, що психічне здоров'я залежить від емоцій, самоповаги, гарного настрою, здатності зрозуміти почуття інших, уміння одержувати, аналізувати інформацію та використовувати її у повсякденному житті. Багатьма дослідниками доведено, що психічне здоров'я – це запорука особистого успіху, тому на своїх заняттях намагаюся, щоб учень отримував задоволення від роботи на уроці. Належну увагу приділяю також духовному здоров'ю своїх учнів, яке передбачає формування життєвих цінностей. Вивчаючи кожен тему розділів біології, звертаю увагу учнів на бережливе ставлення до свого здоров'я та оточуючих людей.

Працюючи в старших класах, найчастіше використовую модель співпраці «учитель ↔ учень», допомагаю створити емоційний комфорт та ситуацію успіху, що запобігає психічному травматизму, стресу, неврозу шляхом:

- урахування типу темпераменту учнів, індивідуальних стилів навчання;
- забезпечення рухової активності;
- поваги до співрозмовника (диспут, дискусія, під час вивчення теми «Неклітинні форми життя», 10 клас, конференція – «Охорона навколишнього середовища», 11 клас);
- використання рольових ігор (пропоную уявити себе рослиною, твариною, органом, молекулою, процесом і від імені цього об'єкта описати свої почуття, функції, структуру та ін.), що сприяє розвитку уяви, емоцій, відповідального ставлення до всього живого;
- пропаганди ведення здорового способу життя, профілактики захворювань, значення здорового харчування, дотримання режиму сну та бадьорості, дотримання сексуальної поведінки, яка впливає на функціонування репродуктивної системи, що є запорукою майбутнього сімейного життя (10 клас - «Органічні речовини», «Клітина як цілісна система»; 11 клас – «Розмноження організмів», «Закономірності мінливості», «Генетика як цілісна система», «Індивідуальний розвиток»);
- використання технологій толерантного спілкування, що сприяє розвитку емпатії та комунікативної компетентності;
- сміхотерапії як одного з методів психологічного розвантаження, що створює бадьорий та життєрадісний настрій;
- використання рефлексії, яка фіксує власне ставлення кожного учня до уроку та виховує стійку соціальну позицію, кожен учень має реалізуватися на занятті та отримати задоволення: «успіх породжує успіх, а невдача – невдачу»;

Використання вищезгаданих методів сприяє формуванню в учнів здоров'язберігаючої компетентності, яка пов'язана з готовністю вести здоровий спосіб життя у фізичній, психічній, соціальній та духовній сферах. Компетентнісне ставлення учнів до здоров'я перегукується з такими основними завданнями курсу біології: формування емоційно-ціннісного ставлення до природи, до себе, до людей, до загальнолюдських духовних цінностей.

У своїй діяльності керуюся рекомендаціями, виробленими педагогами за довгі роки на освітній ниві:

- Якщо дитину постійно критикувати – вона вчиться ненавидіти.
- Якщо дитину часто висміювати – вона стає замкнутою.
- Якщо дитині постійно докоряти – вона починає жити з почуттям провини.
- Якщо дитину підбадьорювати – вона починає вірити в себе.
- Якщо дитину хвалити – вона вчиться бути вдячною.
- Якщо дитину підтримувати – вона вчиться цінувати себе.
- Якщо дитина живе в розумній й доброзичливості – вона вчиться знаходити любов у цьому світі.

#### Література

1. Бойченко Т. Валеологія – мистецтво бути здоровим // Здоров'я та фізична культура. – 2005. – №2. – С. 1-4.
2. Безруких М. М. Здоровьесберегающая школа. – М.: Московский психолого-социальный институт. – 2004. – 240 с.
3. Ващенко О., Свириденко С. Готовність вчителя до використання здоров'язберігаючих технологій у навчально-виховному процесі // Здоров'я та фізична культура. – 2006. – №8. – С.1-6.
4. Волкова І.В., Колісник О.В. Здоров'язберігаючі аспекти сучасного уроку. <http://labzdorovya.blogspot.com>
5. Выготский Л.С. Собрание сочинений: В 6 т. – М.: Педагогика, 1981-1985. – Т.2: Проблемы общей психологии. – 504 с.; Т.3: Проблемы развития психики. – 366 с.
6. Гадецький М.В., Хлєбнікова Т.М. Організація навчального процесу в сучасній школі. – Харків: Ранок, 2003.
7. Горашук В.П. Теоретичні і методологічні засади формування куль тури здоров'я школярів: Автореф. дис. д-ра педаг. наук: 13.00.01 / Харк. нац. пед. ун-т. – Харків, 2004. – 40 с.
8. Іонова О.М. Функції шкільної освіти і здоров'я дитини // Валеологія: сучасний стан, напрямки та перспективи напрямки та перспективи розвитку: Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції: У 2-х т. – Харків: ХНУ, 2005. – Т.1. – С.98-
9. Микитюк О. М. Формування здоров'язберігаючої компетентності учителів в умовах навчально-виховного процесу // Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, 2008. – 36 с.
10. Омельченко Л.П., Омельченко О.В. Здоров'ятворча педагогіка. – Х.: Вид. група "Основа", 2008. – 205 с.
11. Сайт вчителя біології Павленко Тетяни Іванівни <http://pti.kiev.ua>

SLIPAK S.M.

#### THE FORMATION OF HEALTH COMPETENCE AT THE BIOLOGY LESSONS

The conception of the competence is determined by many factors as just the competence is considered to be the indicator permitting to define the readiness of school-leavers for life, their further personal progress and active participation in life of society. To get health-keeping competence pupils need modern health-caring, health-forming, health-improving lessons aimed at forming positive motivation to lead healthy way of life and teaching health culture following the principles of developing life habits.

Keywords: competences, health, studies, pupils, lesson, technologies, success

СЛИПАК С.Н.

#### ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Понятие компетентности определяется многими факторами, поскольку именно компетентность является тем индикатором, который позволяет определить готовность выпускника общеобразовательного учреждения к жизни, его дальнейшего личного развития и к активному участию в жизни общества. Для приобретения учащимися здоровьесохрняющей компетентности нужен современный здоровьесформирующий, здоровьесукрепляющий урок, который направлен на формирование позитивной мотивации на здоровый образ жизни.

Ключевые слова. Компетентности, здоровье, обучение, ученики, урок, технологии, успех.

УДК 069:06.076

ФІЛЛОНЕНКО І.М.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,  
вул. Кропив'янського, 2, м. Ніжин, Україна

#### НАВЧАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ ТА ЇХ РІЛЬ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ

В роботі розглянуто сутність навчального процесу та основних форм його організації. Навітьлено провідну роль екскурсій під час організації навчально-виховної роботи. Охарактеризовані основні етапи екскурсійної роботи, вимоги щодо проведення навчальних екскурсій, їх переваги порівняно з іншими формами навчання.

Ключові слова: навчальний процес, екскурсія, форма навчання, програма, географія.

Постановка проблеми. Навчальний процес у сучасному суспільстві розглядається, як система дидактичних, методичних та організаційних заходів, спрямованих на реалізацію освітньої програми. Форми його організації можуть бути різними: у школах - уроки, позакласні та позаурочні заходи, у вузах - аудиторні заняття та позааудиторна робота тощо. Питання щодо вдосконалення, покращення та підвищення ефективності навчального процесу завжди були і залишаються актуальними. Велика увага при цьому приділяється саме позаурочним та позааудиторним формам навчання, основним завданням яких є розширення умов для розвитку інтелектуальних можливостей учнів та студентів, задоволення їх пізнавальних інтересів. Це можуть бути факультативні заняття, практикуми, семінари, предметні гуртки, домашня навчальна, індивідуальна та самостійна робота, екскурсії, прогулянки, подорожі, естафети, історії, експедиції. Однією з найпопулярніших та найбільш використовуваних форм такої організації навчально-виховної роботи є навчальна екскурсія.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням проблеми розвитку екскурсійної справи, специфіки методики проведення екскурсій на різну тематику, особливостей використання та ролі екскурсій у навчальному процесі займаються в Київському національному університеті культури і мистецтв, Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Значний внесок у дослідження вище зазначених проблем зробили вчені В.Б. Смельянов, Л.М. Шляхтіна, П.С. Пасечний, М.П. Крачило, Б.А.Столяров, А.Я. Короткова; студентами написана низка реферативних робіт.

Постановка завдання. Метою дослідження є висвітлення ролі навчальних екскурсій під час вивчення географії. Для досягнення поставленої мети вирішуються такі завдання: 1) пояснюються особливості класифікації екскурсій за їх місцем у навчальному процесі; 2) аналізуються основні вимоги щодо ефективності проведення навчальних екскурсій; 3) характеризуються основні етапи в системі екскурсійної роботи; обґрунтовується роль екскурсій під час вивчення географічних дисциплін та доцільність їх включення до навчального процесу.

Виклад основного матеріалу. Навчальна екскурсія - форма організації роботи з учнями та студентами, яка передбачає колективне відвідування музеїв, виставок, підприємств, довкілля з метою вивчення учнями (студентами) при керівній ролі вчителя (викладача) певних явищ,

процесів, предметів через безпосереднє їх сприймання і спостереження в конкретному виробничому чи природному середовищі. В якості основних завдань екскурсії можна виділити наступні: збагачення знань учнів (студентів); встановлення зв'язку теорії з практикою; розвиток творчих здібностей, уваги, моторики, уваги, спостережливості, естетичних смаків; актуалізація пізнавальних інтересів, формування наукового світогляду; сприяння професійній орієнтації; вироблення навичок самостійної роботи тощо. Основними методами роботи на екскурсіях є групові спостереження в поєднанні з самостійною роботою учнів. Екскурсія, як і заняття в класі чи аудиторії, має свою мету, тему, план і свої методи роботи.

Вирізняють екскурсії програмні, які виділені в навчальних програмах та позапрограмні, які визначаються учителями (викладачами) залежно від наявного виробничого та природного середовища. За змістом вони можуть бути виробничими, біологічними, географічними, краєзнавчими, мистецькими тощо. За місцем у навчальному процесі розрізняють екскурсії вступні, поточні та підсумкові.

Вступна екскурсія проводиться на початку роботи за темою програми з тим, щоб викликати інтерес у учнів чи студентів до процесу навчання, сприяти накопиченню необхідного для наступної роботи по темі фактичного матеріалу; створювати необхідні передумови для свідомого оволодіння навчальним матеріалом і певне психологічне налаштування щодо вивчення того чи іншого питання теми.

Поточна екскурсія організовується в процесі вивчення конкретної теми і сприяє частковій перевірці рівня засвоєння знань з даної теми та накопиченню фактичного матеріалу для її подальшого вивчення.

Підсумкова екскурсія, як правило, проводиться після опрацювання відповідної теми з метою підведення підсумків, закріплення здобутих знань, вдосконалення умінь та навичок, узагальнення вивченого матеріалу. Підсумки екскурсії можна оформити у вигляді творчих звітів, альбомів, зошитів спостережень та досліджень, колекцій, малюнків, творів, оповідань тощо.

Незалежно від типу та структури навчальних екскурсій, їх метою є спостереження реальних процесів виробництва та виробничих відношень, використання теоретичних знань на практиці, а домінуючим способом пізнавальної діяльності під час екскурсії є безпосереднє сприймання предметів та явищ.

Для того, щоб екскурсія досягла успіху, вона повинна бути ретельно підготовленою й методично правильно спланованою та проведеною. Тому необхідно дотримуватися відповідних організаційних, дидактичних, виховних вимог та психологічних аспектів. Насамперед, слід чітко визначити навчальну, виховну і розвиваючу мету; психологічно налаштувати учнів (студентів) до навчальної та дослідницької діяльності в природі; продумати групові та індивідуальні завдання, що включатимуть елементи спостережень, досліджень та практичної роботи; правильно підібрати об'єкти та час їх показу, прийоми проведення; звернути увагу на екологічні проблеми екології та пошук шляхів їх вирішення. Варто узгодити місце проведення екскурсії, передбачене програмою, з місцевими умовами, вчитель (викладач) повинен відвідання його завчасно. Треба домовитися про зміни в розкладі, якщо екскурсія є виїзною або ж триватиме в часі довше, ніж тривалість одного заняття. Також педагог має визначити, чи він сам проводитиме екскурсію, чи це зробить екскурсовод. У будь-якому випадку потрібно підготуватися до зустрічі з учнями чи студентами, конкретизувати обсяг і темп розповіді тощо. Особливу увагу треба надавати питанням техніки безпеки та здоров'я учнів (студентів) під час екскурсії.

У системі екскурсійної роботи можна виділити чотири основні етапи: теоретично-практичної підготовки, інструктажу, безпосередньої участі в екскурсії та заключний. Теоретично-практична підготовка проводиться до початку екскурсії. На цьому етапі учні (студенти) мають оволодіти основними теоретичними знаннями стосовно об'єктів спостереження. Етап інструктажу передбачає ознайомлення з метою та об'єктом екскурсії; підготовку необхідних засобів (фотоапаратів, карт, записників, олівців, папок тощо); ознайомлення з правилами техніки безпеки та поведінки на об'єктах екскурсії. Безпосередня участь в екскурсії має на меті повторення плану екскурсії; огляд об'єктів; зосередження уваги та фіксацію головного й найбільш суттєвого; відбір необхідного матеріалу шляхом записів, замальовок, фотографування тощо. Впродовж заключного

етапу проводиться систематизація та опрацювання матеріалів екскурсії; складаються звіти, виготовляються гербарії, колекції; готуються виставки тощо).

Кожна екскурсія пов'язана з навчальним матеріалом різних предметів, допомагає охопити зміст навчання всебічно, побачити взаємозв'язок досліджуваних у різних курсах явищ і законів, набутти навички їх універсального застосування, розширити, доповнити знання учнів та студентів про факти і явища, засвоєні раніше.

Досвід організації та проведення екскурсії засвідчує їх величезну роль у навчальному процесі, особливо під час викладання географії. Вони мають великі дидактичні переваги над власними та аудиторними заняттями й відзначаються високою педагогічною ефективністю, адже «коше майстерне слово чи найяскравіша наочність не замінять живого споглядання» [2]. На екскурсіях учителі (викладачі) разом зі своїми вихованцями мають справу з такими об'єктами, явищами і процесами, які наочно можна показати тільки в природі. Результати спостережень і одержані на екскурсіях відомості заповнюють можливі прогалини у знаннях, пов'язані з вадами сприймання та уявлення, а враження, отримані під час екскурсії, стимулюють до свідомого засвоєння матеріалу, пробуджують допитливість та активність. Також екскурсії є важливою формою ідеологічної роботи та екологічного виховання (особливо на сучасному етапі, коли питання раціонального природокористування та охорони природи набули першорядного значення) серед шкільної та студентської молоді.

Доцільність екскурсії випливає й із самого змісту програм шкільних курсів географії та навчальних програм вузівських географічних дисциплін і зумовлюється необхідністю використання при цьому місцевого краєзнавчого матеріалу. В свою чергу, насичення програм ілюстративним місцевим матеріалом можливе лише в результаті проведення екскурсії. Таким чином, екскурсія є одним з основних засобів вивчення рідного краю.

Під час екскурсії учні (студенти) збирають краєзнавчий матеріал, проводять різноманітні спостереження за місцевими явищами і об'єктами. Обов'язковим є відвідування промислових та сільськогосподарських підприємств, будівництва. Так, уже для початкових класів шкільноосвітньої школи програма передбачає екскурсії за деякими темами (наприклад, «Осінь» «Весна»), прогулянки довкола школи з метою збирання природних матеріалів, які можна було б використати на уроках праці або образотворчого мистецтва. Вчитель уперше знайомить учнів з природою та населенням рідного краю, завдяки чому вони набувають знань для розуміння й подальшого засвоєння курсу природознавства та для наступного вивчення географії. Тому, чим більше діти побачать своїми очима і глибше відчують, тим багатшими будуть їх географічні уявлення. Програма з географії для старших класів з метою вироблення в учнів практичних умінь і навичок передбачає систематичне проведення практичних робіт у природі. Дотримання програмних вимог можливе лише за умови організації та проведення екскурсії у природу, під час яких учні проводять знімання території, метеорологічні, гідрологічні, геоморфологічні, фенологічні та інші спостереження, досліджують ґрунти, вчать орієнтуватися на місцевості тощо. Відповідно, накопичується певний матеріал, який надалі сприятиме кращому розумінню та засвоєнню географічних закономірностей, поглиблюється вивчення певного об'єкта.

Програми більшості географічних дисциплін у вищій школі також повинні передбачати в якості невід'ємної складової навчального процесу проведення екскурсії. Це стосується, перш за все курсів "Основи технологій виробництва", "Географія ґрунтів", "Ландшафтознавство", "Природоохоронні території", "Краєзнавство і туризм", "Екскурсознавство і музеєзнавство", "Туристично-рекреаційні ресурси України", "Географія туризму України", "Економіка та організація туризму", "Геологія" та ін. Адже завдяки екскурсіям у природу, до відповідних об'єктів, на окремі виробництва студенти можуть безпосередньо бачити особливості того чи іншого ландшафту, ґрунтів, рослинного й тваринного світу, вивчати історію того чи іншого підприємства, фермерського господарства, сучасні технології у виробництві різних видів промислової та сільськогосподарської продукції, що, в свою чергу, полегшить та підвищить ефективність процесу засвоєння теоретичного матеріалу, який вивчається під час аудиторних занять. Крім того, досліджуючи конкретний господарський об'єкт чи соціально-історичне явище студенти отримують безцінний досвід сприйняття соціальної інформації з перших рук, у всіх її

проявах. Під час вивчення навчальних дисциплін "Географія світового господарства", "Фізична географія материків і океанів", "Метеорологія і кліматологія", "Туристично-рекреаційні ресурси світу" або ж окремих тем уже розглянутих вище навчальних дисциплін, коли організація реальних екскурсій є ускладненою чи неможливою в силу недоступності, значної віддаленості об'єктів вивчення, браком часу, можна рекомендувати проводити віртуальні та он-лайн екскурсії. За умови такого варіанту екскурсій студенти заходять на веб-сайт в Інтернет-мережі, де імітується конкретна реальна екскурсія або ж відбувається електронне листування з певною групою географів, студентів, котрі відвідують потрібний об'єкт і надсилають електронною поштою на веб-сайт фотозображення, письмові звіти або відеофрагменти. Хоча візуальні та он-лайн екскурсії й не можуть замінити традиційних справжніх, але вони дають можливість знайомитися з новими шляхами та методами вивчення країн і територій, сприяють використанню технічних засобів навчання, реалізації спільних проєктів і програм, ефективнішому засвоєнню теоретичної основи, подальшому розвитку уявлень про ті чи інші процеси.

Підсумком роботи можуть бути обробка матеріалу, його систематизація, написання і захист реферату з відображенням специфіки проведеної роботи, оформлення стендів, альбомів, рукописних журналів, схем і картосхем, діаграм, таблиць, роздавальних карток, фотографій. Оформлення результатів екскурсії може бути індивідуальним і груповим. Після екскурсії складається індивідуально-бригадний звіт, у якому розкривають зміст виконаних навчальних завдань кожним учнем (студентом) та бригадою в цілому. У такому звіті повинен бути план місцевості, опис поверхні, замальовки або фотографії ґрунтового розрізу, геологічних відслонень (якщо такі є); характеристика природно-територіального комплексу досліджуваної території та заходів щодо його раціонального використання й охорони певних природних об'єктів. Якщо під час екскурсії відвідували підприємство, то до звіту включають історію його формування, схеми виробничих зв'язків, діаграми зростання чи спаду певних показників, колекцію сировини та готової продукції. Матеріал, зібраний під час екскурсій, доцільно з метою актуалізації знань та життєвого досвіду учнів і студентів, створення емоційного поля подальших занять.

**Висновки.** Узагальнюючи викладену вище інформацію, можна зазначити, що навчання у процесі екскурсії будується, переважно, на безпосередньому сприйнятті об'єктів спостереження, поясненні їх теоретичної та практичної значимості, активізації конкретного й образного мислення та уяви. Під час екскурсії найбільш повно реалізуються дидактичні принципи єдності конкретного й абстрактного, зв'язку теорії з практикою, навчання з життям, свідомості та активності. Навчальна екскурсія дає великі можливості для реалізації міжпредметних зв'язків (географія, біологія, фізика, хімія, література, історія тощо), що сприяє формуванню в учнів та студентів системних знань, умінь і навичок, їх розумової та практичної діяльності.

#### Література

1. Бабарицька В. Екскурсознавство і музеєзнавство : [навчальний посібник] / В.Бабарицька, А.Короткова, О.Малиновська. - К.: Альтерпрес, 2007. - 462 с.
2. Крачило М. П. Краєзнавство і туризм: [навчальний посібник] / М.П.Крачило. - К.: «ВИЩА ШКОЛА» - 1994.
3. <http://osvita.ua/school/technol/728>
4. <http://uk.wikipedia.org/wiki>

FILONENKO I.M.

#### EDUCATIONAL EXCURSIONS AND THEIR ROLE IN THE PROCESS OF STUDY GEOGRAPHY

We consider the nature of the educational process and the basic forms of its organization. Clarifies the role of excursions during the organization of educational work. Described the main stages of the excursion, the requirements for training excursions, their advantages over other forms of education.

**Key words:** courses, excursions, tuition, program, geography.

ФИЛОНЕНКО И.Н.

#### УЧЕБНЫЕ ЭКСКУРСИИ И ИХ РОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

В работе рассмотрена сущность учебного процесса и основных форм его организации. Раскрыта ведущая роль экскурсий во время организации учебно-воспитательной работы. Дана характеристика основных этапов экскурсионной работы, требования, касающиеся проведения учебных экскурсий, их преимущества по сравнению с другими формами обучения.

**Ключевые слова:** учебный процесс, экскурсия, форма обучения, программа, география.

УДК 54 (077)

ХМЕЛОВСЬКА С.О.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,  
вул. Гагаріна, 72, м. Дніпропетровськ, Україна

#### ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ СХЕМ І ТАБЛИЦЬ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ ПЕРЕХІДНИХ МЕТАЛІВ

Пропонується нетрадиційна форма викладання d-перехідних металів у вигляді великих блоків з використанням опорних схем та таблиць, які сприяють збільшенню дидактичних одиниць навчання і дозволяють застосовувати ідею паралельного структурування.

**Ключові слова:** опорні схеми і таблиці, узагальнення, систематизація, перехідні метали, паралельне структурування.

Большее половины всех известных элементов периодической системы – переходные металлы, поэтому необходима систематизация и обобщение довольно сложного для усвоения материала.

Прежде всего, необходимо раскрыть механизм осмысления, что позволит раскрыть у студента умение самостоятельно прогнозировать свойства веществ на основании ранее изученного материала.

С этой целью мы предлагаем нетрадиционную форму изложения материала в виде крупных блоков с использованием опорных схем и таблиц, способствующих укрупнению дидактических единиц и использованию идей параллельного структурирования.

В ходе лекции составляем три опорные схемы, отображающие три формы существования элемента: атом (опорная схема 1), простое вещество (опорная схема 2) и сложное вещество (опорная схема 3), которые положены в основу изучения химии переходных элементов.

Опорные схемы основаны на таких принципах:

- 1) тематическое концентрирование материала;
- 2) дифференциация содержания;
- 3) наследование содержания и его сходного характера.

Первый принцип позволяет охватить всю проблему в целом, познать причинно-следственные связи и выработать навыки обобщения и логического мышления.

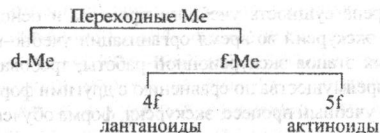
Второй принцип отображает внутреннюю структуру опорной схемы. Подбор материала проводится так, чтобы, с одной стороны, логично вытекал из ранее изложенного, с другой – был основой для вывода новых обобщений.

Третий принцип отображает качественную сторону учебного материала, а также содержит ранне изученный материал, но на более высоком уровне.

Опорная схема 1

Характеристика атомов переходных металлов

1. Классификация переходных металлов.



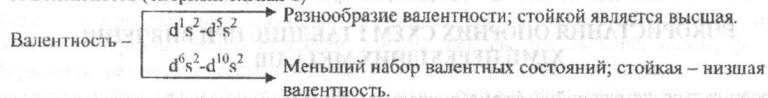
2. Электронное строение:

d-Me-(n-1)d<sup>1-10</sup>ns<sup>1,2</sup> (d-электроны удалены от ядра)

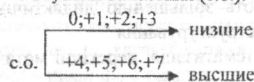
4f-Me-4f<sup>1-14</sup>5d<sup>0-1</sup>6s<sup>2</sup> (4f-электроны расположены близко к ядру)

5f-Me-5f<sup>1-14</sup>6d<sup>0-1</sup>7s<sup>2</sup> (5f электроны занимают промежуточное положение между d и 4f электронами).

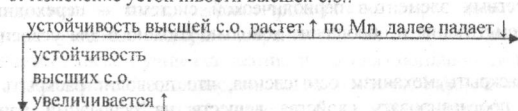
3. Валентность (опорный сигнал 1)



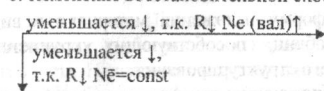
4. Степени окисления (с.о.):



5. Изменение устойчивости высшей с.о.:



6. Изменение восстановительной способности:



Опорный сигнал 1

Изменение валентностей переходных Me IV периода

Номер группы	III	IV	V	VI	VII	VIII	VIII	VIII	I	II
Электронная конфигурация	3d <sup>1</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>2</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>3</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>4</sup> 4s <sub>1</sub>	3d <sup>5</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>6</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>7</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>8</sup> 4s <sub>2</sub>	3d <sup>10</sup> 4s <sub>1</sub>	3d <sup>10</sup> 4s <sub>2</sub>
Элементы	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Валентности		2	2	2	2	2*	2	2	1	2
		3	3	3	3	3	3	3	2	2
		4	4	4	4*	4	4	4		
			5	5	5					
				6*	6	6				

Опорная схема 2

Характеристика переходных металлов

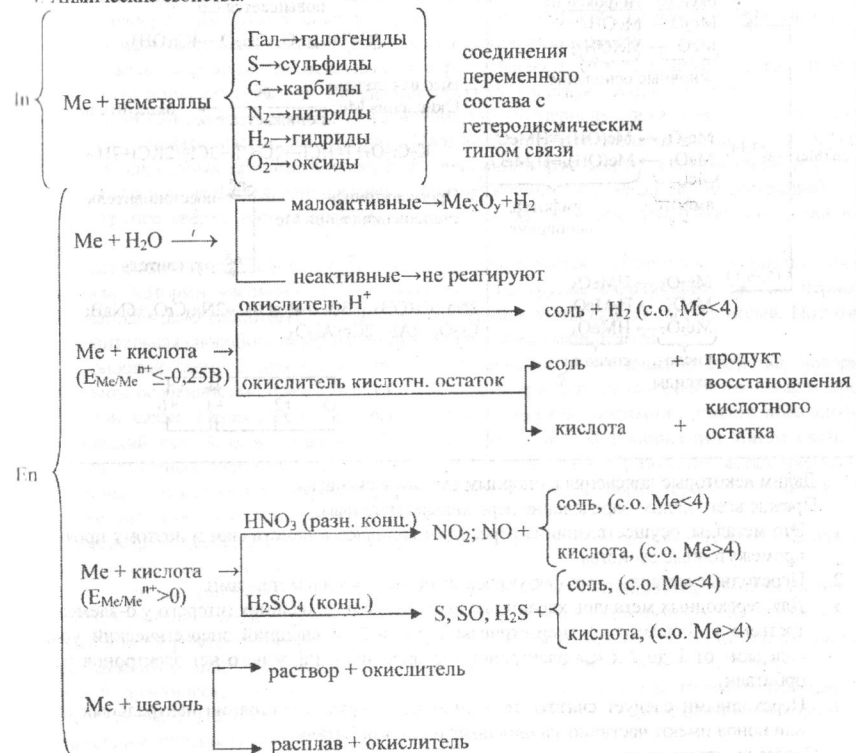
1. Структура (ковалентно-металлический тип связи).

2. Физические свойства (опорный сигнал 2).

3. Получение:

- а) электролиз растворов солей;
- б) реакции с восстановителями.

4. Химические свойства:



Закономерности изменения физических и химических свойств

Группа	III	IV	V	VI	VII	VIII
Электронная формула	(n-1)d <sup>1</sup> ns <sup>2</sup>	(n-1)d <sup>2</sup> ns <sup>2</sup>	(n-1)d <sup>3</sup> ns <sup>2</sup>	(n-1)d <sup>5</sup> ns <sup>1</sup>	(n-1)d <sup>5</sup> ns <sup>2</sup>	(n-1)d <sup>6-8</sup> ns <sup>2</sup>
период						
4	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe, Co, Ni
5	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru, Rh, Pd
6	La*	Hf	Ta	W	Re	Os, Ir, Pt
7	Ac*	Rf	Ns			

$R_{эл} ↑$  от 4-5  
 $R_{эл} ↓$   
 $R_{эл} = R_{гр} = 6$   
 $E_{Ме/Ме^{n+}} ↑$  возст. способн. хим. активн. ↓  
 $I_{эл} ↑$   
 $T_{пл} ↑$  max →  $T_{пл} ↓$   
 $R_{гр} ↓$   $\rho_{Me} ↑$   
 $I_{н} ↑$ , восстановительная способность Me ↓  
 $E_{Ме/Ме^{n+}}^0 ↑$ , химическая активность ↓

Характеристика соединений d-металлов	
Кислотно-основные свойства	Окислительно-восстановительные свойства
<p>с.о. (Me) <math>\xrightarrow{+1,+2}</math> <math>\begin{matrix} \text{оксиды} &amp; \text{гидроксиды} \\ \text{Me}_2\text{O} \rightarrow \text{MeOH} \\ \text{MeO} \rightarrow \text{Me(OH)}_2 \\ \text{основные основания} \end{matrix}</math></p> <p><math>\xrightarrow{+3,+4}</math> <math>\begin{matrix} \text{Me}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Me(OH)}_3 \equiv \text{HMeO}_2 \\ \text{MeO}_2 \rightarrow \text{Me(OH)}_4 \equiv \text{H}_2\text{MeO}_3 \\ \text{амфотер.} &amp; \text{амфотер.} \\ &amp; \text{основания} \end{matrix}</math></p> <p><math>\xrightarrow{+5,+6,+7}</math> <math>\begin{matrix} \text{Me}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HMeO}_3 \\ \text{MeO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{MeO}_4 \\ \text{Me}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{HMeO}_4 \\ \text{кислот.} &amp; \text{кислоты} \\ \text{оксиды} \end{matrix}</math></p>	<p>1. Низшая степень окисления Me <math>\xrightarrow{-n\bar{e}}</math> повышается с.о. <math>\rightarrow</math> восстановитель</p> <p><math>4\text{Cr(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Cr(OH)}_3</math></p> <p>2. Высшая степень окисления Me <math>\xrightarrow{+n\bar{e}}</math> понижается с.о. <math>\rightarrow</math> окислитель</p> <p><math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14\text{HCl} \rightarrow 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cl}_2 + 2\text{KCl} + 7\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>3. Промежуточная степень окисления Me <math>\begin{matrix} \xrightarrow{-n\bar{e}} \text{восстановитель} \\ \xrightarrow{+n\bar{e}} \text{окислитель} \end{matrix}</math></p> <p><math>2\text{Na}_3[\text{Cr(OH)}_6] + 3\text{Br}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 6\text{NaBr} + 8\text{H}_2\text{O}</math></p> <p><math>\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Cr} + \text{Al}_2\text{O}_3</math></p> <p>Cr: <math>\begin{matrix} \text{O} &amp; +2 &amp; +3 &amp; +6 \\ \text{с.о.} &amp; \leftarrow &amp; \leftarrow &amp; \leftarrow \end{matrix}</math></p>

Дадим некоторые пояснения к опорным схемам и сигналам.

Прежде всего дадим определение переходным металлам:

1. Это металлы, осуществляющие переход от металлов к неметаллам и поэтому проявляют промежуточные свойства.
2. Переходные металлы – это связующее звено между s и p металлами.
3. Для переходных металлов характерно заполнение предвнешних (второго у d-элементов и третьего у f-элементов) энергетических уровней, а внешний энергетический уровень содержит от 1 до 2-x «s» электронов (исключение – Pd, у него нет электронов на «s»-орбитали).
4. Переходными следует считать те элементы, которые в состоянии нейтральных атомов или ионов имеют частично заполненные d или f-орбитали.

Согласно определениям и электронным строениям, переходные элементы подразделяются на d и f-элементы, в свою очередь f-элементы – на лантаноиды (4f-элементы) и актиноиды (5f-элементы). Далее рассматривается электронное строение d и f элементов, обуславливающее их особые свойства.

Для d-элементов характерен широкий набор валентных состояний, что определяет изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств в широких пределах. Это объясняется тем, что d-орбиталь расположена далеко от ядра и слабо им притягивается. Поэтому d-электроны принимают участие в образовании химических связей.

Свойства лантаноидов довольно близки, т.к. у этих элементов заполняется 4f орбиталь, которая расположена глубоко в середине атома, за ней расположена 5s и 5p орбитали, которые экранируют их от внешнего воздействия. Поэтому 4f электроны практически не принимают участия в образовании связей.

Свойства актиноидов (5f-элементов) имеют промежуточный характер между свойствами d и 4f элементами, т.к. 5f орбиталь расположена не столь глубоко как 4f, но и не так близко к периферии как d-орбиталь.

Остановимся более детально на характеристике валентных состояний d-металлов (опорный сигнал 1).

Обращаем внимание на то, что все d-металлы можно разделить на две группы: - d-металлы с электронной структурой  $d^1s^2-d^5s^2$ . Для них характерно большое разнообразие валентных состояний и стойкость высшей валентности, равная номеру группы, т.к. у этих элементов нет внутренних d электронов, поэтому все электроны берут участие в образовании связи.

Вторая группа d-металлов с электронной структурой атомов  $d^6s^2-d^{10}s^2$  характеризуется меньшим набором валентных состояний, т.к. у этих элементов происходит спаривание d-электронов и соответственно число неспаренных электронов уменьшается.

d-металлы, в отличие от основных (s и p) проявляют четные и нечетные валентности независимо от номера группы (т.к. в образовании связей участвуют и d, и s орбитали).

Степени окисления у d-металлов разнообразны. По периоду слева направо устойчивость высшей с.о. вначале растет по Манган (Марганец) (т.к. увеличивается число d-непарных электронов, способных принимать участие в образовании хим. связи), а потом уменьшается (вследствии спаривания d-электронов и уменьшения их количества в несвязанном состоянии).

По группе сверху вниз стойкость высшей с.о. растет в противоположность основным металлам.

Восстановительная способность атомов определяется величиной ионизационного потенциала, который увеличивается по периоду и по группе сверху вниз, т.к. по периоду увеличивается число валентных электронов, а по группе уменьшается радиус атома. Поэтому, восстановительная способность в этих направлениях также уменьшается.

В опорной схеме 2 приведено строение, физические и химические свойства, которые обусловлены особенностью строения их металлических кристаллических решеток и характером химической связи. Переходные металлы в кристаллическом состоянии имеют ковалентно-металлический тип связи в отличие от основных металлов с металлическим типом связи. У элементов побочных подгрупп s электроны принимают участие в образовании металлической, а d-электроны – ковалентной связи. Поэтому прочность такой связи гораздо больше и это определяет высокую твердость, тугоплавкость.

Рассмотрим особенности в изменении физических и химических свойств, исходя из закономерностей изменения их атомных радиусов.

По периоду (опорный сигнал 2) радиусы атомов уменьшаются и незначительно отличаются между собой, т.к. у d-элементов заполняется электронами не внешний, а предвнешний энергетический уровень, называемый эффектом d-сжатия. В подгруппах радиусы атомов элементов побочных подгрупп увеличиваются от элементов 4-го до элементов 5-го периода и практически одинаковы с элементами 6-го периода, в следствии лантаноидного сжатия (6 период). Поэтому увеличение плотности наблюдается у d-элементов 6-го периода. Максимальную плотность имеет осмий – 22,6 г/см<sup>3</sup>.

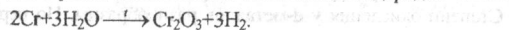
Для переходных металлов, за исключением цинка, характерны высокие температуры плавления. Причем наблюдается внутренняя периодичность в изменении  $t_{пл}$ , это объясняется зависимостью  $t_{пл}$  от энергии связи между атомами в кристаллической решетке, которая определяется количеством неспаренных электронов, способных образовывать дополнительные ковалентные связи. По периоду температура плавления d-металлов вначале увеличивается и максимальная у элементов 6 группы, т.к. у этих элементов максимальное число неспаренных d-электронов – 5. Далее по периоду количество d-непарных электронов уменьшается и температура плавления также уменьшается.

В подгруппах  $t_{пл}$  увеличивается с ростом устойчивости d-конфигурации с ростом главного квантового числа.

Химическая активность металлов определяется величиной ионизационного потенциала атома и стандартного электронного потенциала (для реакций, которые проходят на границе раздела металл-вода, водный раствор), значения которых по периоду и по группе увеличиваются, что приводит к уменьшению металлической активности Me в указанных направлениях. В каждой подгруппе свойства первых элементов (4-го периода) заметно отличаются от свойств элементов 5-го и 6-го периодов, которые сходны, в следствии влияния лантаноидного сжатия.

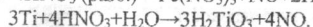
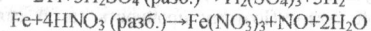
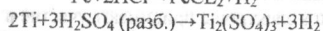
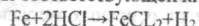
В реакциях с неметаллами d-металлы проявляют разную активность, но общим для большинства переходных металлов в отношении к неметаллам является то, что с водородом, кислородом, азотом и углеродом они образуют фазы внедрения переменного состава с широкой областью гомогенности с гетеродисмическим типом связи, которые характеризуются высокими  $t_{пл}$ , высокой твердостью, высокой химической и температурной стойкостью, причем эти свойства усиливаются от гидридов к карбидам.

Большинство переходных металлов с водой не реагируют. Металлы, имеющие отрицательное значение электродного потенциала, реагируют с водой при высоких температурах с образованием оксидов в устойчивой степени окисления и водорода:



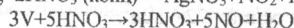
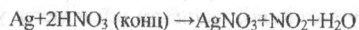
Прежде, чем охарактеризовать отношение d-металлов к кислотам, необходимо обратить внимание на то, что все кислоты подразделяются на окислительные ( $H_2SO_4$  концентрированная и  $HNO_3$  любой концентрации), в которых в роли окислителя выступает элемент в высшей степени окисления и входит в состав кислотного остатка. Все остальные кислоты ( $HCl$ ,  $H_2SO_4$  (разб.),  $H_3PO_4$  и др.) проявляют окислительные свойства за счет иона водорода –  $H^+$ . Характер взаимодействия переходных металлов с кислотами в каждом конкретном случае определяется значением электродного потенциала металла и свойствами кислот.

Металлы, имеющие значения электродного потенциала отрицательнее, чем  $-0,25B$ , могут окисляться как неокислительными кислотами за счет иона  $H^+$ , с образованием соли в низкой степени окисления металла и водород, так и окислительными кислотами ( $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$  (конц.)) с образованием соли в более высокой степени окисления (не выше +3) или кислоты этого металла, если с.о.  $\geq 4$  и продукта восстановления соответствующей кислоты.

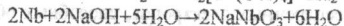
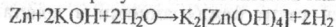


Некоторые металлы – Fe, Co, Ti, Ni и др. не реагируют с концентрированными серной и азотной кислот без нагревания, в следствии образования на их поверхности стойких оксидных пленок.

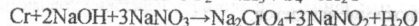
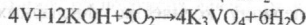
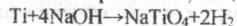
Переходные d-металлы, с положительными значениями электродных потенциалов окисляются только окислительными кислотами (исключение – Pt, Ir, Au, Ta). Продуктом окисления для металлов I и III групп это соль, а для d-элементов IV-VIII групп – соответствующая кислота.



Большинство d-металлов реагируют со щелочами. Одни (более активные) растворяются в растворах, другие менее активные – в присутствии окислителя. Например:



Некоторые реакции протекают только в расплавах, чаще в присутствии окислителя.



Такие металлы, как Fe, Co, Ni устойчивы к действию щелочей.

Характеристика соединений d-металлов приведена в описанной схеме 3, из которой видно, что кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства зависят от степени окисления и от его устойчивости. Если элемент образует несколько степеней окисления, то свойства оксидов и гидроксидов изменяются с ростом с.о. от основного через амфотерного до кислотного, а окислительно-восстановительные – от восстановительных (низшая с.о.) до окислительных (высшая с.о.), а в промежуточной с.о. проявляет двойственную природу.

## Литература

- П.С. Ахметов. Неорганическая химия. – Москва: Высшая школа, 1975, 657 с.  
 П.П. Гузик, Н.П. Пучков. Лекционно-семинарская система обучения химии. – Киев. – «Радянська школа», 1979. – 92 с.  
 М.В. Зуева, Б.Б. Иванова. Совершенствование организации деятельности школьников на уроках химии – М: Просвещение, 1989, - 240 с.  
 Общая химия под редакцией Е.М. Соколовской, Г.Д. Вовченко, А.С. Гузея. Изд-во Московского университета. - 1980 – 723 с.  
 С.О. Хмеловська, Т.М. Деркач. Методика викладання хімії. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ. – Видавництво ДНУ, - 2011, - 251 с.  
 С.О. Хмеловська, В.Ф. Варгалюк, Н.В. Стець, Н.А. Хмеловська. Хімія елементів з основами загальної хімії. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ. – «Дніпрокнига», 2004. – 172 с.  
 С.О. Хмеловська, В.Ф. Варгалюк, Н.В. Стець. Про нетрадиційний підхід до вивчення хімії елементів. – Дніпропетровськ: ДДУ, - 1995. – 86 с.

ХМЕЛОВСКАЯ С.А.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПОРНЫХ СХЕМ И ТАБЛИЦ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Предлагается нетрадиционная форма изложения d-переходных металлов в виде крупных блоков с использованием опорных схем и таблиц, которые способствуют укрупнению дидактических единиц обучения и позволяют использовать идею параллельного структурирования.

**Ключевые слова:** опорные схемы и таблицы, обобщение, систематизация, переходные металлы, параллельное структурирование.

KHMELOVSKA SVITLANA

## USING OF SUPPORTING SCHEMS AND TABLES TEACHING THE CHEMISTRY OF TRANSITION METALS

Non-traditional form of teaching the educational material concerning the properties of transition elements has been proposed, based on using large blocks including supporting schemes and tables. The teaching plan assists in increasing didactic unit of teaching and allows to use the idea of parallel structuring.

**Keywords:** supporting schemes and tables, summarizing, systematization, transition metals, parallel structuring.

ШЕВЧЕНКО Л.В., ЦОКУР Н.І., ШЕВЧЕНКО О.О.

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,  
 просп.Гагаріна, 72, м.Дніпропетровськ

## ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ "ОСНОВНІ ХІМІЧНІ ПОНЯТТЯ" ДЛЯ СИСТЕМИ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Об'єктом дослідження є викладання модулю „Основні хімічні поняття”. Мета роботи: розробка навчально-методичного забезпечення дисципліни „Основні хімічні поняття”.

Одержані висновки та новизна: розроблено навчально-методичне забезпечення та навчальний модуль для теми „Поняття про хімічну реакцію”. Результати роботи можуть бути використані для викладання курсу „Методика викладання хімії”.

**Ключові слова:** хімічний експеримент; речовина; хімічна реакція; кредит; модуль.



Хімія, маючи свою специфіку, є потужним джерелом розвитку мислення, інтелекту. А інтелект – золотий фонд нації. Тому випереджувальний розвиток хімії, інтеграція процесів навчання, виховання, саморозвитку кожної особистості в ході вивчення цієї науки має стати потужним важелем розкриття творчого потенціалу студента і педагога.

Болонський процес як найбільш визнана форма підготовки спеціалістів вищої кваліфікації в сучасних умовах інтенсивно дискутується на всіх рівнях вітчизняної освітньої системи, представляючи весь спектр можливих поглядів – від заперечення доцільності впровадження його в українську освіту до цілковитого схвалення в підготовці висококваліфікованих спеціалістів в Україні. [1]

Болонський процес – це не просто комплексна технологія засвоєння конкретних знань, а процес, в якому провідна роль належить системі мислення, що формується як надбудова на засвоєних знаннях. Процес засвоєння конкретних знань безперервний, що розпочинається з раннього дитинства і практично не закінчується, хоча в різні періоди життя людини характеризується різною інтенсивністю. В процесі засвоєння знань конкретною особою важливо правильно зорієнтувати її в структурі пізнавального процесу і специфіці об'єктів, що підлягають пізнанню, показати принципову аналогію пізнавальної системи з усіма іншими системами матеріального світу. [2]

Метою даної роботи є розробка навчально-методичного забезпечення модуля „Основні хімічні поняття”. У попередні роки курс „Основні хімічні поняття” був виділений як самостійний. Але зміни, що відбулися під прапором Болонського процесу, поставили перед викладачами вищої школи і зокрема викладачами курсів хімічних наук, низку завдань з навчально-методичного забезпечення дисциплін. Серед цих завдань ключовими є структурування програм курсів хімічних дисциплін відповідно державного стандарту, забезпечення самостійної роботи студентів і моніторинг процесу навчання. Особливо пильного ставлення вимагає переструктурування змісту курсів дисциплін хімічного циклу, які є фундаментальними і професійно-спрямованими у підготовці учителів хімії освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”, „магістр” і поки що „спеціаліст”.

На сьогоднішній день курс „Основні хімічні поняття” входить у склад курсу „Нетрадиційні форми та методи викладання хімії”. Зміст курсу, поділений на змістовні модулі, які є структурними елементами модулів, міститься в певній кількості залікових кредитів, один з яких відводиться на „Основні хімічні поняття”. Звісно, що такий обсяг дисципліни не дає можливість розкрити всі аспекти основних хімічних понять, тому багато уваги приділяється самостійній роботі з погляду суцільного сприймання курсу хімічних наук для самостійного вивчення не слід виділяти більше третини навчальних годин і включати їх до окремого залікового кредиту. Теми або конкретні питання, призначені для самостійного опрацювання, логічно зв'язані з загальним навчальним матеріалом від початку до кінця курсу, а тому не можуть бути винесені в окремий блок питань для контролю. [2]

За кредитно-модульною системою організації навчального процесу (КМСОНП) самостійна робота студентів серед інших видів організаційних форм навчання починає відігравати якісно нову роль. Самостійна робота переходить з допоміжної, другорядної форми навчання у ранг провідних і стає поруч з лекцією і лабораторними заняттями. [3]

При такій значущості самостійної роботи викладачеві треба забезпечити її методичними, дидактичними, матеріально-технічними засобами. Студенту слід надати можливість роботи з хімічним обладнанням, аудіовізуальними засобами навчання, навчально-методичними посібниками і рекомендаціями та ін. В цьому арсеналі певне місце посідає конспект лекцій викладача. Сама лекція володіє кібернетичною функцією, яка полягає в управлінні напрямками пошуку корисної інформації та її селекції. В лекції студент знаходить відповідь на запитання „що вчити?”, „де взяти інформацію?”. Друга функція – методологічна – реалізується через структуру навчального тексту, тобто інформації, призначеної для засвоєння студентами. Так, слухаючи лекцію або читаючи її конспект, студент не тільки усвідомлює логічну послідовність розкриття явищ, фактів, історичних відомостей тощо, він засвоює певний алгоритм пізнавальних дій. Знайомство з конспектом дає студентові, на відміну від читання рекомендованої літератури,

якщо характеризує теорію, концепції, вчення та їх аналіз, чого не знайти в окремо взятій літературі, що описує одну теорію. Конспект лекцій також має цитовані джерела з коментарем до них, що допомагає студенту самостійно зробити правильний вибір додаткової літератури для опрацювання нею.

Задача курсу „Основні хімічні поняття” полягає в засвоєнні системно-структурного підходу при формуванні основних хімічних понять, який допомагає визначити структурні елементи системи, встановити зв'язок між ними, визначити їх функції, взаємну інтеграцію. При системно-структурному підході кожний об'єкт розглядається як єдність взаємозв'язаних елементів, що важливо для цілісного уявлення про шкільний курс хімії.

Дуже важлива освітня задача шкільного курсу хімії – формування хімічних понять. Тому вони відображають хімічну картину світу, ці поняття є основою, на якій формуються науково-матеріалістичний світогляд учнів.

Відомі різні принципи класифікації хімічних понять. Найбільш проста класифікація – групування понять за загальними широкими категоріями, що вивчаються на усіх етапах шкільного курсу хімії. Це складні системи понять про речовину, елемент, хімічну реакцію та хімічне виробництво. Аналіз змісту шкільного курсу хімії показує, що всі поняття шкільного курсу хімії могли бути згруповані за цими категоріями. [9]

В роботі ми надаємо методичні рекомендації вчителям середніх шкіл для викладання матеріалу „Основні хімічні поняття”. Для більш глибокого та системного сприйняття матеріалу, переглянута шкільна програма, основні хімічні поняття виділені в окремий модуль, на який відводиться 24 години. Цей модуль має три складові частини: „Поняття про речовину” – 6 годин, „Поняття про елемент” – 6 годин, „Поняття про хімічну реакцію” – 12 годин. (Схема).

Елементи модульного навчання необхідно вводити з самого початку вивчення хімії, тобто у VII класі. На самому початку вивчення теми знайомимо учнів не з темою одного уроку, як робилося раніше, а з цілим модулем.

#### ОСНОВНІ ХІМІЧНІ ПОНЯТТЯ (24 години)

Поняття про речовину (6 годин)	Поняття про елемент (6 годин)	Поняття про хімічну реакцію (12 годин)
--------------------------------	-------------------------------	--

#### Поняття про речовину

Речовина, матеріал, тіло.  
Властивості речовин.  
1 год.

Прості та складні речовини.  
Хімічна формула. Відносна молекулярна маса.  
Масова частка елементу в речовині. 2 год.

Молекулярна та немолькулярна структура речовини. Молекули як найменші частинки, що визначають властивості речовини 1 год.

Кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини.  
Става Авогадро. Молярна маса 2 год.

<b>Поняття про елемент</b>	
Хімічний елемент. Атоми – як форма існування хімічних елементів.	1 год.
Поняття про будову атома: ядро, електрон. Розповсюдження хімічних елементів в природі.	1 год.
Відносно атомна маса хімічного елемента.	1 год.
Валентність атомів елементів. Складання хімічних формул за валентністю	2 год.
<b>Розрахункові задачі. 1 год.</b>	
<b>Поняття про хімічну реакцію</b>	
Явища хімічні та фізичні. Хімічна реакція. Ознаки хімічної реакції, умови її виникнення та протікання.	1 год.
<b>Класифікація хімічних реакцій 1 год.</b>	
Закон збереження маси. Хімічні рівняння.	2 год.
Енергетичний ефект хімічних реакцій. Екзо- та ендотермічні рівняння. Термохімічні рівняння.	2 год.
Загальні уявлення про швидкість хімічних реакцій, поняття про каталіз	2 год.
Хімічна рівновага, принцип Ле Шательє.	2 год.
Розрахунки за рівнянням хімічних реакцій.	2 год.

Наводимо фрагмент навчального модуля для блоку "Поняття про хімічну реакцію".

**ТЕМА УРОКУ:** Явища хімічні та фізичні. Хімічна реакція. Ознаки хімічної реакції, умови її виникнення та перебігу.

**ЦІЛЬ УРОКУ:**

- Освітня - дати уявлення про хімічні та фізичні явища, навчити учнів їх розрізняти та ввести поняття „хімічна реакція”
- Виховна-підкреслити значення науки для практики управління процесами, показати пізнавасмість явищ, виховувати трудові, естетичні якості.
- Розвиваюча - формування вмінь спостерігати і пояснювати явища, а також розвиток вміння робити висновки на основі спостережень.

**ТИП УРОКУ:** урок засвоєння нових знань

**МЕТОД НАВЧАННЯ:** пояснювально-ілюстративний, словесно-наглядний.

**ОБЛАДНАННЯ ТА РЕАКТИВИ:** 1. мідний дріт; 2. магній; 3. цукор; 4. вода; 5. спиртівка.

Структурні елементи уроку	Зміст та хід уроку	Методи та способи освіти
2		3
1 Вступна частина	Привітання.	1-2 хв.
2 Основна частина Актуалізація опорних знань	Перед тим, як перейти до вивчення нової теми, давайте згадаємо, що нам відомо про речовини та про їх особливості: 1. Яка речовина називається складною? 2. Що називають сумішшю? 3. Чому речовини виділяють з сумішей? 4. Чому не мають змісту поняття „Молекула повітря”, „Молекула молока”? 5. Які з даних ознак - форма, температура кипіння, розмір, маса - можна, а які не можна вказати при описанні: - речовини; - молекули.	Проводиться фронтальне опитування   5хв.
Вивчення нового матеріалу	Усім відомо, що людина і все, що її оточує безперервно змінюється. Так, з речовинами відбуваються різні зміни, наприклад: випарювання води, плавлення скла, згорання палива, ржавіння металів. Ці зміни речовин можна віднести до фізичних або хімічних явищ. <b>Фізичні</b> – явище не супроводжується утворенням нових речовин. Воно виявляється в зміні форми тіла чи агрегатного стану речовини (випарювання води, запах парфумів). <b>Хімічні</b> – явище (хімічна реакція) полягає в перетворенні речовин, в результаті якого утворюється одне або кілька нових речовин (скисання молока, горіння деревини). Фізичні явища обумовлюють зміни властивостей тіл (їх форми, агрегатного стану та ін.); хімічні явища - це перетворення одних речовин в інші, з новими властивостями. Тепер поговоримо про поняття „хімічна реакція”. Поняття „Хімічна реакція” тісно пов'язане з поняттям "речовина". У ході хімічних реакцій відбувається перетворення речовин. Хімічними реакціями називають явища, при яких змінюється склад, структура та властивості хімічних сполук - одні речовини перетворюються в інші. При горінні водню ( $H_2$ ) виділяється тепло, тобто перегрупування атомів супроводжується енергетичними змінами. При зворотній реакції, тобто при розкладі води під дією електричного струму, потрібна затрата енергії. Таким чином: суть хімічної реакції – перегрупування атомів, яка супроводжується енергетичними змінами виділенням чи поглинанням енергії. Ознаки хімічних реакцій: ■ Зміна кольору; ■ Зміна запаху; ■ Виділення газу; ■ Випадіння (розчинення) осаду;	Записують в зошитах

	<p>■ Виділення (поглинання) тепла. Багато з приведених ознак хімічних реакцій вам відомі з курсів ботаніки та природознавства. Так, наприклад хімічна реакція - горіння речовин - супроводжується виділення тепла та світла. Вам, також відома хімічна реакція мarmуру з хлоридною кислотою, внаслідок якої виділяється вуглекислий газ. Якщо вуглекислий газ, що виділяється, пропустити через вапняну воду, то утвориться осад. Такий же осад утворюється, якщо вдихати повітря через трубку, яка опущена в посудину з вапняною водою.</p> <p>Ознаки хімічних реакцій - це ті прояви реакції, за якими ми можемо візуально чи за допомогою вимірювальних приладів судити, чи дана реакція протікає або вже закінчилася. Умови перебігу хімічних реакцій - це ті зовнішні фактори, які необхідні щоб реакція розпочалася та перебігала до утворення нових речовин.</p> <p>Умови перебігу хімічних реакцій:</p> <p>1.Тісне зіткнення (необхідне) 2.Нагрівання (можливо): а) для початку реакції; б) постійно.</p> <p>Проведемо декілька демонстраційних дослідів: Нагрівання міді у полум'ї пальника Чи відбулася реакція? Якщо відбулася, то яку ознаку цієї реакції можна спостерігати? За яких умов перебігає ця реакція?</p>	
	<p>(Почорніння мідного дрота при нагріванні свідчить про хімічну реакцію) Горіння магнію Чи буде це явище хімічною реакцією? Які ознаки цієї реакції помічені вами? Чим відрізняються умови перебігу першої та другої реакції? (Горіння магнію супроводжується засліплюючим світлом) Подрібнення, розчинення, горіння цукру Демонструю три явища з цукром. В якому з трьох випадків відбулася реакція? Які умови та ознаки реакції? Як довести, що при даних фізичних явищах з цукром не відбулось ніяких перетворень? (Горіння цукру - хімічна реакція, яка протікає при нагріванні) Опитування на закріплення нового матеріалу: Назвіть два фізичних та два хімічних явища, які ви спостерігаєте в домашніх умовах? Які з приведених тут явищ відносяться до фізичних, а які до хімічних: накаливання спіралі плитки, іржавлення заліза, гниття білку, утворення з води льоду, розтирання кристалів цукру в цукрову пудру, скисання молока, випаровування бензину в двигуні. При яких умовах між речовинами можлива хімічна реакція? Для відповіді на це питання згадайте ті умови, за яких протікають відомі вам реакції.</p>	

## ВИСНОВКИ

- 1 Розроблено навчально-методичне забезпечення дисципліни „Основні хімічні поняття”.
- 2 Переглянута шкільна програма, в якій основні хімічні поняття розподілені в межах різних тем, з метою виділення цих понять в окремий модуль.
- 3 Для однієї з основних тем курсу хімії середньої школи „Поняття про хімічну реакцію” розроблено навчальний модуль з усіма необхідними дидактичними фрагментами.

## Література

- 1 Лукашкова Н. Розвиток методики навчання хімії в Україні // Шлях освіти. - 2006. - № 3. - с 50-55
- 2 Сікорський П. Кредитно-модульна технологія у вищих навчальних закладах. // Шлях освіти. - 2004. - № 3. - с.29-34.
- 3 Романенко Ю. Концептуальні засади моніторингу навчання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах. // Освіта і управління. - 2005.-Т.8.№ 1.-с.104-108
- 4 Романенко Ю. Моніторинг хімічної освіти, // Біологія і хімія в школі. -2006. - № 4. - с. 26-28.
- 5 Соловей М., Демчук В. Удосконалення виховної системи вищого навчального закладу у світлі Болонського процесу // Рідна школа. -2005.-№6.-с.3-9.
- 6 Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник/ За ред. В.Г.Кремена. - Тернопіль: Навчальна книга, 2004.- с. 265-267
- 7 Болонський процес: перспективи і розвиток у контексті інтеграції України в Європейський простір вищої освіти: Моногр./ За ред. В.М.Бебика. - К.: МАУП, 2004. - 154 с.
- 8 Товаянський Л.Л., Сокол С.Л., Клименко Б.В. Болонський процес: цикли, ступені, кредити: Монографія. -Х.: НГУ „ХП”, 2004. - с. 25-33.
- 9 Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии. - М.: Просвещение, 1987.

## ШЕВЧЕНКО Л.В., ЦОКУР Н.И., ШЕВЧЕНКО О.О. ОБЪЕКТОМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЕСТЬ ИЗЛОЖЕНИЕ МОДУЛЯ “ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ”

Цель работы: разработка учебно – методического обеспечения дисциплины “Основные химические понятия “. Полученные выводы и новизна : разработано учебно – методическое обеспечение дисциплины “Основные химические понятия “. Результаты работы могут быть использованы при изложении курса “Методика изучения химии”.

**Ключевые слова:** химический эксперимент, вещество, химическая реакция, кредит, модуль

## SHEVCHENKO L.V., TSOKUR N.I., SHEVCHENKO O.O. THE OBJECT OF RESEARCH IS THE DESCRIPTION OF THE MODULE, “BASIC CONCEPTS OF CHEMISTRY”

Deals with the teaching the module "The Main Chemical Terms". The work is interesting for teaching the course "Chemistry Teaching Method".

**Key words:** chemical experiment; substance; chemical reaction; credit, module

УДК 544.163;544.164

О.І. АКСІМЕНТЬЄВА, Г.В. МАРТИНЮК, О.М. ВОЛОШИН,  
І.В. МАРТИНЮК, С.С. СКОРЕЙКО

ЛНУ імені Івана Франка

## ВПЛИВ НАПОВНЮВАЧІВ НА МІКРОТВЕРДІСТЬ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИТІВ

Досліджено вплив вискодисперсних мінеральних наповнювачів ( олюда, графіт титан(IV) оксид) на мікротвердість наповнених епоксидних композитів. Встановлено, що введення

мінерального наповнювача суттєво впливає на їх мікротвердість та термомеханічні характеристики. Причому характер цього впливу значною мірою залежить як від типу наповнювача, так і від його вмісту.

**Ключові слова:** високодисперсні наповнювачі, мікротвердість, епоксидні композити, фізико-хімічні властивості.

Серед сучасних конструкційних матеріалів особливе місце займають полімери, що містять високодисперсні мінеральні і органічні наповнювачі. В якості полімерної матриці широко використовуються епоксидні смоли. Найважливішим напрямом використання епоксидних смол є використання їх в якості зв'язуючих для отримання наповнених полімерів, так званих композиційних полімерних матеріалів. Поєднання цінних технологічних властивостей дозволяє застосовувати епоксидні полімери як основи композиційних матеріалів, клеїв, лакофарбних покриттів компаундів і армованих пластиків [1-3]. Тому епоксидні смоли є основою для промислових полімерних матеріалів. Введення наповнювачів до складу полімерних композитів, в тому числі і епоксидних, не тільки значно поліпшує технологічні властивості полімерів, але і суттєво впливає на основний комплекс фізико-хімічних властивостей: мікротвердість, електропровідність, водостійкість і інші показники композиційних матеріалів. Тому для визначення впливу наповнювачів на основні технологічні характеристики отриманих матеріалів була досліджена мікротвердість наповнених епоксидних композицій.

#### МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТУ

В даній роботі досліджувалися композити, які отримували на основі високополімерної матриці епоксидної смоли ЕД-20, а також високодисперсні мінеральні наповнювачі: графіт, слюда, титан(IV) оксид. Як отверджувач був використаний політиленполіамін (ПЕПА). Вміст отверджувача обирався на основі попередніх досліджень і становив 12% мас. [4].

Для виготовлення зразків наважку (0,2г) дрібнодисперсного наповнювача (графіт, слюда, титан(IV) оксид) при інтенсивному перемішуванні додавали до 0,8г епоксидної смоли ЕД-20, і отверджувача (ПЕПА) витримували 5 хвилин під дією ультразвуку. Після цього заливали у циліндричну скляну ємність діаметром 1,2см. Отвердіння композиції проводили при температурі 343К протягом години. З отриманого композиту формували зразки у вигляді таблеток висотою 3-5мм, які використовували для вимірювання мікротвердості [5].

Мікротвердість або кінчну точку текучості визначали виходячи з проникнення (S) конусоподібного стержня в зразок під певним навантаженням (консисометр Хепплера) і розраховували за рівнянням:

$$F_p = -\frac{G}{F} = \frac{4G10^4}{\pi S^2}$$

де  $F_p$  - мікротвердість, Н/м<sup>2</sup>, при даному навантаженні G; F - площа опорної поверхні зануреного у зразок конуса, м<sup>2</sup>; S - глибина проникнення.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Механізм міжфазної взаємодії в системі полімер-наповнювач дуже складний і повністю не з'ясований, хоча що проблему інтенсивно досліджують [6-7] на прикладі лінійних кристалічних і аморфних полімерів. В випадку епоксидних полімерів дослідження взаємодії полімер-наповнювач ускладнюється тим, що: 1) отримані зразки утворюються в результаті отвердіння низькомолекулярних олігомерів в присутності наповнювача. Наповнювач може впливати не тільки на надмолекулярну, але і на молекулярну структуру полімеру, а також на процес отвердіння олігомерного зв'язуючого, вступаючи в хімічні реакції з реакційнодатними групами епоксидних олігомерів і зв'язуючими; 2) оскільки процес утворення епоксидного полімеру із олігомера і отверджувача відбувається в присутності наповнювача, тому важко розділити вплив технологічних факторів і поверхневих ефектів.

Полімерні композити на основі матриці ЕД-20 і дисперсних мінеральних наповнювачів, отримані методом термічного пресування [5], можна розглядати як систему високомолекулярна

полімерна матриця-дисперсна фаза. При цьому загальні закономірності впливу наповнювача на температуру фазових переходів мусять мати кореляцію з неорганічними наповнювачами.

При дослідженні фізико-механічних властивостей таких композитів встановлено, що введення мінерального наповнювача суттєво впливає на їх мікротвердість та термомеханічні характеристики. Причому характер цього впливу значною мірою залежить, як від типу наповнювача, так і від його вмісту. Встановлено, що за наявності наповнювача в матриці епоксидної смоли відбувається зміна граничного значення кінчної точки текучості ( $F_{\infty}$ ) або мікротвердості (типові залежності наведено на (рис.1 та 2) [4].

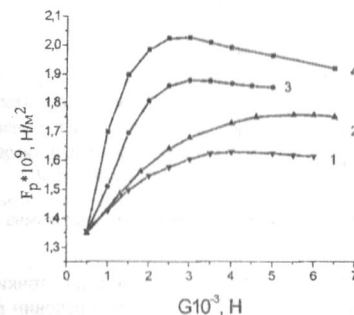


Рис.1. Залежність мікротвердості від навантаження для композитів ЕД-20-слюда при різному вмісті слюди. Вміст слюди (%): 1-0; 2-2; 3-5; 4-20.

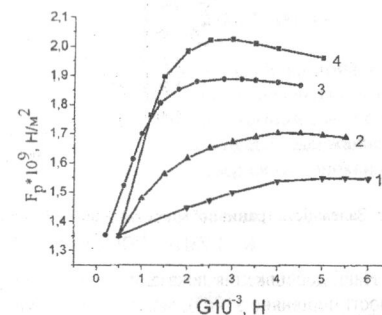


Рис.2. Залежність мікротвердості від навантаження для епоксидних композитів при вмісті наповнювача 15% (мас). 1- ненаповнений композит; 2- графіт; 3- слюда; 4- TiO<sub>2</sub>.

Характер впливу значною мірою визначається хімічною будовою епоксидної матриці і мінеральних наповнювачів. При великому вмісті наповнювача (більше за 20%) в епоксидній матриці відбувається зменшення граничного значення кінчної точки текучості ( $F_{\infty}$ ) або мікротвердості (рис.3.) а при 25-30% вмісті наповнювача порушується цілісність самого зразка.

Це можна пояснити тим, що рівень в'язкості наповненого зв'язуючого тим нижчий, чим більше дисперговано в ньому частинки наповнювача і при помірному ступені наповнення, в'язкість смоли підвищується, а при високому наповненні зменшується міцність контактів між частинками. В той же час підвищення вмісту наповнювача до 30% приводить в усіх випадках до зміщення максимуму кривих області більшого навантаження [8].

Хімічна взаємодія епоксидної смоли з наповнювачем може протікати згідно механізму взаємодії поверхні ОН-груп з епоксидними. Отримані дані підтверджують припущення про наявність сильної взаємодії наповнювач-епоксидна смола, що виявляється у зростанні мікротвердості при малих вмістах наповнювача [9].

Як показали наші дослідження, введення наповнювача в загальному приводить до збільшення мікротвердості утворених композитів при малих вмістах наповнювача. При цьому найбільший вплив на зміну мікротвердості спричиняє титан(IV) оксид (рис.2.)

Основним типом адсорбційних центрів на поверхні титан(IV) оксиду і слюди є гідроксильні групи [8-9]. Їх кількість буде залежати від умов термічної обробки. Гідроксильні групи можуть існувати на поверхні адсорбента в вигляді асоційованих і ізов'язаних ОН-груп. При адсорбції на слюді і TiO<sub>2</sub> вирішальну роль відіграє сильно специфічна взаємодія поверхневих ОН груп і епоксидних груп молекул олігомерів з утворенням водневих зв'язків. Необхідно передбачити, що істотний вклад в адсорбційну взаємодію в випадку TiO<sub>2</sub> вносять також високо зарядні іони Ti<sup>4+</sup>. Наявність їх на поверхні приводить до прояву сильно орієнтаційного ефекту, а також до можливості зв'язування молекул олігомеру з поверхнею за рахунок утворення координаційного Ti...O [9-10].

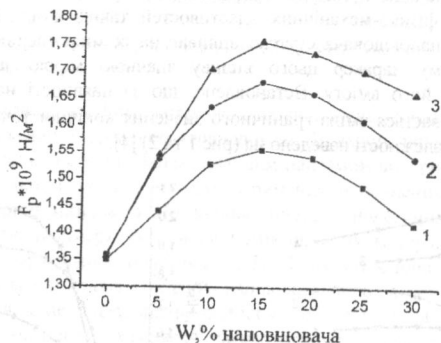


Рис.3. Залежність граничної мікротвердості епоксидної композиції від вмісту полімерного наповнювача 1-графіт; 2-сіліца; 3-титан(IV)оксид

Наші дослідження показали, що введення сіліци прводить до зменшення кінцевої точки текучості порівняно з  $TiO_2$ , можливо за рахунок зменшення концентрації реагуючих речовин в одиниці об'єму. При підвищенні температури адсорбційні ефекти менш виражені і їх вплив на мікротвердість буде менш помітним. В той же час відомо, що епоксидні групи можуть хімічно взаємодіяти з металами або їх оксидами. Зв'язування епоксидних груп прводить до зменшення швидкості реакції при великому вмісті  $TiO_2$  (до 20%), що може првести до зростання мікротвердості. При вмісті наповнювача більше за 20%, він виступає як хемосорбент, вибірково сорбент, речовина, що викликає деструкцію смоли. Цим можна пояснити зменшення мікротвердості у всіх випадках. [9-11]. Незначне збільшення мікротвердості у випадку наповнення графітом обумовлене, напевно, малою концентрацією гідроксильних груп, що адсорбуються поверхнею графіту, переважанням груп  $COOH$ , які малоактивні при каталізі реакцій епоксидна смола – отверджувач – наповнювач [11].

#### Література

1. Синтез та фізико-хімічні властивості епоксидно-поліанілінових композитів /В. Загордонський, О. Аксментьєва, Г. Мартинюк [та ін.] // Вісник Львівського університету. Серія хім. 2008. Вип. 49. Ч.2.- С.118-125.
2. Справочное руководство по эпоксидным смолам /Ли Х., Невилл К.-М.: Энергия, 1973.- 415 с.
3. 3.Энциклопедия полимеров: В 3 т.- М.: Сов. Энцикл., 1972-1977. –Т. 1-3.2.
4. Загордонский В.П. Термохимические и кинетические особенности отверждения эпоксидно-аминных покрытий в присутствии наполнителей / Загордонский В.П. Аксментьєва Е.И., Мартинюк Г.В. // Композиционные полимерные материалы. - 2008. - Вып.43. - С.25-29.
5. Методичні вказівки до вивчення реології полімерів / Загордонський В.П., Марковська Р.П., Українець А.М. Львів: ЛДУ, 1988. – 16с.
6. Активация полимерной поверхности полипероксидами: констрування наночастинок "прищепленням від" або прищепленням до" /Самарик В.Я., Ройтер Ю.В., Носова Н.Г.,Стецишин Ю.Б., Варваренко С.М., Воронов С.А. [і інші.] //Доповіді НАН України.- 2004.- № 4.- С.136-141.
7. Наночастицы металлов в полимерах / Помогайло А., Розенберг А., Уфлянд И. - М.; Химия, 2000. – 672 с.
8. Влияние границы раздела полимер-наполнитель на процесс отверждения слюдосодержащих эпоксидных компаундов. - В кн."Работоспособность полимерных материалов для низковольтной изоляции /Артемова Г.И., Матюхин В.В., Талынов В.А.-М.: 1985, С.46-51.

9. Эпоксидные олигомеры и клеевые композиции / Зайцев Ю.С., Кочергин Ю.С., Пактер Н.К. [та ін.] - Киев: Наукова думка. - 1990. - 198 с.
10. Липатов Ю.С. Физическая химия наполненных полимеров / Липатов Ю.С. - М.: Химия, 1977. - 304 с.
11. Varma A.J., Jamdade Y.K., Nadkarni V.M. Curing characteristics of epoxy resins filled with cellulose and oxidized cellulose.- Angew. Chem., 1984, V.122, p.211-218.

АКСИМЕНТЬЄВА Е.И., МАРТИНЮК Г.В., ВОЛОШИН О.М.,  
МАРТИНЮК И.В. СКОРЕЙКО С.С.  
**ВЛИЯНИЕ НАПОЛНИТЕЛЯ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ.**

Исследовано влияние высокодисперсионных минеральных наполнителей на микротвердость, наполненных эпоксидных композитов. Установлено, что введение наполнителя существенно влияет микротвердость и термомеханические свойства созданных композитов, причем характер этого влияния существенно зависит как от типа наполнителя, так и от его содержания.

**Ключевые слова:** высокодисперсионные наполнители, микротвердость, эпоксидные композиты, физико-химические свойства.

AKSIMENTYIEVA O.I., MARTINYUK G.V., VOLOSHIN O.M.,  
MARTINYUK I.V., SKOREIKO S.S.

**Influence fillers on, microhardness of epoxy composites**

The complex research of fine-grained mineral fillers' influence (mica, graphite, titanium(IV) oxide) on microhardness of epoxy composites has been carried out. The using of mineral filler significantly affects on the physicochemical properties (microhardness and termomechanical ) of the formed composites, and the nature of this influence is largely depends on the type of filler and its content.

**Key words:** fine-grained fillers, microhardness, epoxy composites, physical-chemical properties.

ХАДАНОВИЧ А.В., ДРОЗДОВА Н.И., СВИРИДЕНКО В.Г.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», ул.Советская, 108, г.Гомель, Беларусь

**СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА И КАДМИЯ В ПОЧВЕ И В РАСТЕНИЯХ И МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ИХ ПОДВИЖНОСТИ**

В программе мониторинга окружающей среды свинец и кадмий отнесены к приоритетным токсическим элементам. Это обусловлено как тенденциями развития современной промышленности, так и их физиолого-биохимическими особенностями.

Содержание в почве тяжелых металлов и сопряженная с этим транслокация их в растения – сложный процесс, на который влияет множество факторов. Чтобы понять механизм воздействия каждого из них, следует изучать влияние отдельных факторов на фитотоксическое действие тяжелых металлов (ТМ) в условиях эксперимента.

Целью работы явилось изучение содержания свинца (II) и кадмия (II) в почве и растениях и методы изучения их подвижности.

В качестве объекта исследования при изучении химического поведения ионов ТМ в почвах были выбраны дерново – подзолистые почвы промышленного комплекса города Гомеля.

Исследования по определению кислоторастворимых форм металлов и агрохимических характеристик почвы были проведены в химических лабораториях Гомельского госуниверситета.

В настоящее время существует два главных подхода к изучению соединений ТМ и, соответственно, две группы методов, позволяющих оценить их содержание в почвах.

При изучении подвижных соединений тяжелых металлов в почвах в качестве групповых экстрагентов широко применяются разбавленные (соли) растворы азотной, соляной и серной кислот, ацетатно-аммонийный буферный раствор, раствор ЭДТА и других комплексонов, нейтральные растворы солей. Кислые буферные вытяжки в наилучшей степени удовлетворяют требованиям универсальных экстрагентов подвижных соединений. Однако следует учитывать изменчивость в экстрагируемости тяжелых металлов, как во времени, так и при смене экстрагентов. Наблюдаемая изменчивость реакций ТМ в почве на химические экстрагенты вызвала необходимость перехода от единичных экстрагентов к их последовательности, так как это дает возможность выделить фракции ТМ, различающиеся по доступности подвижности растениям, проследить динамику перехода ТМ от одной химической формы к другой в зависимости от изменения почвенных условий. Схемы почвенного фракционирования делятся на две основные группы:

1) фракционирование в зависимости от содержания тяжелых металлов в почвенных компонентах – органическом веществе, гидроксидах железа, алюминия, марганца, илистой фракции

2) фракционирование с учетом доступности тяжелых металлов той или иной вытяжке – выделение водорастворимой, обменной, органической минеральной фракций.

Эти схемы, имея разную направленность, принципиально не различаются. Обе имеют определенные недостатки – нельзя полностью разделить почву на компоненты, не вызывая при этом перераспределения тяжелых металлов. За время экстрагирования определенное количество катионов тяжелых металлов может перейти в обменную форму, которая извлекается частично с фракцией органического вещества, причем наиболее растворимые и наименее устойчивые соединения будут извлечены, вместе с органическим веществом. Таким образом, деление почвы на несколько фракций является условным.

Для экспрессной оценки подвижных форм металлов в почвах предложены следующие вытяжки:

1н раствор HCl в качестве комплексного экстрагента условно подвижных форм;

1%-ный раствор ЭДТА в ацетатно-аммонийном буферном растворе с pH 4,5 как экстрагент комплексно-связанных форм ацетатно-аммонийный буферный раствор с pH 4,5 как экстрагент водорастворимых и обменных форм.

Для изучения подвижности ионов ТМ и обменных процессов, происходящих в системе «почва – растение», с их участием, выбрана почва с следующими агрохимическими характеристиками (зона промышленного комплекса 0,5 км). pH в KCl – 3,8 – 4,5; гумус, процент по Тюрину – 1,4 – 2,4; гидролитическая кислотность, мг/экв на 100г почвы – 1,6 – 2,4; сумма поглощенных оснований – 1,2 – 3,9; емкость поглощения – 4,2 – 5,4; степень насыщенности основаниями – 38,0 – 56,2; K<sub>2</sub>O – 2,1 – 3,4; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 15,0 – 15,8; зона на расстоянии 7 км – 4,8 – 5,1; 1,9 – 4,2; 4,2 – 5,6; 4,3 – 5,6; 5,7 – 7,2; 3,5 – 4,2; 2,8 – 3,0; 13,2 – 14,6.

Определение гумуса почвы проводили по методу И. В. Тюрина, pH определяли ионометрическим методом, сумма поглощенных оснований – методом титрования, гидролитическую кислотность – pH-метрическим методом, определения кислоторастворимых форм металлов в почвенных вытяжках методом атомной абсорбции.

В работе решалась задача изучения степени подвижности ионов свинца (II) и кадмия (II) и, в частности, выявление доли кислоторастворимых форм ТМ в системе «почва – растение».

Содержание свинца и кадмия в изучаемых почвах составили: свинец – 11,8 мг/кг, кадмий – 0,63 мг/кг (зона 0,5 км); свинец – 11,2 мг/кг, кадмий – 0,22 мг/кг (зона 7 км).

Количественное определение ионов свинца и кадмия в растительном материале проводили в группах растений, принадлежащих травянистым (полынь, клевер, ситник, майник, вереск); кустарничковым (раkitник, дрок, брусника, черника). В травянистых растениях содержание свинца колебалось от 1,6 – 3,6 мг/кг (зона 0,5 км); 1,5 – 3,2 мг/кг (зона

7 км); количественное определение кадмия в травянистых растениях показало, что его содержание составляет от 0,01 – 0,20 мг/кг (зона 0,5 км) и практически не обнаружен кадмий в зоне 7 км. В группе кустарничковых растений в зоне 0,5 км максимальное количество свинца – 4 мг/кг отмечалось в раkitнике; минимальное – 2,8 мг/кг в бруснике. Зона 7 км – содержание свинца колебалось от 3,7 – 1,1 мг/кг; кадмий больше всего накапливался в дроке, его содержание составило 0,09 мг/кг – в зоне 0,5 км; в зоне 7 км – 0,002 мг/кг.

Содержание в почве тяжелых металлов и сопряженная с этим транслокация их в растения – сложный процесс, на который влияет множество различных факторов.

Чтобы понять механизм воздействия каждого из них, следует изучать влияние отдельных факторов на фитотоксические действия тяжелых металлов в условиях эксперимента методом фитоиндикации. Метод фитоиндикации позволяет оценить эффективность различных способов снижения фитотоксичности ионов свинца и кадмия в системе «почва – растение». Показано, в зоне 7 км содержание гумуса увеличивается, снижается количество подвижных форм свинца и кадмия, следовательно, снижается их фитотоксичность.

Исследования показали, что подвижность ионов Pb(II) и Cd(II) в дерново – подзолистых почвах и степень их фитотоксического действия на растения определяется количеством легко доступных растению подвижных форм ионов металлов, долей органического вещества в почвенном поглотительном комплексе и кислотностью почвенного раствора.

Метод биоиндикации позволил оценить эффективность различных способов снижения фитотоксичности ионов ТМ в системе «почва – растение». Показано, биогумус резко снижает количество подвижных форм Pb(II) и Cd(II) и, в связи с этим, их фитотоксичность. Изучена поглотительная способность почв по отношению к ионам Cd (II) и Pb (II) под влиянием различных факторов:

- увеличение содержания органического вещества в почве приводит к возрастанию степени насыщенности почвы по отношению к ионам Pb (II) в травянистых растениях с 1,5 мг/кг (зона 7 км) по 3,6 мг/кг (зона 0,5 км); по отношению к ионам Cd (II) – с 0,003 мг/кг (зона 7 км) по 0,020 мг/кг (зона 0,5 км); в кустарничковых растениях – от 1,1 мг/кг до 4,0 мг/кг; от 0,002 мг/кг до 0,08 мг/кг, соответственно.

- с ростом pH возрастает доля подвижных форм ионов Pb (II) и Cd (II) легкодоступных для растения.

Показано, что с ростом содержания органического вещества в почве количество подвижных ионных форм как свинца, так и кадмия уменьшается.

УДК 547.922.5'532.783 + 547.558.1

ЛИСТВАН В.В., ЛИСТВАН В.М.

Житомирський державний університет імені Івана Франка  
вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, Україна

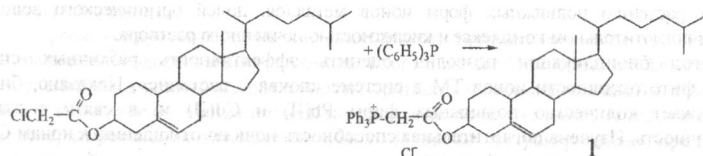
## ПОХІДНІ ХОЛЕСТЕРОЛУ ЯК РІДКІ КРИСТАЛИ ТА ЇХ СИНТЕЗ

Обговорюється використання похідних холестеролу в ролі рідких кристалів. Отримано холестеролпохідні з фосфінметиленовою групою (фосфоріліди). Рідкокристалічні властивості проявляють холестерилестери ненасичених кислот. Для синтезу естерів використана реакція Віттіга. Отримано холестерилестери ненасичених аліфатичних кислот, арилпропенових, коричиної кислоти та її гетероциклічних аналогів.

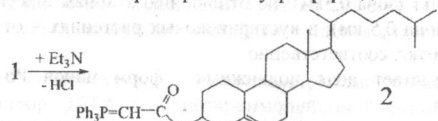
**Ключові слова:** рідкі кристали, холестерол, естери холестеролу, коричина кислота, арилпропенові кислоти, фосфоріліди, реакція Віттіга.

Рідкі кристали отримали широке застосування у найрізноманітніших сферах діяльності – промисловості, медицині, побуті [1]. Вони застосовуються у електронних індикаторах, дисплеях, дозволяють виявляти зміни температури, тиску, наявність різних видів випромінювання тощо. Одну з найчисленніших груп речовин з рідкокристалічними властивостями становлять холестеричні рідкі кристали, а серед них, у свою чергу, переважають похідні холестеролу. Передусім це естери холестеролу; власне, рідкокристалічні властивості і були відкриті на прикладі одного з них – холестерилбензоату. Привернули до себе увагу, зокрема, естери ненасичених карбонових кислот. Встановлено, що додання оптично активної сполуки до мезоморфних розчинів, або ж наявність хірального центру у молекулі самих мезогенів призводить до сегнетоелектричних рідких кристалів, що викликають зараз значне зацікавлення [1-3]. Холестерилловий фрагмент вже містить у собі хіральний центр, і тому його введення в інші, більш складні молекули, – це один з напрямків синтезу нових сегнетоелектричних рідких кристалів.

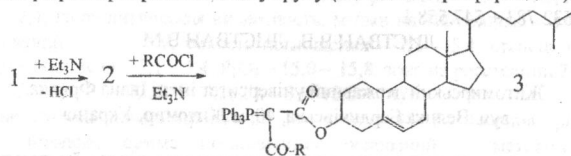
У попередніх наших роботах [4,5] описаний синтез нових похідних холестеролу, зокрема невідомих до цього сполук, що містять трифенілфосфонієву групу, або ж фосфінметиленову (фосфорилідну) групу. Так, взаємодією холестериллового естеру хлороцтової кислоти з трифенілфосфіном отримано фосфонієву сіль 1:



Холестерилвмісна фосфонієва сіль 1 – безбарвна кристалічна сполука, нерозчинна у воді, але легко розчинна в етанолі, хлороформі та інших полярних органічних розчинниках. При дії основ з відщепленням HCl вона перетворюється у фосфорилід 2:



Алкиліденфосфоран 2 виявився замало стійким, його не можна виділяти і зберігати у звичайних умовах (піддається гідролізу). Однак реакцією ацилювання у його молекулу можна вводити стабілізуючу ацильну групу і отримувати таким чином нові похідні холестеролу, які містять у молекулах трифенілфосфінметиленову групу (ацильовані фосфориліди 3):

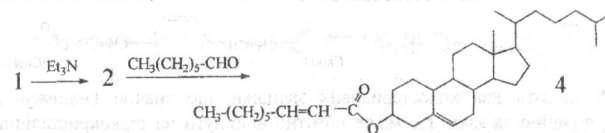


Ще раніше була звернута увага на холестериллові естери ненасичених кислот і виявлено, що наявність подвійних зв'язків, особливо супражених, сприяє утворенню холестеричної мезофазі [6]. В цьому плані досліджувались холестериллові естери заміщених коричневих кислот (арилпропенових кислот) [7]. Цікавість до цих сполук зумовлена тим, що вони утворюють високотемпературну і термодинамічно стійку мезофазу.

Нами розроблений простий метод безпосереднього синтезу холестериллових естерів ненасичених кислот за допомогою реакції Віттіга [4]. Вихідною речовиною (налівпродуктом) у цьому синтезі слугить отримана раніше [8] фосфонієва сіль 1, яка при дії основ перетворюється на холестерилвмісний алкіліденфосфоран 2. Основою, придатною для цього, є триетиламін. Оскільки ілід 2 недостатньо стійкий для виділення і зберігання у звичайних умовах, його, не виділяючи, вводили в реакцію з альдегідами. Взаємодія йде легко при кімнатній температурі.

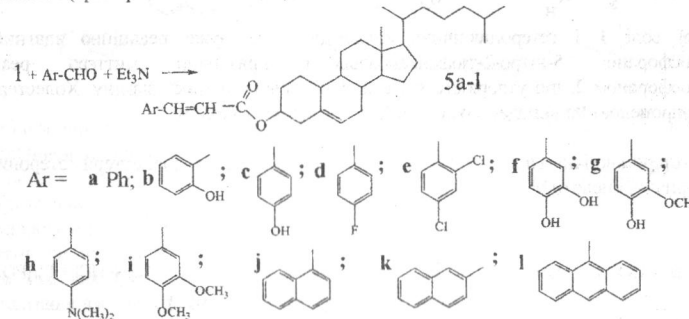
Ініціальна методика проведення синтезів така: фосфонієву сіль 1 і відповідний альдегід розчиняють в етанолі, після цього додають триетиламін. У більшості випадків холестериллові естери ненасичених кислот починають викристалізовуватись вже протягом декількох хвилин. У випадку складніших, нерозчинних при кімнатній температурі альдегідів, їх разом з сіллю 1 розчиняють при підігріванні, і лише після розчинення приливають триетиламін.

Аліфатичні альдегіди дають при цьому естери аліфатичних  $\alpha,\beta$ -ненасичених кислот. Так наприклад, енантовий альдегід (гептаналь) дає в результаті холестерил-2-ноненоат:

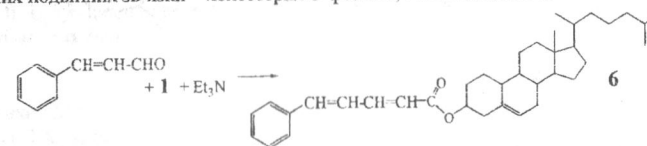


Карбоновий ланцюг молекули альдегіду при цьому збільшується відразу на два атоми Карбону. Утворюється естер кислоти, що містить подвійний зв'язок і на два атоми Карбону більше, ніж у вихідному альдегіді.

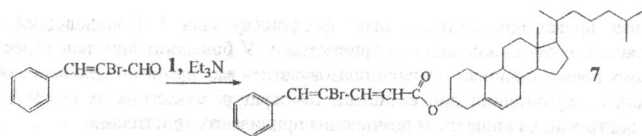
Бензальдегід утворює в цій реакції холестерилловий естер коричної кислоти 5a, який вже раніше був добутий з коричної кислоти і холестеролу і знайшов практичне застосування як один з рідких кристалів. Використання інших ароматичних альдегідів в реакції з фосфонієвою сіллю 1 у присутності триетиламіну призводить до утворення холестериллових естерів заміщених коричневих кислот (арилпропенових кислот) 5b-l:



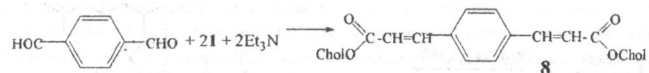
Був використаний в цій реакції і коричневий альдегід (що вже має у своїй молекулі подвійний зв'язок). В результаті утворюється естер кислоти, молекула якої містить два супражених подвійних зв'язки – холестерил-5-фніл-2,4-пентадієноат 6:



З бромокоричного альдегіду дуже легко отримується естер бромозаміщеної пентадієнової кислоти 7.

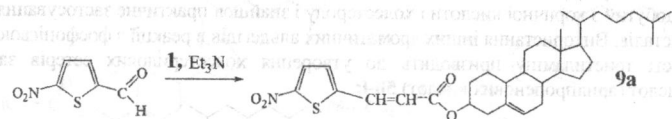


Біс-холестерилловий естер ненасиченої дикарбонової кислоти **8** отримано взаємодією терефталевого альдегиду з двома молями солі **1**:



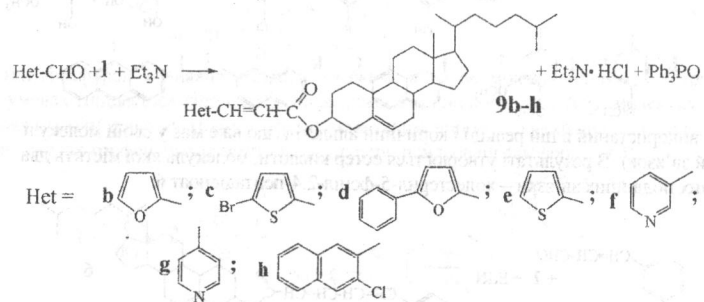
Сполука **8** містить два холестериллових залишки, що значно видовжує і ускладнює молекулу, і два подвійні зв'язки. Це може помітно вплинути на рідкокристалічні властивості речовини.

Певний інтерес викликають гетероциклічні аналоги коричної кислоти та їх похідні, зокрема, в плані їх фізіологічної активності. Проте такі кислоти переважно є важкодоступними. Холестериллові естери цих кислот можна легко отримати описаним методом (реакція Віттіга) з

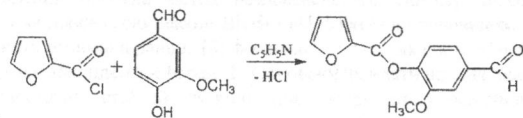


фосфонієвої солі **1** і гетероциклічних альдегідів. Так, дуже реакційно здатний щодо алкіліденфосфоранів 5-нітро-2-тіофенкарбальдегід практично миттєво реагує з алкіліденфосфораном **2**, що утворюється з солі **1** під впливом триетиламіну. Холестерил-3-(5-нітротієніл)пропеноат **9a** випадає в осад з майже кількісним виходом:

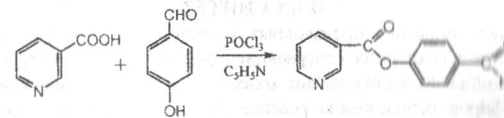
Інші гетероциклічні альдегіди в цих умовах дають холестериллові естери гетероциклічних аналогів коричної кислоти **9b-h**:



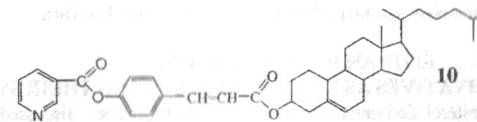
Продукти можна ще ускладнити, зробивши ланцюг молекули довшим шляхом синтезу естерів гетароїлоксикоричних кислот. Таке видовження скелету молекули може помітно модифікувати рідкокристалічні властивості речовин. З цією метою були синтезовані необхідні альдегіди ацилюванням гідроксibenзальдегідів (саліцилового, 4-гідроксibenзальдегиду, ваніліну) гетароїлхлоридами у присутності піридину.



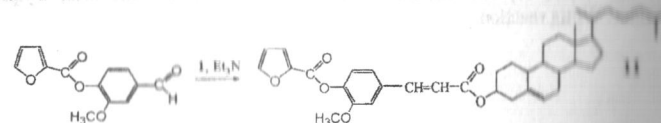
За відсутності відповідного ацилхлориду в реакції можна використовувати відповідну кислоту,  $\text{POCl}_3$ , піридин і гідроксibenзальдегід. Наприклад, реакція з нікотинною кислотою:



Отриманий ацильований альдегід вступає в реакцію Віттіга, утворюючи холестерилловий естер 4-нікотинілоксикоричної кислоти **10**.



Описаний вище інший альдегід, ацильований фуройлхлоридом ваніліну, в реакції з сіллю **1** і триетиламіном дає естер **11**. Сполука **11** цікава з огляду на її можливу фізіологічну активність, оскільки крім холестериллового залишку містить фрагменти коричної кислоти, ваніліну, а також фурановий цикл.



Подібним чином синтезовані інші холестериллестери гетароїлоксикоричних кислот, які містять піридиновий, фурановий та тіофеновий цикли.

Всі синтезовані холестериллестери – кристалічні сполуки, нерозчинні при кімнатній температурі (а ніколи і при нагріванні) в стаполі та інших нижчих спиртах, добре розчинні у бензені, хлороформі. Більшість отриманих речовин безбарвна, лише продукти, що містять антраценовий чи піреновий цикли, мають жовте забарвлення. В ході реакції синтезуються сполуки майже виключно транс-будови, ніколи – з незначними домішками цис-ізомерів. Перекристалізація дає чисті транс-продукти (навіть смуг в ІЧ-спектрах в області 960-980  $\text{cm}^{-1}$ ). Вони утворюють мезофазу при підвищених або досить високих температурах. Деякі проявляють люмінесцентні властивості в УФ-світлі, навіть у кристалічному стані.

Отже, реакція Віттіга є зручним способом одержання холестериллових естерів коричної кислоти, її гетероциклічних аналогів, гетароїлоксикоричних кислот та арилативаничних кислот, які можуть бути використані як рідкі кристали.

#### Література.

1. Гребенкин М.Ф., Иващенко А.В. Жидкокристаллические материалы. – М. Наука, 1989. – 288с.
2. Кутуля Л.А., Кузьмин В.Е., Стельмах И.Б. и др. // Журн.общей химии. – 1990. – Т.60, №4. – С.737-749.
3. Kuzumoto T., Hamamoto T., Niama T. et al. // Chem.lett. – 1990. – №9. – P.1615-1618.
4. Листван В.М. // Укр. хім. журнал. – 1996. – Т.62, №5. – С.52-56.
5. Листван В.Н., Листван В.Н., Шекель А.Н. // Химия гетероцикл. соед. = 2002. – №12. – С.1678-1681.
6. Богатский А.В., Галатина А.И., Деркач Л.Г., Тауберт Д. // Журн. органической химии. – 1981. – Т.17, №11. – С.2320-2323.
7. Кутуля Л.А., Черкашина Р.М., Гинченко В.Г. и др. // Журн.общей химии. – 1983. – Т.53, №7. – С.1655-1668.
8. Авт.свид.1456442 СССР, МКС С 07 J 9/00, А 61 К 31/575/ В.Н.Листван // Булл. – 1989. – №5.



ЛИСТВАН В.В., ЛИСТВАН В.Н.

### ПРОИЗВОДНЫЕ ХОЛЕСТЕРИНА В КАЧЕСТВЕ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ И ИХ СИНТЕЗ

Обсуждается использование производных холестерина в качестве жидких кристаллов. Получены производные холестерина, содержащие фосфинметиленовую группу (фосфорилыды). Жидкокристаллические свойства проявляют холестерилловые эфиры непредельных кислот. Для синтеза сложных эфиров использована реакция Виттига. Получены холестерилловые эфиры непредельных алифатических кислот, арилпропеновых, коричной кислоты и ее гетероциклических аналогов.

*Ключевые слова:* жидкие кристаллы, холестерин, холестерилловые сложные эфиры, коричная кислота, арилпропеновые кислоты, фосфорилыды, реакция Виттига.

LISTVAN V.V., LISTVAN V.M.

### CHOLESTEROL DERIVATIVES AS LIQUID CRYSTALS AND THEIR SYNTHESIS

An application of cholesterol derivatives as liquid crystals have been discussed. Derivatives of cholesterol with phosphine methylene group (phosphor ylides) have been obtained. Liquid crystal properties exhibit cholesteric esters of unsaturated acids. Wittig reaction have been used for this esters synthesis. Cholesteric esters of unsaturated aliphatic acids, aryl propenic acids, cinnamic acid and its heterocyclic analogs have been obtained.

*Keywords:* liquid crystals, cholesterol, cholesterol esters, cinnamic acid, arylpropenic acids, phosphor ylides, Wittig reaction.



Литература

1. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1989, 288.
2. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1990, 350.
3. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1991, 410.
4. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1992, 470.
5. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1993, 530.
6. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1994, 590.
7. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1995, 650.
8. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1996, 710.
9. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1997, 770.
10. Листван В.В., Листван В.Н. Доклады Академии наук СССР, 1998, 830.

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ТА МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ

Технічний редактор – В.П.Сливко  
Верстка, макетування – С.А.Циганков

Тираж виготовлено з оригінал-макету замовника

Підписано до друку 03.05.2012  
Гарнітура Times New Roman  
Замовлення № 106

Формат 60x84/16  
Обл.-вид. арк. 8,74  
Ум. друк. арк. 6,56

Папір офсетний.  
Тираж 45 пр.



Ніжинський державний університет  
імені Миколи Гоголя.  
м. Ніжин, вул. Воздвиженська, 3/4  
(04631)7-19-72  
E-mail: vidavn\_ndu@mail.ru  
www.ndu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 2137 від 29.03.05 р.