

Міністерство освіти і науки України
Державний університет «Житомирська політехніка»
Інститут модернізації змісту освіти
Науково-методичний центр
Управління освіти Житомирської міської ради
Державна екологічна інспекція у Житомирській області
Національний університет «Львівська Політехніка»
Рівненський державний гуманітарний університет
Одеський державний екологічний університет

ТЕЗИ
Всеукраїнської науково-практичної
конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених
«Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції»



12 листопада
2020

ТЕЗИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої
освіти і молодих вчених
“Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції”

Організаційний комітет:

Голова оргкомітету

ОЛІЙНИК Оксана

– д.е.н, проф., перший проректор Державного університету «Житомирська політехніка»

Співголови:

КОЦЮБА Ірина

– к.т.н., доцент, завідувачка кафедри екології;

КОТЕНКО Володимир

– к.т.н., доцент, декан гірничо-екологічного факультету Державного університету «Житомирська політехніка»;

Члени оргкомітету:

КРАСНОВ Володимир

– д.с.-г.н., проф., професор кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

ВІНІЧУК Михайло

– д.б.н., проф., професор кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

УВАЄВА Олена

– д.б.н., доц., професор кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

ЗАМУЛА Ірина

– д.е.н., професор, професор інформаційних систем управління та обліку;

МАЛЬОВАНІЙ

Мирослав

– д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування Національного університету «Львівська Політехніка»;

ЛИКО Дар’я

– д.с.-г.н., проф., завідувачка кафедри екології, географії і туризму Рівненського державного гуманітарного університету;

ЧУГАЙ Ангеліна

– к.г.н., доц., декан природоохоронного факультету Одеського державного екологічного університету;

КІРЕЙЦЕВА Ганна

– к.е.н., доц., заст. декана гірничо-екологічного факультету, доцент кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

КОРБУТ Марія

– к.т.н., доц., доцент кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

КУРБЕТ Тетяна

– к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

ДАВИДОВА Ірина

– к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

МАМРАЙ Василь

– начальник відділу міжнародних зв’язків Державного університету «Житомирська політехніка»

Робоча група:

Мельник В.В.

– асистент кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка»;

Войналович І.М.

– пров. інженер кафедри екології Державного університету «Житомирська політехніка».

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

<i>Андріанов О.С.</i>	СТАН ВИКОРИСТАННЯ СТАЦІОНАРНИХ ПОСТІВ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ЗАБРУДНЕННЯМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В МІСТІ ЖИТОМИР	10
<i>Безверхня Ю.В.</i>	УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК ЕКОЛОГІЧНИХ ВИТРАТ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ	11
<i>Шомко В.В., Шелест З.М</i>	АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕВТРОФІКАЦІЇ ПРІСНОВОДНИХ ВОДОЙМ	12
<i>Жицька Л.І., Білоус Я.С.</i>	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРИ У М. ЧЕРКАСИ	13
<i>Бояльський М.Ю., Демчук Л.І.</i>	РОЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ	14
<i>Кірейцева Г.В., Палій О.В., Коцюба І.Г.</i>	ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ	16
<i>Шомко О. М., Яценко Р., Давидова І. В.</i>	ОСОБЛИВОСТІ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДИКООСЛИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В УМОВАХ ВОЛОГИХ СУБОРІВ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	18
<i>Бреславець В.В.</i>	ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ ДЛЯ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ	19
<i>Вінічук М. М.</i>	НАДХОДЖЕННЯ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ЗЕРНО ТА СОЛОМУ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ СТРУНА МИРОНІВСЬКА ПРИ ПОЗАКОРЕНЕВОМУ ПІДЖИВЛЕННІ ПОСІВІВ РОЗЧИНАМИ ЦИНКУ ТА МАРГАНЦЮ	20
<i>Владимирова О.Г., Чернова К.О.</i>	ШОДО ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ДИРЕКТИВИ ЄС «ПРО ПРОМИСЛОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ» В НАЦІОНАЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО	22
<i>Гапон В.М., Скиба Г.В.</i>	ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ЛАМП ТА СОНЯЧНИХ МОДУЛІВ	24
<i>Шомко В.В. Давидова І. В.</i>	ФІЗИЧНІ ТА ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДИ В ОЗЕРАХ ПІВНІЧНОЇ ІТАЛІЇ	25
<i>Гоша В. О., Горобець О. В.</i>	ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НАСЕЛЕННЯ	27
<i>Грабко Н. В., Макарова П. М.</i>	БЕЗПЕКА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ (НА ПРИКЛАДІ МОРОЗИВА) ЗА ВМІСТОМ В ЇХ СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК	29
<i>Чабанюк О. М., Боляк І. В.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	31
<i>Давиденко Ю.Г.</i>	РЕАЛІЗАЦІЯ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	32
<i>Цимбалюк О.В., Демчук Л.І.</i>	РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ У КОНТЕКСТІ ЗАВДАНЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	34
<i>Змієнко Д.М., Сафранов Т.А.</i>	ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПЛАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ	36

<i>Демчук Л.І.</i>	ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ: НОВА ОСВІТА ШКОЛИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	38
<i>Коротков Є.М.</i>	НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ҐРУНТ ВІДХОДІВ МАШИНИХ МАСЛЯНИХ ФІЛЬТРІВ ТА НАФТОПРОДУКТІВ	40
<i>Цимбалюк А.В., Демчук Л.І.</i>	ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЖИТОМИРЩИНИ	42
<i>Кульман С. М., Рокітенець О. В.</i>	ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО ЭКО-ДИЗАЙНА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ	44
<i>Жицька Л.І., Трибель М.В</i>	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ	45
<i>Терзєман В.В., Полетаєва Л.М.</i>	ПРОГНОСТИЧНИЙ МЕТОД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ОДЕСА	46
<i>Носик О.В., Давидова І.В.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ НАВЧАЛЬНИХ АУДИТОРІЙ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИМ НОРМАМ ЗА РІВНЕМ ШУМУ	47
<i>Кульман С. М., Сімашико Д. О.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ	48
<i>Ляліна А.В.</i>	ОТРИМАННЯ БІОВОДНЮ ЗА ВИКОРИСТАННЯМ СТІЧНИХ ВОД МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	49
<i>Мельник В.В., Курбет Т.В.</i>	ПЕРЕРОЗПОДІЛ ¹³⁷ Cs В ҐРУНТОВОМУ ПРОФІЛЮ СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ СУБОРІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ	51
<i>Момот І. Демчук Л.І.</i>	ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ	52
<i>Нацевич І.С. Пасічник С.О. Уваєва О. І.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ І ОХОРОНИ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ МОХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРЩИНИ	54
<i>Оліферчук Б.О., Чугай А.В.</i>	АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ М. ОДЕСА САЖЕЮ	55
<i>Пасічник С.О., Нацевич І.С., Коцюба І.Г.</i>	ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЖИТОМИРА	56
<i>Пилипів Ю.В.</i>	СТАЛИЙ РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ЗАХИСТУ ПОПУЛЯЦІЙ ЗОЗУЛИНЦЕВИХ (ORCHIDACEAE JUSS.) В УКРАЇНІ	58
<i>Черниш А.В., Носков С.І., Кірейцева Г.В.</i>	АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ УКРАЇНИ ПИТНОЮ ВОДОЮ	60
<i>Пільтієнко Р.О., Голобородько К.К., Кунах О.М.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ, СПРИЧИНЕНІ НОВИМ АДВЕНТИВНИМ ВИДОМ ЗЕРНІВОК (MEGABRUCHIDIUS DORSALIS (FÅHRÆUS, 1839)) У ЗЕЛЕНИХ ЗОНАХ М. ДНІПРО	61
<i>Товкач Є.Ф., Орловська А.В., Кірейцева Г.В.</i>	ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	62
<i>Радченко Б.О.</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ	63

<i>Романюк В.В., Волинець Н.І., Герасимчук О.Л.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ОМЕЛИ ЗВИЧАЙНОЇ	64
<i>Лобода Н. О., Чабанюк О. М., Стаднюк Х. А.</i>	ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ЯК ФУНКЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: АНАЛІТИЧНИЙ ДИСКУРС	65
<i>Павленко Д.М., Залезинський І.М., Герасимчук О.Л.</i>	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРОМИСЛОВИХ ЗОН	67
<i>Кірейцева Г.В., Орловська А.В., Товкач Є.Ф.</i>	АНАЛІЗ СИТУАЦІЇ ЩОДО ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ	68
<i>Кірейцева Г.В., Носков С.І., Черниш А.В.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН	69
<i>Іванська М. Ю., Давидова І. В.</i>	АНАЛІЗ СПІЛЬНОТ МАКРОФІТІВ РІЧКИ ПО В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ІТАЛІЇ. РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТУ ІВМР	70
<i>Житкевич Я.Я., Полетаєва Л.М.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ МІСТ	72
<i>Трофімов В.О. Беккер Ю.О. Корбут М.Б.</i>	РЕАЛІЗАЦІЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	73
<i>Давидова І. В., Зіневич О.І., Сидоренко А.А.</i>	РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДИКООСЛИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У СВІЖОМУ СУБОРІ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	74
<i>Стужук І. В.</i>	ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «ЛУГІНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	75
<i>Сахневич О.П.</i>	ГАРМОНІЯ ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА – СТАЛИЙ РОЗВИТОК	76
<i>Русецька Н.М., Демчук Л.І.</i>	ПРІОРИТЕТНОСТЬ ТА ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКОСИСТЕМ СКЛАДОВОЮ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	78
<i>Серебрякова Т.Р., Крюковська Л.І</i>	МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ, В СКЛАД ЯКОГО ВХОДЯТЬ ВІДХОДИ ВИРОБНИЦТВА	80

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

<i>Ярошовець К.А.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ТОРФ'ЯНИХ ПОЖЕЖ ТА МЕТОДИ ЇХ ЛІКВІДАЦІЇ	81
<i>Бешлага О.В., Вовкодав Г.М.</i>	ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ МІСТА ОДЕСА ФЕНОЛОМ	83
<i>Зайцева Е.Ю., Гаркович О.Л.</i>	ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ КОНТАМІНОВАНИХ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ, ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ҐРУНТОВИХ ДОБАВОК	85
<i>Борисюк Д.О., Краснов В.П.</i>	ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІСЛЯ ДОБУВАННЯ БУРОГО ВУГІЛЛЯ У КОРОСТИШІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП “КОРОСТИШІВСЬКЕ ДЛГ”	86
<i>Білошицький С. В., Зимарова А. А.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ В ЗЕЛЕНИХ ЗОНАХ МІСТА ЖИТОМИРА	88
<i>Бешлага О.В., Вовкодав Г.М.</i>	ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ МІСТА ОДЕСА СІРКОВОДНЕМ	89

<i>Пальвінський С.С.</i>	ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЬ ПОМешКАНЬ ЛОСЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО У ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»	91
<i>Одукалець І.О.</i>	САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ НПП "ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ"	92
<i>Корсун І.Р., Паламарчук Д.А.</i>	ВИКОРИСТАННЯ ПОДРІБНЮВАЧІВ ТА ВИКОРЧОВУВАЧІВ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ	93
<i>Пашияк А.В.</i>	УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ОБОРОТНИХ ВОД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ	95
<i>Бургаз О.А., Гуляк В.О.</i>	ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ ФОРМАЛЬДЕГІДУ В АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ М. ОДЕСА	96
<i>Гаранко Л.І., Глюдзик Е.І., Голян Н.А., Делеган- Кокайко С.В., Павліш С.І.</i>	РОЛЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД, ЯК ЦІННИХ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	98
<i>Гончаренко Т.П., Лисенко В.В.</i>	ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПО МІСТАХ ТА РАЙОНАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	99
<i>Грабко Н. В., Черемисін Г. С.</i>	ОЦІНКА ЕКВІВАЛЕНТНО-ЕФЕКТИВНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ В М. ХЕРСОН ЯК СКЛАДОВОЇ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЇ	100
<i>Дольменко Л.С., Хоменко О.М.</i>	ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОЇ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ АДСОРБЕНТІВ	102
<i>Драголюб Є.С., Єгоров О.В</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ЦЕОЛІТІВ В ПРОЦЕСАХ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	103
<i>Заслоцька Ю.С., Сапко О.Ю.</i>	ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В УКРАЇНІ	104
<i>Захарченко Є.А. Світличний О.О.</i>	БАЗА ГЕОДАНИХ КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ РЕСУРСІВ	106
<i>Козішкурт С.М., Назарук А.М.</i>	ОСУШУВАЛЬНО-ЗРОШУВАЛЬНА СИСТЕМА ЯК АДАПТИВНИЙ ЗАХІД В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	108
<i>Кириченко К. Ю., Кульман С. М.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КОНЦЕПЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ДЕРЕВЯННОМ ДОМОСТРОЕНИИ	110
<i>Козішкурт С.М., Новачок А.Р.</i>	ЗАХОДИ АДАПТАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ДО ЗМІН КЛІМАТУ	111
<i>Кондратюк В.В., Стадник В.С.</i>	ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР В ДП «ОЛЕВСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»	113
<i>Костін А.С.</i>	ВОДНІ РЕСУРСИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ	114
<i>Кримський В.В., Нацевич Д.М., Романчук В.О.</i>	РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ У ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»	116

<i>Міщенко І. І.,</i>	ПЕРСПЕКТИВИ ОБЛІКУ СТОБУРОВОГО ЗАПАСУ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ НА ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЩОДО ЯКОСТІ ДЕРЕВИНИ	117
<i>Вовкодав Г.М., Лубенська М.В.</i>	ВМІСТ ФТОРУ У ПОВЕРХНЕВИХ ТА ПІДЗЕМНИХ ВОДАХ УКРАЇНИ	118
<i>Крутий А-В. В., Вовкодав Г.М.</i>	НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ ЗАСОБІВ ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ ШАМПУНІВ	119
<i>Ленков Р.В., Нагаєва С.П.</i>	ОЦІНКА БІОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	121
<i>Кульман С. М., Шевчук С. І.</i>	РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЕБЕЛИ	123
<i>Кузьменко В. Я., Демчук Л.І.</i>	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З НЕЗАКОННИМ ВИДОБУВАННЯМ БУРШТИНУ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ ЖИТОМИРЩИНИ	124
<i>Крутий А-В. В., Вовкодав Г.М.</i>	НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ ЗАСОБІВ ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ МИЛ	126
<i>Кульман С. М. Ящук Д. І.</i>	РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ ОКОННЫХ СИСТЕМ	127
<i>Лемишко Д.В., Мищук Д.А., Мищук Е.А., Слюсар В.С.</i>	АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА	128
<i>Вовкодав Г.М., Лубенська М.В.</i>	ПОШИРЕННЯ ФТОРУ В ПОРОДАХ ЗЕМНОЇ КОРИ ТА ҐРУНТАХ	129
<i>Нагорний А. К.</i>	РОЗВИТОК ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЯКОСТІ СИСТЕМИ АКУМУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	130
<i>Карабінський Є.М., Шаран А.В.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ М. КОРОСТИШІВ	131
<i>Нацевич Д.М., Кримський В.В., Романчук В.О., Пазич В.М.</i>	РІСТ ТА РОЗВИТОК СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У СУБОРОВИХ УМОВАХ РІЗНИХ ПІДТИПІВ	132
<i>Заблоцький С.В., Краснов В.П.</i>	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ДП «ПОПІЛЬНЯНСЬКЕ ЛГ»	134
<i>Плачков І. М., Полетаєва Л.М.</i>	ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНІ РЕСУРСИ НПП «ТУЗЛОВСЬКІ ЛИМАНИ»	136
<i>Радченко А.Ю., Іванюк Т.М.</i>	ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ОЦІНКА ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»	137
<i>Стецюк М.О., Дідус Ю., Юхименко О.П., Іванюк Т.М.,</i>	ВЕГЕТАТИВНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	138
<i>Вовкодав Г.М., Щербина К.Д.</i>	АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ГІДРОМЕХАНІЧНОГО ТА ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ ПІДЗЕМНИХ ВОД В ЗОНІ ВПЛИВУ ШЛАМОНАКОПИЧУВАЧА ВІДХОДІВ ТА НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН У БАЛЦІ ЯСИНОВА МІСТА КАМ'ЯНСЬКЕ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	139
<i>Іщук О.Ю., Кожар Н.В., Єльнікова Т.О.</i>	ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ІРША ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	141

<i>Андрієнко С.Ю., Степанюк В.К., Корбут М.Б.</i>	ІНСТРУМЕНТИ ЧЕТВЕРТОГО ЕНЕРГОПАКЕТУ ЄС «ЧИСТА ЕНЕРГІЯ ДЛЯ УСІХ ЄВРОПЕЙЦІВ», ЯКІ МОЖУТЬ БУТИ ЗАСТОСОВАНІ В УКРАЇНІ	142
<i>Зубарєва Ю.А.</i>	ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ХЕРСОНЩИНИ ЯК ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНА СКЛАДОВА	143
<i>Дубовий В. І., Дмитрієв А. В.</i>	МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ВІД ЗАМОРОЗКІВ	144
<i>Вовкодав Г.М., Щербина К.Д.</i>	УЗАГАЛЬНЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ХВОСТОСХОВИЩ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	145
<i>Тихонюк Р.І., Рибак В.О.</i>	ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В ДП «ШЕПЕТІВСЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП»	147
<i>Цимбалюк Ю.В., Демчук Л.І.</i>	БЕЗПЕЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	148
<i>Фаїн А. В.</i>	ДО ПИТАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ООН ЩОДО ЗМІНИ КЛІМАТУ	150
<i>Шомко Д.В., Жуковський О.В.</i>	РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЯХ ПОШИРЕННЯ ШКІДНИКІВ ЛІСУ В ДП «ЄМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛГ»	152
<i>Бачинська О.М., Краснов В.П.</i>	ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ВСИХАННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ДП «СЛОВЕЧАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	154
<i>Морозько А.П., Колесніченко О.В.</i>	ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСТАРІЛИХ СИНОНІМІЧНИХ НАЗВ ДЛЯ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ARALIACEAE JUSS	155

РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

<i>Шавурська О.В.,</i>	АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ЛІСОКОРИСТУВАННЯ	156
<i>Бенедюк О. Б., Нагаєва С.П.</i>	ВИЗНАЧЕННЯ МІСТКОСТІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ	158
<i>Щербаков К. С., Демченко І. В.</i>	ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ САНАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА	160
<i>Бірюкова О.О.</i>	ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ	161
<i>Трачова Д.М., Цинцовська Т.О.</i>	ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ: ДОВГОСТРОКОВА ПЕРСПЕКТИВА ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ?	162
<i>Брежнєва-Єрмоленко О. В., Джафарова Г. Р.</i>	ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ПОДАТКУ НА ДОХОДИ ФІЗИЧНИХ ОСІБ МІЖ ДЕРЖАВНИМ І МІСЦЕВИМИ БЮДЖЕТАМИ	163
<i>Хома А. Р.</i>	ПОДАТОК НА ДОХОДИ ФІЗИЧНИХ ОСІБ: ПЛАТИТИ НЕМОЖНА ЗМЕНШИТИ	164
<i>Маліновська О.Я., Вовк В.В.</i>	ЕКОЛОГІЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ	165
<i>Сауляк Т. С.,</i>	СТАН РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ	166
<i>Грицаєнко М.І.</i>	СОЦІАЛЬНИЙ КАПІТАЛ В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ КРАЇНИ	167

<i>Дмитренко Л. В., Уваєва О. І.</i>	РОЗДІЛЬНИЙ ЗБІР ТА УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ НА ТОВ "КРОМБЕРГ ЕНД ШУБЕРТ УКРАЇНА ЖУ"	169
<i>Лазарєв В.О.</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	170
<i>Демченко І. В., Стоянчева Н. В.</i>	РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ	171
<i>Севрук Ю.С.</i>	ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВИЙ МЕХАНІЗМ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ	173
<i>Дунаєвська О.М.</i>	НАУКОВІ ПІДХОДИ ЩОДО СУТНОСТІ КРЕДИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЇ	175
<i>Самохвалова А. Ю., Демченко І. В.</i>	РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ ЯК ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ ФІНАНСОВОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА	177
<i>Жечева А. М., Демченко І. В.</i>	СУТНІСТЬ ТА НАПРЯМИ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА	178
<i>Журавель І.А.</i>	ПРОБЛЕМА УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМ БОРГОМ В УКРАЇНІ ТА ЙМОВІРНІ ШЛЯХИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ	180
<i>Риженко Б. С., Демченко І. В.</i>	ФІНАНСОВИЙ КОНТРОЛІНГ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	182
<i>Захарова Н.Ю., Пересипкін О.А.</i>	ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	184
<i>Коваль Л.В.</i>	ОБЛКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	186
<i>Патяка Т. А., Демченко І. В.</i>	ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА АГРАРНОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ	188
<i>Захарова Н.Ю., Соляник О.М.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ	189
<i>Згала-Лозинська Л.О., Клименко М.О.</i>	ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИДОБУТКУ ТА ПЕРЕРОБЦІ МІНЕРАЛЬНИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН	190
<i>Марченко К. Ю., Демченко І. В.</i>	ОСОБЛИВОСТІ БАНКРУТСТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	192
<i>Захарова Н.Ю., Мазурова І.В.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ АГРАРНИХ ІНТЕРВЕНЦІЙ В УКРАЇНІ	193
<i>Лучук М.Ю., Тетерятник О.А.</i>	ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН В ПАРАДИГМІ ПОЛІТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	194
<i>Куцак Ю.О., Коваль Л.В.</i>	СПЕЦИФІКА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА	195
<i>Казьмір В.А.</i>	СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКУ ЗЕРНА В УКРАЇНІ	197
<i>Корощенко М.Г.</i>	ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ	198

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Андріанов О.С.

*магістр 2-го курсу спеціальності «Екологія»,
Поліський національний університет, м. Житомир*

СТАН ВИКОРИСТАННЯ СТАЦІОНАРНИХ ПОСТІВ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ЗАБРУДНЕННЯМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В МІСТІ ЖИТОМИР

Атмосферне повітря – найважливіший і найнеобхідніший компонент навколишнього природного середовища. Для нормальної життєдіяльності людини потрібне повітря відповідної якості, а відхилення від норми негативно впливає на її організм.

Сучасна господарська діяльність призводить до локальних, регіональних та глобальних екологічних проблем: потепління клімату, кислотні опади, руйнування озонового шару атмосфери та опустелювання.

Основними джерелами забруднення атмосфери є промислові, транспортні та побутові викиди. Із загальної кількості забруднюючих речовин 20% потрапляє у повітряний басейн від стаціонарних джерел забруднення, а 80% – від автомобільного транспорту. Найбільш поширені забруднювачі: оксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO₂), оксиди азоту (NO_x), вуглеводні (C_nH_m) та пил.

Спостереження за станом атмосферного повітря проводять на стаціонарних і пересувних постах спостереження. У 1992 р. було прийнято Закон України «Про охорону атмосферного повітря». Згідно із цим законом кількість стаціонарних постів визначають, залежно від чисельності населення. Так на 266 тис. чол. має бути 3-5 постів спостереження. У м. Житомир таких постів – два. Один розташований на перехресті вулиць Грушевського та Покровської, другий – на вулиці Польовій (за кінотеатром «Космос»).

Вимоги до розміщення стаціонарних постів:

1. Кожний пост спостереження розміщують на відкритій, провітрюваній зі всіх сторін території з покриттям, що не виділяє пилу (асфальт, твердий ґрунт, газон) таким чином, щоб були виключені викривлення результатів вимірювань будівлями, високими зеленими насадженнями тощо.

2. Пости розміщують у центральній частині населеного пункту, житлових районах з різним типом забудови (в першу чергу, найбільш забруднених), зонах відпочинку, на територіях, поблизу магістралей з інтенсивним потоком транспорту.

3. Кількість постів та місця їх розміщення визначають з урахуванням чисельності населення, площі населеного пункту та рельєфу місцевості, а також розвитку промисловості, мережі магістралей з інтенсивним транспортним потоком та їх розміщенням на території міста, розміщенням місць відпочинку.

4. Кількість стаціонарних постів, в залежності від чисельності населення, встановлюється не менше:

1 пост – до 50 тис. жителів, 2 поста – 100 тис. жителів, 2-3 поста – 100-200 тис. жителів, 3-5 постів – 200-500 тис. жителів, 5-10 постів – більше 500 тис. жителів, 10-20 постів (стаціонарних та маршрутних) – більше 1 млн. жителів (ГОСТ 17.2.3.01-86).

5. У населених пунктах встановлюють один стаціонарний або маршрутний пост через кожні 0,5-5 км з врахуванням складності рельєфу і наявності джерел забруднення.

У м. Житомирі мережа стаціонарних постів обладнана приміщеннями типу «ПОСТ-2». Комплекс технічних засобів містить:

- металевий каркас (павільйон);
- прилади контролю концентрацій забруднюючих речовин (для визначення оксиду вуглецю та діоксиду сірки);
- набір приладів для відбору проб повітря на вміст газоподібних домішок, сажі та пилу;
- набір приладів для контролю метеопараметрів.

Проби повітря зі стаціонарного поста надсилають до м. Києва, де проводять обробку результатів спостереження. Оброблені дані надсилають до органів місцевої влади для прийняття подальших рішень.

Отже, система спостережень за забрудненням атмосферного повітря у м. Житомир не в повній мірі відповідає вимогам чинного законодавства. Для покращення спостереження за якістю повітря слід провести модернізацію мережі стаціонарних постів та довести їх кількість до нормативних вимог.

*Безверхня Ю.В.,
к.е.н., доц., доцент кафедри обліку і оподаткування
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного м. Мелітополь*

УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК ЕКОЛОГІЧНИХ ВИТРАТ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Актуальними питаннями сталого розвитку агропромислових підприємств та суспільства в цілому є збереження навколишнього природного середовища, раціональне природокористування, зменшення негативного впливу на природу. Основою ефективного керування є інформація про екологічні витрати, отримана шляхом дослідження екологічних аспектів діяльності підприємств, побудови механізму раціональної організації обліку і аналізу екологічних витрат. Це сприятиме оптимізації використання ресурсів та зменшенню негативного впливу підприємств на навколишнє природне середовище.

Екологічні витрати, перш за все, трактуються як міра того, що має бути віддано за можливість або необхідність використання природних благ. Також, це виражена сума активів у грошовій формі, пов'язаних із відтворенням або використанням природних чинників. Інша складова екологічних витрат суспільства визначається величиною економічного збитку від негативних впливів антропогенної діяльності на природне середовище та витратами на його компенсацію.

У результаті удосконалення впровадження управлінського обліку екологічних витрат аграрних підприємств з урахуванням особливостей природоохоронної діяльності і екологізації виробництва ми пропонуємо наступні заходи:

- відокремити екологічні витрати в окрему облікову категорію і вести облік екологічних витрат за такими групами: відображення в обліку витрат на поточну природоохоронну діяльність; облік витрат на придбання, будівництво і модернізацію природоохоронних об'єктів; облік екологічних зобов'язань, а саме зборів і платежів за забруднення навколишнього середовища, користування природними ресурсами та інших;

- до складу калькуляційних статей у структурі собівартості продукції аграрних підприємств додати статтю «Екологічні витрати»;

- у Примітках до річної фінансової звітності розшифровувати зміст статей основних форм, таких як, Баланс та Звіт про фінансові результати, з метою розкриття інформації про екологічні витрати для надання зацікавленим користувачам.

Ефективність екологічних витрат визначається економією витрат у вигляді зменшення плати за використані ресурси, плати за забруднення навколишнього природного середовища викидами і скидами, плати за розміщення відходів та соціальних виплат робітникам. Запропонована методика управлінського обліку екологічних витрат позитивно впливає на прийняття управлінських рішень щодо пріоритетного вкладання коштів в охорону довкілля, дозволить оптимізувати екологічні витрати, розробляти і коригувати природоохоронні проекти, які знижують забруднення середовища.

У результаті удосконалення організації управлінського обліку екологічних витрат нами запропоновані наступні рекомендації:

- формування єдиної бази інформації, до якої входять облікова, звітна, статистична, нормативна, технологічна, екологічна та інформація, що надходить із зовнішнього середовища;

- створення центрів відповідальності з обліку екологічних витрат (включно з бухгалтерією та фахівцями з екологічної служби);

- складання комплексного аналітичного звіту про екологічні витрати, який включає загальну і варіативну частини для узагальнення результатів аналітичних досліджень, що сприятиме підвищенню ефективності отримання інформації й аналітичної роботи взагалі.

Прийняття обґрунтованих управлінських рішень з метою зниження негативного впливу підприємств на навколишнє середовище та його збереження, потребує виконання комплексного аналізу екологічних витрат. Це передбачає застосування традиційних і нових методів аналізу, дослідження екологічних витрат за групами і напрямками природоохоронної діяльності та системи показників, аналізу виконання плану природоохоронних заходів, вивчення впливу основних чинників на рівень екологічних витрат, визначення екологічних витрат у структурі собівартості продукції і за видами діяльності, оцінки ефективності екологічних витрат та витрат на збереження земельних ресурсів. Управлінський облік екологічних витрат забезпечить інформованість управління відповідно принципам сталого розвитку.

Шомко В.В.,
магістр 2 курсу
Шелест З.М.,

к.б.н., доц., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕВТРОФІКАЦІЇ ПРІСНОВОДНИХ ВОДОЙМ

Термін евтрофікація походить від грецького слова, що означає повноцінне харчування. Прикметник «евтрофний» був уперше використаний німецьким лімнологом Августом Тієманном на початку ХХ ст. для позначення високопродуктивних озер. Він визначив як евтрофні високопродуктивні озера, а як низькопродуктивні – оліготрофні («оліго» – бідні).

Критерієм класифікації озер вважається трофічний статус, тобто рівень первинної продуктивності. Коли доступність поживних речовин перевищує певні пороги, це викликає початок дегенеративного процесу, який зумовлений надмірним первинним продукуванням, так званою евтрофікацією. Не зважаючи на те, що продуктивність екосистеми заснована на кругообігу Карбону, величина приросту біомаси залежить насамперед, від наявності як Фосфору, так і Нітрогену, а також мікроелементів (Si, Fe). Саме збагачення води сполуками Р і N стимулює первинне виробництво фітопланктону до обсягів, які неможливо контролювати споживанням на вищих трофічних рівнях. Надлишок біомаси може, таким чином, осідати і накопичуватися на поверхні донного осаду, де її розкладання стимулює споживання кисню до повного виснаження.

В дослідженнях евтрофікації особливу увагу було приділено Фосфору, який вважався головним обмежувальним фактором для первинної продуктивності [1]. Таким чином, причинно-наслідковий зв'язок моделювався та успішно застосовувався в програмах відновлення з початку 70-х рр. ХХ ст. Подальші дослідження продемонстрували, що евтрофікація – це також «збільшення рівня надходження органічної речовини у водні екосистеми» [2].

Однак ці визначення евтрофікації не враховували складності задіяних факторів та процесів, тобто гідроморфології. Довгострокові серії даних з о. Маджоре (Італія) демонструють як забруднення води змінювалося протягом десятиліть (рис. 1) [3].

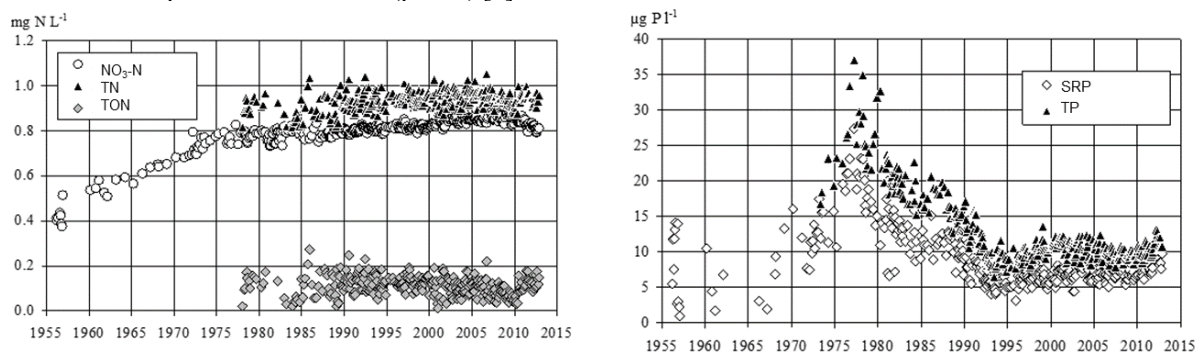


Рис. 1. Тривала еволюція концентрацій Нітрогену та Фосфору в о. Маджоре (NO₃-N: нітратний азот; TN: загальний азот; TON: загальний органічний азот; SRP: розчинний реактивний фосфор; TP: загальний фосфор)

З середини 50-х до кінця 70-х рр. найбільше занепокоєння викликало через експоненціальне збільшення Р. Заходи щодо контролю та очищення стічних вод, зменшення вмісту Р в миючих засобах тощо дозволили знизити концентрацію Р до початкових рівнів. Але стан водойми залишився складним. Аналіз результатів досліджень авторів виявив, що зовсім інша тенденція спостерігається щодо реактивного неорганічного азоту. Цей показник продовжує зростати. Подібне зростання неочевидне, адже абсолютні значення концентрацій набагато нижчі за такі для Р.

Таким чином, аналіз публікацій щодо критеріїв процесів евтрофікації свідчить, що дане явище є комплексним і при аналізі результатів досліджень варто звертати увагу як на вміст сполук Фосфору, так і на показники, пов'язані з Нітрогеном.

Список використаної літератури:

1. R.A. Vollenweider, Scientific Fundamentals of the Eutrophication of Lakes and Flowing Waters, with Particular Reference to Nitrogen and Phosphorus as Factors in Eutrophication. Paris, Rep. Organization for Economic Cooperation and Development, DAS/CSI/68.27, 1968, 192 pp.
2. S.W. Nixon, Ophelia, 1995, 41, 199.
3. M. Rogora, P. Giacomotti, A. Orrù, A. Pranzo, and G.A. Tartari in Ricerche sull'evoluzione del Lago Maggiore. Aspetti limnologici. Programma quinquennale 2008-2012, ed. R. Bertoni, 2013, pp. 119-130.

Жицька Л.І.,

к.б.н., доц., доцент кафедри екології

Білоус Я.С.,

студент шостого курсу кафедри екології

Черкаського державного технологічного університету, м. Черкаси

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРИ У М. ЧЕРКАСИ

Забруднення атмосфери – результат викидів забруднюючих речовин з різних джерел і кількість забруднень в атмосфері промислових міст з кожним роком зростає, насамперед за рахунок збільшення викидів автотранспорту та транскордонних перенесень забруднюючих речовин і парникових газів. Рослини, як природні фільтри планети, першими зазнають впливу забруднень і першими реагують на небезпечні прояви шкідливих речовин. З рейтингу забрудненості повітря у містах України місто Черкаси займає 28 місце і має підвищений рівень забруднення повітря. Це зумовлено наявністю таких підприємств, як ПАТ «Азот», ВАТ "Черкаський лакофарбовий завод «Аврора», Черкаський завод хімічних реактивів та інші, а також інтенсивного руху автотранспорту.

Мета роботи було дослідження рівня забруднення атмосфери м. Черкаси з використанням форофітної рослинності та проведення ранжування територій. В процесі дослідження було обстежено – 100 дерев, за видовим різноманіттям – 9 видів. Усі види відрізняються різною стійкістю до зовнішнього впливу і різними адаптаційними можливостями, але мали наявні ознаки уражень.

Як показує аналіз, ослаблені впливом антропогенних викидів дерева найбільше піддаються впливу грибкових хвороб на ділянках: Парк 30-річчя Перемоги, Залізничний вокзал і Центр міста (Драматичний театр) від 8,1 до 13,5%. На цих же ділянках спостерігаємо найбільшу кількість новоутворень – капи і сувілі від 5 до 17% та вірусні захворювання дерев від 9,3 до 12,5%.

Зростання кількості грибкових захворювань на деревах ділянки на вулиці Онопрієнка, (Інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля), може бути свідченням низької концентрації оксидів сірки та азоту, що є фунгіцидами для різного типу грибків, а більш вологі умови при загальній тенденції до зволоження клімату даної ділянки (наближення до паркової зони) сприяють їх розвитку.

На інших ділянках кількість грибкових захворювань значно нижча від 6,0 до 6,6%. Розвиток кап і сувілів на даних ділянках спостерігається доволі високий, що свідчить про ослабленість дерев до впливу аеротехногенних емісій полутантів та зниження їх функції у процесі самоочищення атмосфери, рисунок 1.

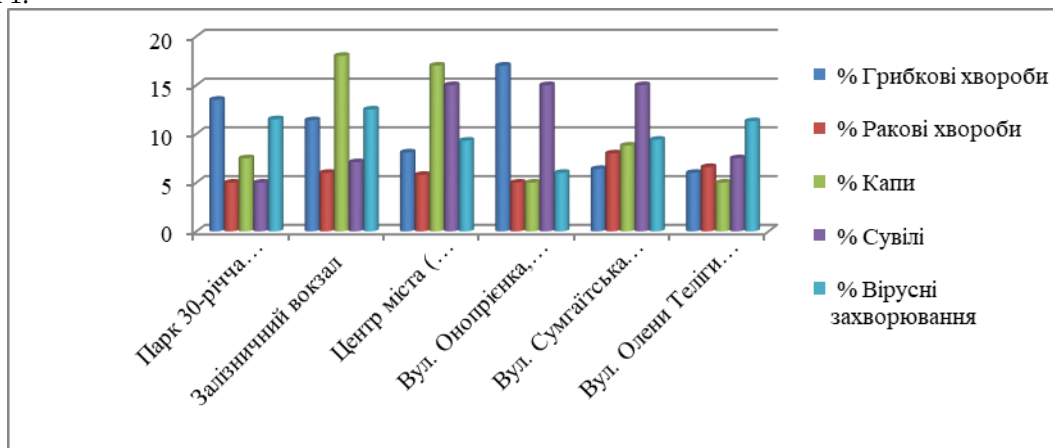


Рисунок 1 – Хвороби дерев на ділянках дослідження м. Черкаси

Загальний середній відсоток усіх уражень деревної рослинності складає від 6,68 до 11,04%. Що є достатньо тривожним показником і спонукає до використання фунгіцидів для усунення цих недоліків, а також спеціальних фітомеліоративних заходів щодо підвищення життєвих функцій деревних рослин в урбогенному середовищі. Ранжування територій показало, що більшість обстежених ділянок мають середній та вище середнього рівень забруднення. Ділянки з високим рівнем забруднення спостерігаються у центрі міста, біля промислових об'єктів, автозаправних станцій та на ділянках з інтенсивним транспортним рухом. Такі висновки спонукають до розробки та впровадження заходів щодо поліпшення екологічної ситуації в місті: проведення рейдів-перевірок автотранспорту та технічного стану двигунів, контроль якості пального та умов його зберігання, контроль викидів підприємств-забруднювачів тощо.

Бояльський М.Ю.

студент I курсу групи НЗ-1

гірничо-екологічного факультету

Демчук Л.І.

к.пед.наук, доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

РОЛЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДЛЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Однією з передумов досягнення збалансованого (сталого) розвитку суспільства виступають наука і освіта, які водночас є і найважливішими інструментами ефективного управління, обґрунтованого прийняття рішень, розвитку демократії. На всіх стадіях розробки і втілення концепції сталого розвитку – від з'ясування потреби, формулювання ідей до практичної реалізації, вона потребує міцного, глибокого і розгалуженого науково-теоретичного підґрунтя і максимально широкої освітньої та роз'яснювальної роботи.

Право на освіту є одним з основних невід'ємних прав, проголошених Загальною декларацією прав людини. З точки зору людського розвитку, освіта суттєво розширює можливості людини, оскільки позитивно впливає на різні сторони її життєдіяльності, стан здоров'я, суспільну та політичну активність, доступ до знань та вміння ними користуватися як на роботі, так і вдома – у побуті, вихованні дітей тощо.

Сталий розвиток – такий розвиток країн і регіонів, коли економічне зростання, матеріальне виробництво і споживання, а також інші види діяльності суспільства відбуваються в межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення і підтримувати життєдіяльність теперішніх та майбутніх поколінь.

У 50–60-х рр. 20 ст. розвиток пов'язували лише з економічним прогресом та зростанням економічної ефективності. На початку 70-х рр. у зв'язку з несправедливим розподілом прибутків та зі зростанням кількості бідних у країнах, що розвиваються, питання соціальної справедливості були визнані такими ж важливими, як і питання зростання економічної ефективності. Проте зростаюче споживання природних ресурсів призвело до деградації довкілля й негативно вплинуло на здоров'я людей. Реальною загрозою стала проблема «меж зростання», на яку у 1972 році звернув увагу світової громадськості Римський клуб.

Щоб уникнути екологічної кризи, до концепції розвитку необхідно було включити третю мету – збереження довкілля. Вперше це питання було порушено на Конференції ООН з довкілля людини (1972, м. Стокгольм), яка визнала актуальність екологічних проблематики та необхідність створення дієвих міжнародних механізмів для її розв'язання. Термін «сталий розвиток» з'явився у 1980 році, коли вийшла «Всесвітня стратегія охорони природи» (ВСОП), підготовлена Міжнародною спілкою охорони природи (МСОП). Ця стратегія висунула принципово нове положення: збереження природи нерозривно пов'язане з питаннями розвитку. Розвиток суспільства має відбуватися за умови збереження природи. Поняття «сталий розвиток» почали широко застосовувати після публікації у 1987 році звіту Міжнародної комісії з довкілля та розвитку «Наше спільне майбутнє», підготовленого під керівництвом Г. Х. Брундтланд. Концепція сталого розвитку набула провідного статусу після Конференції ООН з довкілля та розвитку (1992, м. Ріо-де-Жанейро) і була відображена в прийнятому на конференції Порядку денному на 21 століття.

Світове співтовариство визнало, що збалансований розвиток «повинен стати пріоритетним питанням порядку денного міжнародного співробітництва». Загальновизнаним є розуміння збалансованого розвитку як гармонійного поєднання економічних, соціальних та екологічних складових розвитку. Лише досягнення збалансованості між ними забезпечить можливість перейти до такого суспільного розвитку, який не виснажуватиме природні та людські ресурси, а тому матиме можливість тривати досить довго. В українській мові популярності набув термін «сталий розвиток», який з'явився внаслідок перекладу терміна «устойчивое развитие» з російської мови, а не безпосереднього перекладу цього терміна з англійської. Утвердився він і в законодавстві України, хоч є сполученням слів з протилежним змістом (сталий – постійність, розвиток – передбачає наявність змін). Концепція збалансованого розвитку стала відповіддю на виклик часу. Вона є альтернативою панівній моделі сучасного розвитку, що ґрунтується на розгляді природи лише як джерела сировини для виробництва різних товарів.

Забезпечення збалансованого розвитку – це не технічна проблема, для розв'язання якої необхідні нові технічні засоби чи технології. Це проблема зміни суспільних відносин і формування такого суспільства, яке не руйнуватиме середовище свого існування. Збалансований розвиток – це також не суто наукова проблема. Перехід до такої моделі розвитку має й етичний зміст, це зсув у ціннісних орієнтаціях багатьох людей. Як будь-який суспільний ідеал, концепція збалансованого розвитку є дороговказом для

створення суспільства, яке буде розвиватись у гармонії з природою. Головними принципами збалансованого розвитку є: поєднання збереження природи і розвитку суспільства; задоволення основних потреб людини; досягнення рівності та соціальної справедливості; забезпечення соціального самовизначення та культурного різноманіття; підтримання цілісності екосистем. Концепція збалансованого розвитку передбачає реалізацію цілісної системи принципів діяльності. При цьому системоутворюючим є принцип цілісності. Для досягнення збалансованості слід гармонійно поєднувати принцип збереження культурної і природної спадщини з принципом інноваційності, творчості. Творчий підхід до природоперетворювальної діяльності передбачає врахування складності природних екосистем і творчу адаптацію суспільної діяльності до можливостей екосистем підтримувати життя на Землі. Важливим є принцип екоефективності, який полягає в тому, щоб створювати більше товарів і надавати більше послуг, використовуючи менше ресурсів і менше забруднюючи довкілля. Не менш важливим є й принцип достатності, який визначає межі споживання. Принципи збалансованого розвитку обов'язково мають бути поєднані з такими загальнолюдськими моральними принципами, як справедливість, відповідальність перед теперішніми і майбутніми поколіннями, солідарність, ліквідація бідності, гендерна рівність, визнання традиційних прав корінних народів тощо. Південні країни світу наголошують на переході до збалансованого розвитку в контексті проблем бідності, нерівності та несправедливості. Ключовою ідеєю збалансованого розвитку є розгляд усіх екологічних проблем як важливих соціальних. Відповідно, шляхи вирішення цих проблем також будуть мати не технологічний, а соціальних характер, тобто екологічні проблеми можна буде вирішити лише спільно з іншими соціальними проблемами і тільки шляхом соціальних змін – зміни суспільних відносин у соціумах, а якщо це неможливо, то зміни існуючих соціально-політ. систем. Важливо знайти такий тип соціальної організації суспільства, який забезпечить можливість гармонізувати ставлення цього суспільства до природи. Проблеми збалансованого розвитку – це, насамперед, проблеми влади і політичної волі. Для його реалізації необхідна відповідна міжнародна і національна політика. Досягнення збалансованого розвитку потребує глибоких структурних змін в управлінні та нових шляхів роботи в різних галузях економічного, соціального та політичного життя. На національних і місцевих рівнях потрібні як міжгалузеві інституції, так і такі, що ґрунтуються на принципі участі громадськості, а також інтегруючі механізми, які можуть залучати уряди, громадянське суспільство та приватний сектор до розроблення спільного бачення майбутнього розвитку, його планування та спільного прийняття рішень.

Реалізація ідей збалансованого розвитку потребує стратегічного підходу, який би базувався на зміні всієї філософії мислення та політичної діяльності, що передбачає перехід: від розроблення та виконання фіксованих планів, які швидко застарівають, до створення адаптивної системи, яка може постійно поліпшуватися; від погляду, що лише держава є відповідальною за розвиток, до того, що це відповідальність всього суспільства; від централізованого і підконтрольного прийняття рішень до поширення прозорих переговорів, співпраці та узгоджених дій; від фокусування на прийнятті законів чи ін. нормативних актів до зосередження на якісних результатах управлінських процесів і процесах участі громадськості; від галузевого до інтегрованого планування; від зосередження на дорогах «проектах» (і, відповідно, залежності від зовнішньої допомоги) до розвитку, який визначається і фінансується, виходячи насамперед з власних можливостей країни.

В Україні поки що відсутні такі важливі стратегічні документи, як Національна стратегія збалансованого розвитку та Національний план дій з охорони навколишнього середовища. З огляду на євроінтеграційні прагнення України, варто зазначити, що принцип збалансованого розвитку закріплено в установчому Амстердамському договорі ЄС (Договір про ЄС, 1997). Збалансований розвиток визначено ключовим принципом усіх політик ЄС. Згідно з ним будь-яку політику ЄС слід розробляти так, щоб вона враховувала освітні, економічні, соціальні та екологічні аспекти, а досягнення цілей в одній зі сфер політики не стримувало б прогресу в іншій.

Освіта для сталого розвитку – освіта, спрямована на набуття знань і навичок, що сприяють формуванню нового екологічно свідомого суспільства, формування нових світогляду, позицій, цінностей, сприяють розвитку, який є соціально бажаним, економічно життєздатним і екологічно збалансованим. Головним поштовхом для формування засад якісно нової системи освіти на засадах сталого розвитку є переорієнтація існуючих програм освіти на комплексне вивчення соціальних, екологічних, економічних питань із врахуванням місцевих, національних й регіональних умов, а також глобального контексту.

Кірейцева Г.В.,

к.е.н., доцент кафедри екології

Палій О.В.,

здобувач вищої освіти доктора філософії за спеціальністю 101 «Екологія»

Науковий консультант: к.т.н., доцент, завідувачка кафедри екології Коцюба І.Г.,

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ

Протягом тривалого часу економічний розвиток держави супроводжувався незбалансованою експлуатацією природних ресурсів, низькою пріоритетністю питань захисту довкілля, що унеможливлювало досягнення цілей сталого розвитку. Нещадна експлуатація природних ресурсів створює надлишкове навантаження антропогенної діяльності на довкілля, яке має глобальні наслідки. Вчені стверджують, що протягом свого існування людство знищило 2/3 лісів планети. Як зазначає ЮНЕСКО в своїх документах, в умовах техногенного тиску відбувається «генетична ерозія», тобто щорічно безслідно зникають від 150 до 200 видів організмів. Процеси глобалізації та суспільних трансформацій підвищили пріоритетність збереження довкілля, а отже, потребують від України вжиття термінових заходів. На початку XXI століття наша країна все ще посідає одне з перших місць у світі за рівнем споживання енергії, води та інших ресурсів на одиницю ВВП. Україна має найбільші у світі обсяги промислових відходів на душу населення (загальна маса накопичених відходів в нашій державі становить більше 30 млрд. тонн, з них майже 2,5 млрд. тонн – токсичні). Обсяг шкідливих викидів у повітря в Україні складає понад 6,6 млн. тонн на рік (з них 2 млн. тонн – викиди від автотранспорту). 30% води в Україні втрачається через застарілі водопровідні мережі та практично всі поверхневі та підземні води забруднені небезпечними та токсичними для навколишнього природного середовища речовинами різного походження.

На думку експертів, першопричинами таких екологічних проблем України є:

- підпорядкованість екологічних пріоритетів економічній доцільності;
- неврахування наслідків для довкілля у законодавчих та нормативно-правових актах;
- переважання ресурсо- та енергоємних галузей у структурі економіки із здебільшого негативним впливом на довкілля, що значно посилюється через неврегульованість законодавства при переході до ринкових умов господарювання;
- фізичне та моральне зношення основних фондів у всіх галузях національної економіки;
- неефективна система державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та регулювання використання природних ресурсів, зокрема неузгодженість дій центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, незадовільний стан системи державного моніторингу навколишнього природного середовища;
- низький рівень розуміння в суспільстві пріоритетів збереження довкілля та переваг сталого розвитку, недосконалість системи екологічної освіти та просвіти;
- незадовільний рівень дотримання природоохоронного законодавства та екологічних прав і обов'язків громадян;
- незадовільний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства та незабезпечення невідворотності відповідальності за його порушення;
- недостатнє фінансування з державного та місцевих бюджетів природоохоронних заходів, фінансування таких заходів за залишковим принципом, тощо.

Для вирішення зазначених екологічних проблем, а також завдань, спрямованих на збереження умов існування людини і формування екологічної культури населення країни було прийнято Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» (від 28.02.2019 року). Під «екологічною політикою» слід розуміти комплекс заходів, спрямованих на охорону довкілля, збереження і відновлення природних ресурсів, запровадження безвідходних і маловідходних, екологічно чистих технологій, розвиток природоохоронного виховання й освіти, правову охорону екосистем. Метою державної екологічної політики є досягнення задовільного стану довкілля шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку України з метою забезпечення конституційного права кожного громадянина України на чисте та безпечне довкілля, впровадження збалансованого природокористування і збереження та відновлення природних екосистем. Реалізація засад державної екологічної політики повинна здійснюватись з дотриманням наступних принципів: відкритості, підзвітності, гласності органів державної влади; участі громадськості у формуванні державної політики; дотримання екологічних прав громадян; заохочення до ведення екологічно відповідального бізнесу та екологічно свідомої поведінки громадян; запобігання

екологічній шкоді; міжнародної співпраці та євроінтеграції. Дотримання зазначених принципів є основою для розробки та реалізації інструментів державної екологічної політики. Серед основних завдань екологічної політики є: суттєве підвищення екологічної свідомості громадян, поширення екологічних цінностей та популяризація екологічної освіти; сталий розвиток та збалансоване використання природних ресурсів, обов'язкова присутність екологічних вимог в усіх сферах життєдіяльності, зменшення екологічних ризиків та належне екологічне врядування; міжсекторальне партнерство та залучення зацікавлених сторін; підвищення рівня екологічної безпеки (в т.ч. в зоні відчуження); застосування принципів перестороги, превентивності (запобігання), пріоритетності усунення джерел шкоди довкіллю, "забруднювач платить", а також стимулювання державою вітчизняних суб'єктів господарювання, що здійснюють екологічну діяльність та зменшують навантаження на навколишнє природне середовище; упровадження новітніх засобів і форм комунікацій та ефективної інформаційної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

До основних засад екологічної політики України було включено досягнення Україною Цілей сталого розвитку, які були затверджені на Саміті ООН зі сталого розвитку у 2015 році. Необхідно відмітити, що хоча Цілі сталого розвитку ООН і бралися до уваги під час підготовки державних стратегічних документів, однак уперше вони прописані на рівні окремого закону. Цілі сталого розвитку ООН – це загальний заклик до дій, спрямованих на подолання бідності, захист планети, забезпечення миру та достатку для кожного. Іншими словами – це чіткі орієнтири з конкретними цільовими показниками, які повинні бути виконані до 2030 року. Отже, закон передбачає, що:

- до 2030 року 17 % енергії отримуватиметься з відновлюваних джерел (на сьогодні цей показник не перевищує 6 %);
- частка сільського населення, що має доступ до покращених умов водовідведення й санітарії, становитиме 80 % (зараз це 2 %);
- частка відходів, які захоронюються на полігонах, зменшиться до 35 %;
- викиди підприємств в атмосферне повітря скоротяться на 77,6 %;
- викиди в атмосферне повітря від транспорту зменшаться на третину;
- частка територій зі статусом природно-заповідного фонду (заповідники, національні парки тощо) збільшиться з 3803 га до 9095 га;
- енергоємність економіки зменшиться удвічі; третина водних ресурсів (річки, озера тощо) матимуть належний екологічний стан.

Центр екологічного права і політики (Center for environmental law & policy) Єльського університету спільно з Центром міжнародної інформаційної мережі наук про Землю (Center for international Earth science information Network) Колумбійського університету провели глобальне дослідження, що стосується досягнень країн щодо стану та управління природними ресурсами. На підставі зроблених вимірів розраховується Індекс екологічної ефективності (The Environmental Performance Index – EPI) – комбінований показник стану навколишнього природного середовища та ефективності управління природними ресурсами. Індекс екологічної ефективності розраховується з 2006 р. Результати дослідження публікуються один раз у два роки. Цей індекс дає змогу орієнтуватися національним урядам щодо прогресу в досягненні країнами встановлених цілей екологічної політики. За рейтингом EPI у 2020 р. Україна серед 180 країн посіла 60 місце з показником 49,5 балів, і значно покращила свої позиції в порівнянні з даними 2018 року. У 2018 році індекс EPI становив 52,87 балів, і Україна посідала 109 місце у рейтингу.

Отже, останні кілька років можна сміливо позначити як період формування цілісної української екологічної політики. Вперше за історію незалежності управління природними ресурсами перейшло від локальних, часто змістовно не пов'язаних між собою законопроектів до утворення стратегічної матриці, в якій законодавчі ініціативи ґрунтуються на спільних принципах і орієнтирах. Це стало можливим, по-перше, через вимогу наближення українського законодавства до законодавства ЄС в рамках Угоди про асоціацію. По-друге – через залучення до екологічної політики низки профільних експертів і налагодження тісної співпраці між ними. Екологічна політика України, яка тривалий час орієнтувалася на подолання негативних наслідків, тепер повинна буде ґрунтуватися на їхньому запобіганні, усуненні першопричин їх виникнення та займатися покращенням якості довкілля, а отже – і поліпшенням якості життя кожного українця.

Шомко О. М.

здобувач вищої освіти доктора філософії за спеціальністю 101 «Екологія»

Яценко Р.

студент

Давидова І. В.

к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ОСОБЛИВОСТІ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДИКОРΟΣЛИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В УМОВАХ ВОЛОГИХ СУБОРІВ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

На території України найбільш вивченим є вміст радіонуклідів у лікарській сировині для західної України та для зони Українського Полісся, що є типовим, оскільки на цих територіях відбувається промислова заготівля лікарських рослин.

Дослідження щодо визначення впливу умов вологих суборів Житомирського Полісся на радіоактивне забруднення дикорослих лікарських рослин проводились у 2018 р. У процесі їх проведення вивчалися: інтенсивність радіоактивного забруднення ґрунтів; закономірності накопичення ^{137}Cs лікарськими рослинами в умовах вологих суборів; залежність між вмістом ^{137}Cs у ґрунті та у основних видах лікарських рослин. Для проведення досліджень були закладені пробні площі в Базарському лісовому господарстві «Народицьке лісництво», Житомирська область, Україна, приблизно в 70 км від Чорнобильської АЕС у типових для цього регіону умовах місцезростання – вологому суборі (В3). Дослідження проводились у кварталі №45. Розмір пробних площ – 100×100 м. У межах ділянки вологого субору було виявлено таке видове різноманіття лікарських рослин, як дуб звичайний (*Quercus robur* L.), крушина ламка (*Frangula alnus*), суниці лісові (*Fragaria vesca*) та плаун (*Lycopodium*).

Вологі бори виявилися досить бідними за видовим складом лікарської сировини. На дослідній ділянці було виявлено лише 4 види лікарських рослин, які можна заготовляти для потреб фармацевтичної промисловості. Пробна площа характеризувалася значним діапазоном питомої активності ^{137}Cs (табл. 1) у ґрунті (746-3131 Бк/кг) та у лікарській сировині (271-2305 Бк/кг). Значна варіабельність питомої активності ^{137}Cs у відібраних зразках лікарської сировини обумовлена відмінностями у рівні радіоактивного забруднення ґрунту місць їх зростання та особливостями акумулюючої здатності різних видів рослин. Міжвидові відмінності середніх значень питомої активності ^{137}Cs у цьому едотопі складають 8,51 рази.

Велике як наукове, так і практичне значення має аналіз коефіцієнту накопичення ^{137}Cs лікарськими рослинами. Значення коефіцієнта варіювання для цього показника виявилось не таким значним, як абсолютних показників радіоактивного забруднення. Попарний відбір проб «ґрунт – лікарська речовина» дозволив виключити вплив мозаїчності радіоактивного забруднення ґрунту на забруднення рослинної продукції.

Таблиця 1

Радіоактивне забруднення ґрунту та лікарської сировини у вологих суборах

Лікарська сировина	Питома активність ^{137}Cs у сировині, Бк/кг	Питома активність ^{137}Cs у ґрунті, Бк/кг	КН*
Плаун (<i>Lycopodium</i>), трава	2305±338,71	1743±615,08	1,38±0,25
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.), кора	1482±23,43	3131±1306	0,53±0,19
Крушина ламка (<i>Frangula alnus</i>), кора	898±67,04	1750±473,84	0,55±0,20
Суниці лісові (<i>Fragaria vesca</i>), листя	271±65,24	746±154,18	0,36±0,11

Примітка: КН* - коефіцієнт накопичення = (Бк/кг повітряно-сухої маси лікарської сировини) / (Бк/кг повітряно-сухого ґрунту).

За даними дослідження у вологому суборі лише зразки листя суниці звичайної (271 Бк/кг) не перевищували допустимий рівень за вмістом ^{137}Cs у лікарській сировині, що обумовлене невеликою питомою активністю ^{137}Cs у ґрунті місця зростання рослин (746 Бк/кг) та невисокими акумулятивними властивостями по відношенню до ^{137}Cs даного виду рослин.

Отже, для вологого субору заготівля лікарської сировини має жорсткі умови, оскільки при збільшенні вологості едотопів інтенсивність накопичення радіонукліду рослинною продукцією зростає. Так, граничний рівень питомої активності ^{137}Cs в ґрунті для заготівлі листя суниці лісової складає 1667 Бк/кг, кори дуба звичайного – 1132 Бк/кг, кори крушини ламкої – 1090 Бк/кг, а трави плауну, який є сильним накопичувачем ^{137}Cs – 435 Бк/кг.

Бреславець В.В.,

студент, кафедра управління земельними ресурсами

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ ДЛЯ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

На сучасному етапі розвитку країни, існує проблема сталого розвитку землекористування. Економічна політика суб'єктів господарювання на землі не спрямована на екологізацію сільськогосподарського землекористування, гальмує розвиток і впровадження сільськогосподарських технологій, що призводить до зменшення прибутків суб'єктів господарювання, порушення балансу гумусу, що є основою для виробництва сільськогосподарської продукції яка б відповідала цільовим параметрам міжнародних стандартів якості. Відхід від політики сталого розвитку веде за собою комплекс проблем, які матимуть серйозний вплив на економіку держави, втрачається почуття економічної, адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення екологічних вимог, що підривають основи сталого розвитку аграрного сектора, в тому числі землекористування.

Дану проблему розглядали такі вчені, як В.М. Гончаров, В.В. Горлачук, О.С. Дорош, Д.С. Добряк, О.В. Лазарєва, А.Г. Мартин, А.Я. Сохнич, А.М. Третяк та інші. В своїх працях вони наголошували на тому, що існують великі проблеми в сфері сільськогосподарського землекористування. Конкурентоспроможність землекористування визначається, здебільшого, здатністю суб'єктів до використання своїх конкурентних переваг, а також має прямо пропорційальну залежність від дотримання принципів сталого землекористування. Оцінка сталості землекористування має враховувати не лише систему натуральних та вартісних показників ефективності використання землі, а і передбачати врахування науково-технічних та інноваційних факторів розвитку землекористування, таких як досягнення науково-технічного прогресу, що спрямовані на раціональне землекористування з метою отримання доходу від ведення господарської діяльності, врахування інноваційних досягнень завдяки збільшенню інвестицій та впровадженню інновацій. Великі фермерські господарства, агрохолдинги не зацікавлені в тому, щоб невеликі фермерські господарства мали змогу протистояти створеній монополії на ринку сільськогосподарських товарів. Це є основною причиною нехтування екологічною складовою виробництва. Іншими словами, невеликі фермерські господарства змушені відходити від принципів сталого землекористування заради можливості втриматись на ринку. Таким чином невеликі товаровиробники змушені постійно конкурувати з монополією, що зазвичай призводить до зменшення їх частки на ринку.

Після указу Президента України «Про порядок паювання земель, переданих у колективну власність сільськогосподарським підприємствам» від 08.08.1995 № 720/95 постала проблема ефективного використання землі. Сільськогосподарські підприємства, внаслідок орендування земельних ділянок на різний термін, здебільшого, не зацікавлені в підвищенні прибутку з кожного гектару, а продовжують рухатись старим шляхом екстенсивного виробництва, порушуючи екологічний стан ґрунтів України і завдаючи дедалі більших збитків до бюджету країни.

Можливими шляхами вирішення проблеми є підвищення ефективності державного управління земельними ресурсами, створення законодавчої бази для забезпечення прозорості конкуренції на сучасному ринку сільськогосподарської продукції, комплексна оцінка території землекористування задля врахування усіх перспектив розвитку, розробка перспективних напрямів розвитку землекористування відповідно до встановлених пріоритетних цілей лише після проведення детального всебічного аналізу використання земельних ресурсів, обов'язкове ведення землеустрою, який має передбачати на місцевому рівні проведення робіт щодо відведення земельних ділянок, створення нових та впорядкування існуючих землеволодінь та землекористувань, створення сприятливого екологічного середовища і поліпшення природних ландшафтів. Це дозволить збільшити вплив невеликих сільськогосподарських виробників на ринок, створить необхідність в пошуку нових технологій в обробітку землі і виготовлення сільськогосподарської продукції. Повинна бути створена законодавча база для регулювання земельних відносин в Україні. Необхідно створити механізм для створення прозорих умов для ведення сільськогосподарського господарювання. Це дозволить не тільки збільшити надходження до бюджету України, але й заохотити сільськогосподарські підприємства до створення та впровадження новітніх технологій виробництва сільськогосподарської продукції.

Отже, з вище констатованого можна зробити висновок, що з комплексне поєднання запропонованих інноваційних підходів створить сприятливі умови для забезпечення конкурентоспроможності та збалансованого ведення виробництва в землекористуванні.

Вінічук М. М.

д-р. біол. наук, проф., професор кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

НАДХОДЖЕННЯ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ЗЕРНО ТА СОЛОМУ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ СТРУНА МИРОНІВСЬКА ПРИ ПОЗАКОРЕНЕВОМУ ПІДЖИВЛЕННІ ПОСІВІВ РОЗЧИНАМИ ЦИНКУ ТА МАРГАНЦЮ

Метою роботи було дослідити дію водних розчинів солей цинку (ZnSO_4) і марганцю (MnSO_4) та їх хелатованих форм у складі етилендіамінтетраоцтової кислоти (ЕДТА) у якості позакореневого підживлення посівів ярої пшениці на надходження окремих макро- та мікроелементів у зерно та солому при вирощуванні її на землях забруднених радіонуклідами після аварії на ЧАЕС. Дослід виконувався протягом трьох років (2014-2016 рр.) на землях селища Базар Житомирської області (51°03'19"N 29°17'54"E). Площа дослідної ділянки $\approx 400 \text{ м}^2$. Тип ґрунту дерново-підзолистий, сильно-глейовий, супіщаний на водно-льодовикових відкладеннях, з порівняно низьким вмістом біологічно важливих мікроелементів. Обприскування посівів пшениці проводили у фазі кушіння, вихід у трубку, колосіння та утворення зерен. Зразки рослин (зерно та солома) і ґрунту аналізували на вміст заліза (Fe), калію (K), марганцю (Mn), міді (Cu), цинку (Zn) та бору (B), мг/кг сухої ваги маспектрометричним методом (ICP, Optima 7300 DV). Для дослідження розподілу мікроелементів у системі ґрунт - рослина використовували коефіцієнт біологічного накопичення (КН – відношення вмісту елемента в зерні чи соломі, мг/кг до вмісту в ґрунті, мг/кг).

Цинк. У зерні вміст цинку при підживленні рослин розчином цинку підвищився на 7,4 мг кг^{-1} (28,8%); 7,6 мг кг^{-1} (29,3%); 7,1 мг кг^{-1} (27,5%) та 5,2 мг кг^{-1} (20,2%) при підживленні відповідно у фазі кушіння, вихід у трубку, колосіння та утворення зерен. Таке помітне зростання концентрації цинку у зерні не призвело до підвищення урожайності зерна.

При позакореному підживленні посівів пшениці розчином марганцю концентрація цинку у зерні зростала на 12,9 мг кг^{-1} (46,4%) та 4,4 мг кг^{-1} (16,1%) при обприскуванні рослин у фазі кушіння та вихід у трубку відповідно. При підживленні розчином марганцю у більш пізні фази – колосіння та утворення зерен цинку у зерні на час збирання врожаю виявилась на 5,0 мг кг^{-1} (-18,0%) та 1,4 мг кг^{-1} (-5,1%) менше ніж у зерні рослин контрольного варіанту. Будь-який зв'язок між показниками урожайності зерна пшениці та вмістом у ньому цинку на час збирання врожаю також відсутній.

При обприскуванні посівів пшениці розчинами цинку та марганцю у складі ЕДТА (25% Zn та 20% Mn) концентрація як цинку, так і марганцю у зерні перевищувала контрольні значення лише при підживленні у фазу кушіння на 5,9 мг кг^{-1} (22,7%) та 17,9 мг кг^{-1} (64,4%) відповідно. Рівень урожайності зерна на цих варіантах виявився нижчим контролю.

У соломі вміст цинку у порівнянні з концентрацією його на контролі зріс на 4,1 мг кг^{-1} (59,7%); 4,4 мг кг^{-1} (62,9%); 1,8 мг кг^{-1} (26,6%) та 5,7 мг кг^{-1} (81,9%) при підживленні розчином цинку відповідно у фазі кушіння, вихід у трубку, колосіння та утворення зерен. Урожайність соломи при цьому не підвищувалась. Обприскування розчином марганцю підвищує вміст цинку у соломі на 22,4 мг кг^{-1} (183,6%), а підживлення комплексним добривом на 5,8 мг кг^{-1} (38,6%) лише при удобренні у фазу кушіння.

У цілому, коефіцієнти накопичення цинку для зерна та соломи пшениці зростали у 1,5 та 1,8 разів (обприскування розчином цинку), у 1,3 та 1,8 разів (обприскування розчином марганцю), та у 1,1 та 1,3 (обприскування хелатними добривами).

Марганець. При позакореному підживленні посівів розчином цинку концентрація марганцю у зерні зростає не суттєво (10-18%), а при підживленні розчином марганцю більш помітно (16-46% обприскування у фазу кушіння та вихід у трубку). Комплексне добриво також збільшує вміст марганцю у зерні на 5,9 мг кг^{-1} (17,9%) при обприскуванні у фазу кушіння.

Концентрація марганцю у соломі зростала у порівнянні з контролем лише при підживленні посівів розчином марганцю (22,4 мг кг^{-1} або 183,6%, та 2,1 мг кг^{-1} або 16,9%) при обприскуванні у фазі кушіння та вихід у трубку відповідно. Зв'язок між урожайністю соломи та вмістом у ній марганцю також відсутній. При підживленні у пізніші фази росту та розвитку (колосіння та утворення зерен) концентрація марганцю у соломі на час збирання виявилась на 2,3 мг кг^{-1} (-18,0%) та 1,4 мг кг^{-1} (-5,1%) нижчою контрольних значень, але урожайність соломи при цьому дещо зростає.

Загалом, при позакореному підживленні посівів пшениці всіма досліджуваними формами мікродобрив коефіцієнти накопичення марганцю для зерна та соломи в 1,4-6,4 разів перевищують КН на контролі, особливо при обприскуванні у ранні (кушіння) фази росту та розвитку рослин.

Калій. Вміст калію у зерні пшениці дослідних варіантів на час збирання врожаю у середньому на 10% вищий контрольного при підживленні рослин розчином цинку у фазі кушіння, вихід у трубку та

колосіння. Підживлення посівів розчином цинку, марганцю та комплексним добривом у фазі утворення зерен не впливає на концентрацію калію у зерні.

У соломі дослідних варіантів вміст калію значно вищий контрольних рослин. Так, при обприскуванні посівів розчином цинку концентрація калію зростає на 27,6 та 18,3% (підживлення у фазу вихід у трубку та утворення зерен), при обприскуванні розчином марганцю на 33,8 та 56,1% (підживлення у фазу колосіння та утворення зерен), при обприскуванні ЕДТА на 42,2, 22,9 та 30,5% (підживлення у фазу вихід у трубку, колосіння та утворення зерен).

В результаті, коефіцієнти накопичення калію для зерна та соломи пшениці при удобренні у середньому зростали на 20-30%. При підживленні розчином цинку (фаза кушіння) КН калію для зерна та соломи пшениці виявились на 60% вищими ніж на контролі без удобрення.

Залізо. Концентрація заліза у зерні пшениці на час збирання урожаю зростає на 9,6 мг кг⁻¹ (59,2%); 7,4 мг кг⁻¹ (45,4%); 2,8 мг кг⁻¹ (16,9%) та 2,3 мг кг⁻¹ (14,1%) при підживленні рослин розчином цинку відповідно у фази кушіння, вихід у трубку, колосіння та утворення зерен.

Підживлення розчином марганцю викликає статистично значиме підвищення концентрації заліза у зерні (4,0 мг кг⁻¹ або 24,5%) лише при обприскуванні у фазу вихід у трубку. Обприскування розчином марганцю у інші фази не впливає на надходження цього елемента у зерно пшениці.

При позакореновому підживленні комплексним добривом (ЕДТА) концентрація заліза у зерні також зростає лише при обприскуванні посівів у фазу кушіння на 4,5 мг кг⁻¹ (27,5%).

Узагальнено коефіцієнти накопичення заліза для зерна та соломи в результаті підживлення зростали у середньому на 30-70% залежно від фази росту та розвитку рослин на час обприскування. При підживленні у більш ранні фази (кушіння та вихід у трубку) КН заліза зростали у 1,5-2 рази у порівнянні з контрольним варіантом.

Мідь. Концентрація міді у зерні пшениці зростає на 0,8-0,9 мг кг⁻¹ (17,0-20,7%) при удобренні посівів розчином цинку у всі фази росту та розвитку. При позакореновому підживленні посівів розчином марганцю (фаза кушіння та вихід у трубку) вміст цинку у зерні збільшується на 0,7-1,3 мг кг⁻¹ (16,0-30,0%). Обприскування у фазу колосіння та утворення зерен не впливає на вміст міді у зерні пшениці. При обприскуванні хелатними формами цинку та марганцю (ЕДТА) статистично значиме зростання концентрації міді у зерні (1,5 мг кг⁻¹ або 33,6%) спостерігається лише у випадку підживлення посівів у фазу кушіння.

Концентрація міді у соломі пшениці суттєво зростає (0,1-1,1 мг кг⁻¹ або 7,4-70,5%) при обприскуванні посівів розчином цинку у всі досліджувані фази росту та розвитку рослин. Підживлення розчином марганцю підвищує вміст міді у соломі (0,2-0,6 мг кг⁻¹ або 14,6-38,3%) у випадку обприскування у фазу кушіння, вихід у трубку та колосіння. При використанні комплексного мікродобрива статистично значиме зростання концентрації міді у соломі пшениці (1,5 мг кг⁻¹ або 55,4%) спостерігається лише при підживленні рослин у фазу кушіння.

В цілому, коефіцієнти накопичення міді для зерна та соломи при позакореновому підживленні також зростають, особливо (у 1,8-2,1 рази) при обприскуванні посівів розчином цинку у фазу кушіння.

Бор. При підживленні посівів пшениці розчином цинку концентрація бору у зерні зростає на порядок і більше (0,12 мг кг⁻¹ на контролі та 0,40-2,77 мг кг⁻¹ у дослідних варіантах). Найвища концентрація бору у зерні спостерігалась при обприскуванні посівів розчином цинку у фазу кушіння та утворення зерен.

При обприскуванні розчином марганцю концентрація бору у зерні пшениці дослідних варіантів також суттєво зростала - від 0,12 мг кг⁻¹ на контролі до 0,45-1,82 мг кг⁻¹ у дослідних варіантах. Найбільше зростання вмісту бору у зерні спостерігалось при підживленні посівів у фазу кушіння, вихід у трубку та колосіння.

Хелатні форми досліджуваних мікроелементів також забезпечували істотне зростання концентрації бору у зерні (0,12 мг кг⁻¹ на контролі та 0,97 і 2,64 мг кг⁻¹) при обприскуванні посівів у фазу вихід у трубку та колосіння відповідно.

У соломі концентрація бору зростала 3,59 мг кг⁻¹ на контролі до 24,5 мг кг⁻¹ при обприскуванні розчином цинку у фазу вихід у трубку та до 10,4 мг кг⁻¹ при підживленні хелатними формами у фазу кушіння. Позакореневе підживлення розчином марганцю не підвищувало вміст бору у соломі.

В цілому, підживлення посівів пшениці досліджуваними формами мікродобрив забезпечувало десятикратне зростання коефіцієнтів накопичення бору для зерна та двохкратне для соломи (особливо при обприскуванні розчином цинку у фазу вихід у трубку).

Отримані дані дають підставу стверджувати, що позакореневе підживлення посівів пшениці розчинами цинку, марганцю, а також їх хелатними аналогами (ЕДТА) сприяє кращому засвоєнню з ґрунту цинку, марганцю, заліза, та особливо бору. При підживленні посівів розчином цинку зростають також коефіцієнти накопичення рослинами калію та міді, але лише при обприскуванні у фазу кушіння та вихід у трубку.

Владимирова О.Г.

к.геогр.н., доц., доцент кафедри екологічного права і контролю

Чернова К.О.

магістрант другого року навчання

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ШОДО ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ДИРЕКТИВИ ЄС «ПРО ПРОМИСЛОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ» В НАЦІОНАЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО

Імплементація Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у сфері «Навколишнє природне середовище та цивільний захист» сприяє досягненню Цілей сталого розвитку: 6 – «Чиста вода та належні санітарні умови»; 7 – «Доступна та чиста енергія»; 11 – «Сталий розвиток міст і громад»; 12 – «Відповідальне споживання та виробництво»; 13 – «Пом'якшення наслідків зміни клімату»; 14 – «Збереження морських ресурсів» та 15 – «Захист та відновлення екосистем суші».

Зокрема, виконання Угоди про асоціацію сприяло виконанню таких національних завдань: 11.5 – «Зменшити негативний вплив забруднюючих речовин у т. ч. на довкілля міст, зокрема шляхом використання інноваційних технологій»; 12.4 – «Зменшити обсяг утворення відходів і збільшити обсяг їх переробки та повторного використання на основі інноваційних технологій та виробництв»; 13.1 – «Обмежити викиди парникових газів в економіці».

Впровадження Директиви 2010/75/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 листопада 2010 року про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення) (далі – Директива 2010/75/ЄС) є зобов'язанням України в рамках Угоди про асоціацію та водночас сприяє виконанню національних завдань задля досягнення Цілей сталого розвитку. Основними завданнями Директиви 2010/75/ЄС є зменшення, запобігання та контроль викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, скидів стічних вод та контроль операцій у сфері управління відходами.

Директива має такі основні елементи: комплексний підхід (запобігання перехресному впливу переміщення забруднення між різними компонентами довкілля); диференційований підхід до регулювання з огляду на граничні значення виробничих потужностей та продуктивності виробництва; впровадження найкращих доступних технологій та методів управління; моніторинг, звітність та контроль; доступ до інформації та участь громадськості у процесі прийняття рішень.

Диференційований підхід за виробничими потужностями включає:

- інтегрований дозвіл – дозвіл для найбільших підприємств-забруднювачів (Додаток 1*, Розділи 2-4 Директиви);
- уніфікований дозвіл – аналог регулювання другої групи підприємств по викидам забруднюючих речовин в атмосферне повітря (Додаток 1*, Додаток 7, Розділи 2-4 Директиви);
- реєстрація – для малих установок, які чинять незначний вплив на довкілля.

Процедура надання інтегрованого дозволу за Директивою 2010/75/ЄС має такі елементи:

- інтегрований дозвіл – це рішення, яке встановлює індивідуальні вимоги для конкретного виду діяльності (експлуатацію установки);
- інтегрований підхід до оцінки екологічно-шкідливої діяльності;
- вимога використовувати найкращі з доступних технологій та методів управління (НДТМ);
- відкритий процес прийняття рішення про надання чи відмову у наданні інтегрованого дозволу.

Відкритий процес прийняття рішення в свою чергу включає:

- публічну доступність всіх документів та рішень, на підставі яких приймається рішення про надання інтегрованого дозволу та формуються його умови;
- участь органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування у процесі надання інтегрованого дозволу;
- участь громадськості у процесі прийняття рішення про надання інтегрованого дозволу.

22 травня 2019 Уряд схвалив Концепцію реалізації державної політики у сфері промислового забруднення, яка була розроблена Мінприроди.

Впровадження Концепції здійснюватиметься до 2028 року. У процесі реалізації Концепції очікується підвищення ефективності державного регулювання через удосконалення дозвільних процедур в сфері охорони довкілля та забезпечення впровадження великими підприємствами-забруднювачами найкращих доступних технологій та методів управління, а також Концепція направлена на зміцнення інституційної спроможності, результативності системи нагляду та контролю за дотриманням підприємствами вимог природоохоронного законодавства.

До 2030 року планується досягти зменшення:

- викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел на 22,5% від обсягу викидів у 2015 році;

- скидів забруднених стічних вод у водні об'єкти до 5% від загального обсягу скидів, порівняно з 15,7 % у 2015 році.

Реалізація Концепції здійснюватиметься протягом трьох етапів, а саме:

- перший етап (2019 - 2021 роки) – передбачено розробити і прийняти закон щодо інтегрованого запобігання, зменшення та контролю промислового забруднення, що визначатиме сферу регулювання та правові підстави видачі/переоформлення/анулювання інтегрованих, уніфікованих дозволів та реєстрації шляхом подання декларації для малих суб'єктів господарювання. Також заплановано розробити та вести реєстр (перелік) установок, експлуатація яких потребує отримання інтегрованого дозволу. Мінприроди має розробити та затвердити порядок отримання таких дозволів;
- другий етап (2022 - 2024 роки) – передбачено створити структурний підрозділ Мінприроди, що забезпечуватиме підготовку матеріалів для видачі інтегрованого дозволу; впровадити пілотні проекти з видачі інтегрованих дозволів для суб'єктів господарювання;
- третій етап (2025 - 2028 роки) – продовження впровадження програм підвищення кваліфікації персоналу; удосконалення нормативно-правової бази у сфері промислового забруднення.

27 грудня 2019 р. Уряд затвердив План заходів із впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері промислового забруднення, в якому визначаються строки, заходи та відповідальні виконавці для впровадження завдань Концепції. Слід зазначити, що особливістю Плану є наявність індикаторів для оцінки успішності реалізації кожного із запропонованих заходів.

За Планом у першому пункті зазначено про те, що у 2020 р. ряду міністерств і відомств розробити та подати Кабінетові Міністрів України проект Закону України "Про запобігання, зменшення та контроль промислового забруднення" (далі - Законопроект) табл.1.

Всі інші заходи Плану, які направлені на реалізацію закону, заплановані після його прийняття.

Таблиця 1

Хронологія надання Законопроекту до ВР України

Дата	Дії
19 лютого 2020 р.	ухвалення Законопроекту урядом
24 лютого 2020 р.	надання до ВР України
24 березня 2020 р.	Законопроект відкликаний
23 вересня 2020 р.	ухвалення урядом нової редакції Законопроекту
29 вересня 2020 р.	надання Законопроекту до ВР України. Реєстраційний №4167. Ініціатор: Кабінет Міністрів України
1 жовтня 2020 р.	прийнятий до ознайомлення
13 жовтня 2020 р.	надання альтернативного Законопроекту. Реєстраційний №4167-1. Ініціатори: народні депутати України Марусяк О.Р. та інші
19 жовтня 2020 р.	прийнятий до ознайомлення

Законопроектом, зокрема, передбачається впровадження інтегрованого дозволу для великих підприємств-забруднювачів довкілля, у таких видах діяльності як: енергетика; виробництво та обробка металів; промисловість з переробки мінеральної сировини; хімічна промисловість; у сфері управління відходами та інші види діяльності. Слід звернути увагу на те, що автори альтернативного проекту не брали участі у розробці основного і навіть не входять до складу Комітету Верховної Ради України з екологічної політики та природокористування. Альтернативний Законопроект, нажаль, не відповідає вимогам Директиви 2010/75/ЄС в частині процедури отримання інтегрованого дозволу. Зміст законопроекту повністю втратив складову державного контролю, хоча вона відображена у назві альтернативного акту, як одна із ключових.

Стосовно ситуації, що склалася, складається враження, що якийсь лобісти винайшли дієвий спосіб відкладення екологічних реформи та зриву строків євроінтеграції. Схожа доля спіткала, зокрема, такі важливі законопроекти як «Про управління відходами» та «Про державний екологічний контроль».

Євроінтеграція – це не лише питання вдосконалення законодавства, це, в першу чергу, питання охорони довкілля та здоров'я населення. Чи готові ми чекати іще двадцять років на чисте повітря поки відтягуватимуть модернізацію, економитимуть на використанні застарілого обладнання та наживатимуть статків окремі особи?

Однак, можна далі залишатись "брудним" виробництвом і продовжувати забруднювати довкілля, але підприємство не буде конкурентним, його товар не зможе потрапити на ринок ЄС відповідно до нової промислової політики.

Гапон В.М.

магістерка II курсу, гр. ТЗНС-35м, ГЕФ

Скиба Г.В.

к. т. н., доц., доцент кафедри екології,

Держаний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ОСВІТЛЮВАЛЬНИХ ЛАМП ТА СОНЯЧНИХ МОДУЛІВ

В наш час лампи розжарювання все частіше поступаються місцем люмінесцентним енергоощадним лампам. Світлова віддача енергоощадної люмінесцентної лампи в середньому в п'ять разів більша, ніж у лампи розжарювання. Популярність таких ламп визначається насамперед високим коефіцієнтом корисної дії та тривалішим терміном експлуатації, що виправдовує їхнє застосування. Всі лампи, крім світлодіодних, виготовляють зі скла, тому до звалища вони потрапляють розбитими у звичайному контейнері. Тож, усі ртутні випари осідають поряд із житловими приміщеннями. Достойної альтернативи люмінесцентним лампам донедавна не було, їх масово використовували і використовують, тому виникла потреба у пошуках шляхів їх безпечної утилізації.

В якості альтернативи лампам розжарювання, та люмінесцентним лампам, що містять ртуть, екологи й спеціалісти в галузі світлотехніки пропонують світлодіодні (LED) лампи та світильники, що мають високу енергоефективність та є екологічно чистими джерелами світла. Лампи розжарювання досі залишаються традиційним варіантом освітлення приміщень. Проте такі лампи мають суттєві недоліки. Вони споживають багато електроенергії, працюючи при цьому до 1000 год максимум. Обережним, але свідомим громадянам, можемо порекомендувати спочатку замінити неекономічні лампи на ЛЛ або LED у тих освітлювальних приладах, які використовуються час від часу: бра, торшери, настільні лампи тощо. У таких світильниках лампи можуть служити від 4 років (ЛЛ) до 12 років (LED-лампи). Вирішення проблеми утилізації люмінесцентних ламп полягає у створенні надійного, компактного і недорогого устаткування, що дозволяє проводити їх екологічно безпечну демеркуризацию. Потрібно також дотримуватись основних правил зберігання та утилізації відпрацьованих ртутювмісних ламп: - розміщення відпрацьованих ламп, що містять ртуть з метою їх знешкодження, подальшої переробки та використання переробленої продукції здійснюється спеціалізованими (ліцензованими) організаціями; - не допускається спільне зберігання пошкоджених і непошкоджених ламп, що містять ртуть; - утилізація відпрацьованих ламп, що містять ртуть не може здійснюватися шляхом захоронення; - збір відпрацьованих ламп, що містять ртуть, потрібно проводити на місці їх утворення. У процесі збору відпрацьовані люмінесцентні лампи поділяються по діаметру і довжині і встановлюються вертикально в спеціальну тару (картон). Залежно від висоти ламп застосовується спеціальна тара різного розміру. Один із оптимальних варіантів – організація збору непошкоджених відпрацьованих люмінесцентних ламп в упаковці безпосередньо через магазини, що реалізують нові лампи. При цьому особі, що здає відпрацьовану лампу, можна повертати певну заставну вартість за рахунок частки збору на утилізацію. Таким чином, додаткове економічне стимулювання підвищить ефективність даного механізму збору ламп.

Традиційні шляхи отримання електроенергії не є екологічно безпечними. Тому енергетика повинна розвиватися у першу чергу в напрямку підвищення безпеки експлуатації енергоустановок, впровадження безвідходних технологій використання палива і розробки альтернативних «чистих» джерел енергії.

Альтернативні або поновлювані джерела енергії, мають багато перспектив у порівнянні з традиційними, особливо у зниженні кількості токсичних речовин, які є побічними продуктами використання енергії. Альтернативні джерела електроенергії стають все більш актуальними та доступними у побутовому і промисловому використанні. Так як у недалекому майбутньому буде досить важко задовольняти потреби людства за рахунок невідновлювальних джерел енергії, тому потрібно звертати увагу на альтернативну енергетику, одним з найперспективніших напрямків якої є сонячна енергетика.

Найефективнішим методом отримання електроенергії вважається безпосереднє перетворення сонячного випромінювання на електричну енергію за допомогою сонячних модулів. Сонячна батарея - це електрична установка, що генерує постійний струм та складається з орієнтованих за сонцем сонячних модулів, які мають спільну несучу конструкцію. Отже, сонячне випромінювання є загальнодоступним і невичерпним джерелом енергії. Теоретично сонячна енергетика вирізняється повною безпечністю для навколишнього середовища (якщо не брати до уваги наявність отруйних речовин у фотоселементах).

Шомко В.В.,

студентка 2-го року навчання освітнього ступеня «магістр»

Давидова І. В.,

к. с.-г. н., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ФІЗИЧНІ ТА ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДИ В ОЗЕРАХ ПІВНІЧНОЇ ІТАЛІЇ

У північній частині Італії знаходиться величезна кількість озер як у гірській місцевості та і у передгір'ях. Їх сезонний стан значною мірою визначається різноманітними процесами, що залежать від теплового режиму водних мас та гідродинаміки. Процеси нагрівання та охолодження води, в свою чергу, пов'язані з щільністю води. Під тиском 1 атм пік щільності прісної води досягає 3,98 °C. При замерзанні води молекули води організуються в структурі льоду, досягаючи найнижчої щільності при 0 °C. З цієї причини лід плаває на поверхні холодних водних масах. На великій висоті та в континентальних регіонах крижана шапка, яка поступово набухає на поверхні озера, уникає втрат тепла, чим унеможливорює замерзання водної маси. Таким чином, водна біота може вижити, хоча атмосферна температура на багато градусів нижча нуля.

Щільність води також поступово зменшується у випадку зростання її температури від 3,98 °C до ~30 °C. Енергія, необхідна для зміни температури води на 1 °C, залежить від початкової температури води. Наприклад, енергія, необхідна для підвищення температури води з 29 °C до 30 °C, майже в 40 разів перевищує ту кількість, яка необхідна для підвищення температури з 4 °C до 5 °C. Отже, водна маса має тенденцію накопичувати тепло, стаючи менш щільною, ніж донні води. За цих умов озера стають стратифікованими, а відносний термічний опір змішуванню зростає.

У стратифікованих озерах можна виділити три основні шари: епілімніон, поверхневий шар, рівномірно теплий і досить турбулентний; гіполімніон, глибокий і прохолодний шар, більш щільний і спокійний. Ці два шари розділені перехідним шаром - металімініомом, що збігається з термоклінією, зоною з максимальною швидкістю зниження температури.

У помірних регіонах послідовність нагрівання та охолодження води чітко виділяється вертикальними температурними профілями (рис. 1а). З весни до кінця літа температура поверхневої водної маси зростає, тоді як у глибоких водах вона залишається майже постійною. Наприкінці літа через охолодження атмосфери чисті втрати тепла від водної маси поступово зростають. Поверхневі води охолоджуються і у випадку коли їхня температура стає близькою до температури нижче розташованої водної маси, щільність стає більшою в холодному поверхневому горизонті, який опускається, спричиняючи підняття донної води, що викликає змішування. Перемішування води відбувається також в кінці зими, коли поверхневі води досягають максимальної щільності.

На основі моделей циркуляції озера в розділяються на три групи: 1) аміктичні озера, постійно стратифіковані через екстремальні умови навколишнього середовища, 2) голоміктичні озера, що показують принаймні одну повну вертикальну подію змішування: серед них є диміктичні озера, які змішуються двічі на рік, навесні та восени, 3) мероміктичні озера, які циркулюють лише частково, донні води постійно стратифікуються. Змішування води пов'язане не просто з тепловою стратифікацією, оскільки на щільність води також впливають зважені тверді частинки, наприклад, що надходять з річкового стоку, та процеси розчинення в гіполімініоні. Крім того, очікується, що кліматичні зміни суттєво вплинуть на розшарування озер, головним чином через підвищення температури та появу екстремальних метеорологічних подій.

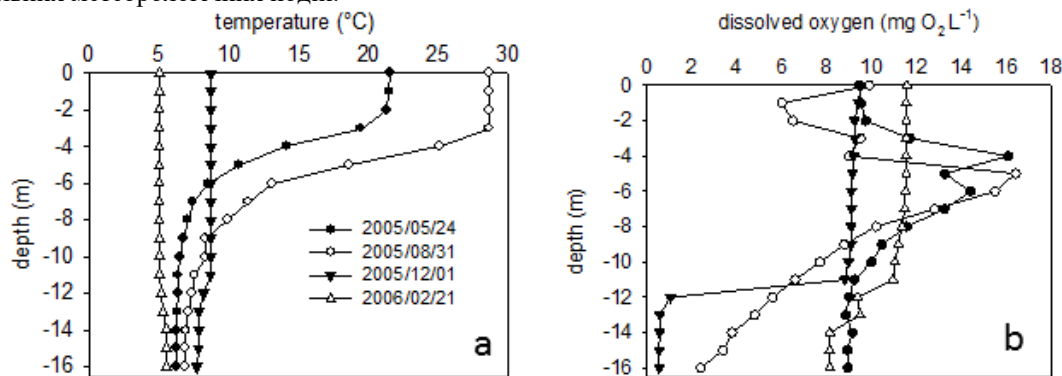


Рис. 1. (а) Типова термічна стратифікація в диміктичному озері на рівнині По та (б) кисневі профілі вздовж максимальної глибини товщі води.

Термічна стратифікація має ряд наслідків для хімії води. Фотосинтетично активне випромінювання (ФАВ) проникає лише у верхній шар води, підтримуючи первинне утворення фітопланктону. Проникнення світла у водну масу залежить від численних факторів, в тому числі і від помутніння або кольору води. Сам фітопланктон також може обмежити проникнення сонячної радіації у більш глибокі шари води, оскільки збільшення його кількості призводить зростання каламутності води. Таким чином, у глибоких озерах фотосинтез є ефективним лише у самій верхній частині товщі води, де інтенсивність світла досить висока, щоб підтримувати автотрофну діяльність фітопланктону.

Проникнення світла є одним з основних обмежень у функціонуванні озерних екосистем, оскільки воно контролює товщину шару води, в якому може відбуватися фотосинтез та пов'язане з цим виробництво кисню. Розчинений кисень важливий для більшої частини водних організмів, і його наявність контролює шляхи та частку інших хімічних елементів. Концентрація кисню у товщі води залежить від різних абіотичних (температура, тиск, солоність, гідродинаміка) та біотичних (фотосинтез, дихання та біологічно опосередковані окислення) факторів. Кисень має низьку розчинність у воді, і його концентрація в рівновазі майже в 300 разів нижча, ніж в атмосфері. Розподіл кисню по товщі води, як правило, пов'язаний з температурними профілями,

Фітопланктон, завдяки процесу фотосинтезу, постачає кисень до водної маси, тоді як протилежні реакції (дихання та мікробне та хімічне окислення) призводить до зниження його вмісту. Якщо споживання кисню переважає його виробництво, більшість водних організмів страждають від його дефіциту. З цієї причини в стратифікованих озерах оксигенація глибших шарів води і, в свою чергу, виживання донної фауни, залежить майже виключно від перемішування води.

Дисбаланс між об'ємами виробництва та споживання кисню, викликане розшаруванням води, має значний вплив на метаболізм в озері. Епіліметичні води часто збагачені O_2 , а CO_2 . Навпаки, дефіцит кисню в глибокому гіполімініоні шарі води може стимулювати анаеробну мінералізацію, яка регенерує переважно неорганічний вуглець, амоній, фосфати та реакційноздатні силікати (рис. 2).

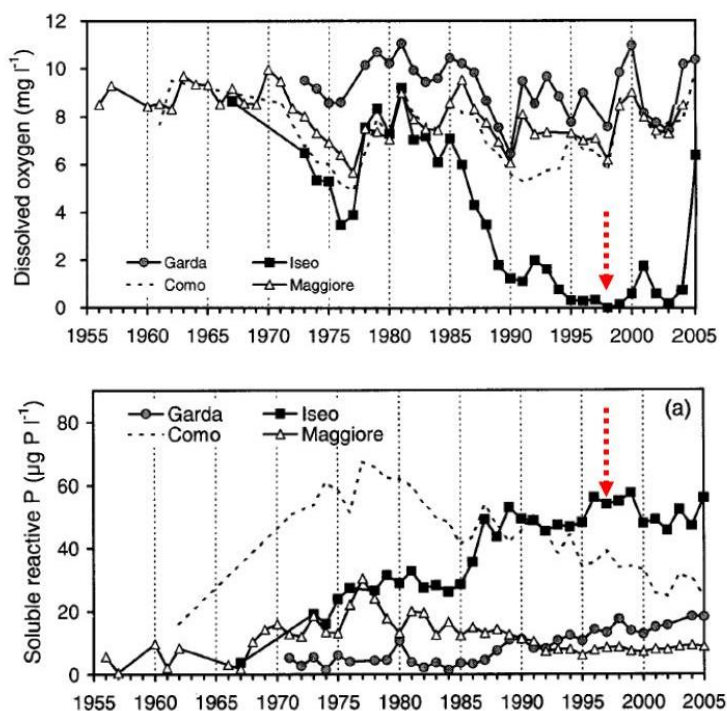


Рис. 2. Приклади розчиненого кисню та неорганічного розчиненого фосфору в придонних водах основних судово-альпійських озер. Стрілки вказують на найбільш критичні умови, що встановились в озері Іseo після приблизно 20 років термічної стратифікації

Гоша В. О.,

студентка 4 курсу спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища»

Науковий керівник: к.е.н., доц. Горобець О. В.

Поліський національний університет, м. Житомир

ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ НАСЕЛЕННЯ

Досягнення сталого розвитку суспільства неможливе без вирішення проблеми поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ), яка є надзвичайно актуальною для всіх регіонів України, у т.ч., для Житомирської області. Проаналізуємо ситуацію з побутовими відходами, що склалася в області за останні три роки. Результати аналізу наведено в табл.1.

Таблиця 1

Обсяги збирання та захоронення ТПВ в Житомирській області за період 2017-2019 рр.

Показники	Роки			Відхилення, %	
	2017	2018	2019	2018 р. до 2017 р.	2019 р. до 2018 р.
Обсяги збирання ТПВ, т	296014,8	302590,1	308005,8	2,2	1,8
Обсяги захоронення ТПВ, т	291149,6	300881,7	306430,5	3,3	1,8
Обсяги захоронення ТПВ, %	98,4	99,4	99,5	1,0	0,1
Середня чисельність населення, тис. осіб	1235,9	1231,2	1217,9	-0,4	-1,1
У розрахунку на одну особу:					
- зібрано ТПВ, кг	239,5	245,7	252,8	2,6	2,9
- захоронено ТПВ, кг	235,5	244,3	251,6	3,8	3

Як видно з табл.1, за період 2017-2019 рр. обсяги збирання ТПВ у Житомирській області щорічно збільшувались. Так, в 2018 р. було зібрано на 2,2% ТПВ більше, ніж в попередньому році; в 2019 р. обсяги зібраних побутових відходів зросли на 1,8% порівняно з 2018 р. При цьому середня чисельність населення в області щорічно зменшувалась, а обсяг зібраних ТПВ, що припадають на одну особу, – збільшувався. Це свідчить про недостатньо свідому екологічну поведінку населення області.

При цьому близько 100% зібраних відходів захоронюються на звалищах, причому обсяг розміщених на звалищах відходів щорічно збільшується, що є негативним явищем, оскільки призводить до забруднення навколишнього природного середовища та знищення потенційних вторинних ресурсів.

Потрібно зазначити, що така ситуація поводження з побутовими відходами свідчить про незадовільне управління в цій сфері. З нашої точки зору, це викликано, у т.ч., неякісним статистичним обліком відходів та об'єктів поводження з ними. Так, в "Екологічному паспорті Житомирської області" та в "Регіональній доповіді про стан навколишнього природного середовища Житомирської області" сказано, що в області зареєстровано 6 полігонів та 845 сміттєзвалищ, загальною площею 638,7 га, що відрізняється від даних Міністерства розвитку громад та територій України (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість та площі полігонів та звалищ ТПВ в Житомирській області за період 2017-2019 рр.

Роки	Загальна кількість полігонів та звалищ, од.			Загальна площа полігонів та звалищ, га		
	Всього	Перевантажених	Не відповідають нормам безпеки	Всього	Перевантажених	Які не відповідають нормам безпеки
2017	452	8	27	499,5	13,8	51,9
2018	767	8	56	759	91,5	63,4
2019	767	8	56	759	91,5	63,4

Незважаючи на розбіжність статистичних даних, загальний стан місць видалення відходів (МВВ) у Житомирській області за останні 3 роки щорічно погіршувався. Як видно з табл. 2, кількість полігонів та звалищ в 2018-2019 рр. порівняно з 2017 р. збільшилась на 69%, що є негативним явищем. При цьому кількість полігонів і звалищ, які перевантажені та не відповідають нормам безпеки, залишилась незмінною, але площа перевантажених МВВ за останні 2 роки зросла в 6,6 разів, а площа МВВ, які не відповідають нормам безпеки – в 1,2 рази. Це також свідчить про незадовільне управління та відсутність цілеспрямованої діяльності в напрямку поліпшення екологічного та санітарного стану місць видалення

відходів області.

Ще однією нагальною екологічною проблемою області є утворення великої кількості стихійних звалищ відходів (табл. 3).

Таблиця 3

Утворення та ліквідація стихійних звалищ ТПВ за період 2017-2019 рр.

Роки	Несанкціоновані сміттєзвалища					
	Кількість, од.	Площа, га	Орієнтовні обсяги ТПВ, тис. м ³	з них ліквідовані у звітному періоді		
				Кількість, од.	Площа, га	Орієнтовні обсяги ТПВ, тис. м ³
2017	1031	142,68	851,70	975	137,53	685,0
2018	759	106,60	464,0	759	106,60	464,0
2019	756	106,64	459,0	759	106,64	459,0

Як видно з таблиці, за період 2017-2019 рр. в Житомирській області в середньому щороку утворювалось близько 850 стихійних звалищ. Не зважаючи на те, що в 2018-2019 рр. порівняно з 2017 р. кількість таких звалищ зменшилась на 26%, а обсяги ТПВ на них знизились майже на 46%, зазначена ситуація свідчить про низьку екологічну свідомість населення, а також про відсутність централізованого збирання і вивезення ТПВ у всіх населених пунктах області, особливо, в сільських районах.

Ця проблема потребує негайного вирішення, оскільки стихійні звалища не обладнані жодним засобом захисту і спричиняють суттєве забруднення довкілля. Крім того, на ліквідацію стихійних звалищ щорічно витрачаються значні фінансові, матеріальні та трудові ресурси.

Одним із основних напрямів вирішення проблеми поводження з ТПВ в Житомирській області є екологічна освіта населення. Розпочинати її потрібно ще з дитячого садочку. Вихователі за допомогою ігор екологічного спрямування, можуть формувати у дітей перші уявлення про довкілля, наприклад, коли діти будуть розподіляти різні види сміття по контейнерах, навчаючись вже з дитинства сортувати сміття. Так граючи з дітьми в кубики, де будуть зображені органічні та неорганічні відходи, навчати їх сортувати сміття, таким чином прививати дітям з дитинства сортування сміття. Таким чином, ще в дошкільному віці дітям можна привити навичку не лише викидати сміття в смітники, а й сортувати його. Також важливо дати розуміння дітям, що сміття не можна викидати де завгодно, проводити бесіди з батьками щодо важливості акцентування уваги дітей на цьому, наприклад, під час прогулянок.

Дітям молодшого шкільного віку важливо дати розуміння про дбайливе ставлення до природи, розуміння процесу сортування сміття та його утилізації. Школярам в навчально-ігровій формі за допомогою еко-хвилинок можна прививати навички сортування сміття, показуючи їм мультики чи коротенькі фільми, які будуть відображати ситуацію з відходами в світі, та в необхідності правильного поводження з ними. Також в школі можна встановити контейнери для окремого збирання паперу, пластикових кришок та пляшок. Для стимулювання активної участі дітей у роздільному збиранні таких відходів можна влаштовувати змагання між класами. Переможці отримають приз, наприклад, у вигляді походу в кіно.

Для старших школярів потрібно проводити тренінги або уроки екологічного спрямування, які будуть підвищувати їхній рівень знань про сортування сміття та способи їх переробки. Потрібно водити учнів на екскурсії на підприємства, також можна показати їм звалища, що посприяє зміні їх екологічних поглядів. Учні старших класів бажано залучати до прибирання міста, що буде стимулювати підлітків до правильного поводження зі сміттям і підтримання чистоти в своєму місті.

Для студентів можуть бути створені екологічні центри та табори, що відіграють важливу роль у формуванні дбайливого ставлення до природи. Для молоді необхідно проводити заняття, тренінги та конференції, присвячені проблемі екологічно безпечного поводження з відходами, підвищуючи обізнаність про те, що відходи можуть бути цінною вторинною сировиною, а їх переробка – економічно та екологічно вигідною. Необхідно виробити у молоді почуття особистої відповідальності за стан довкілля і впевненість у тому, що за допомогою простих дій (сортування сміття, відмови від купівлі одноразових товарів, зменшення купівлі товарів в упаковці, заміни одноразових пакетів на стильні багаторазові еко-сумки) можна суттєво покращити ситуацію у сфері поводження з побутовими відходами.

*Грабко Н. В.,
старший викладач кафедри екології та охорони довкілля
Макарова П. М.,
студентка природоохоронного факультету
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса*

БЕЗПЕКА КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ (НА ПРИКЛАДІ МОРОЗИВА) ЗА ВМІСТОМ В ЇХ СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Для підвищення тривалості зберігання продуктів харчування, їх збереження та поліпшення консистенції і смаку почали поширюватися харчові добавки. Вони можуть бути різного типу походження: рослинного, тваринного, мікробіологічного, штучного, синтетичного та мінерального.

Насамперед харчові добавки використовують у рибних/м'ясних продуктах, соках, йогуртах, газованих напоях, у тому числі багато шкідливих харчових добавок застосовується під час виробництва морозива. Саме морозиво є тією групою продуктів, яка приваблює споживачів різного віку, а особливо - дітей, які часто дуже чутливі до алергічних реакцій.

Метою дослідження є аналіз небезпеки продуктів харчування, з точки зору вмісту харчових добавок, оцінка яких виконується на для морозива, виробленого різними виробниками.

Об'єктом дослідження є морозива (15 найменувань). Предметом дослідження є небезпечні і потенційно небезпечні властивості харчових добавок, які містяться в складі морозива.

Вихідними даними для виконання роботи є інформація про вміст харчових добавок у 15 найменуваннях морозива, отримана з його упакувань, оскільки Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" зобов'язує виробників вказувати достовірну інформацію про склад продукту, в тому числі вказувати назву усіх харчових добавок, присутніх в складі цього продукту.

Після аналізу інформацію, було сформовано базу даних із зазначення: найменування морозива, виробника, назви харчових добавок, Е-індекси, рівень небезпеки харчової добавки, інформація про її походження та характеристика шкідливої дії.

Якщо розглянути цю базу даних щодо харчових добавок, що міститься у кожному найменуванні морозива, то в 15 досліджених зразках морозива виявлені 25 найменувань харчових добавок. З яких 24 мають Е-індекс, а в 1 найменуванні морозива був виявлений ароматизатор «Фісташка», для якого Е-індекс взагалі не встановлюється.

Далі в роботі було досліджено повторюваність присутності однієї добавки у різних найменуваннях морозива. Так, найбільш поширеною стала Е471 (або моно- і дігліцериди жирних кислот), яку можна зустріти у всіх 15-ти досліджених найменуваннях морозива. Також дуже поширеною є Е412 або гуарова камедь (у 14-ти випадках); Е322 (або лецитин) спостерігається в 11 найменуваннях морозива, а Е407 (карагінан) і Е410 (камедь ріжкового дерева) – в 10 найменуваннях (у двох третинах). Також ще 15 з 25 найменувань харчових добавок були виявлені лише в 1-3 найменуваннях морозива. До того ж, проаналізувавши за літературними джерелами інформацію щодо можливості шкідливої дії харчових добавок, можна відмітити такі з них:

Е150d (Цукровий колер IV) може бути рослинного, мікробіологічного та штучного походження. Відноситься до середнього рівня небезпеки та має слабку канцерогенну дію, може викликати проблеми з шлунково-кишковим трактом. Зустрічається у морозиві «Згущене молоко» у вафельному стаканчику, "Геркулес";

Е150 (Цукровий колер) має такий саме рівень небезпеки і походження, як і Е150d, проте реакція організму відрізняється: може викликати алергічні реакції у невеликої частини споживачів. Однак це пов'язано перш за все з продуктами, з яких отримують дану харчову добавку. Глюкоза, отримана з пшениці, солодовий сироп, отриманий з ячменю і лактоза, що отримується з молока самі по собі можуть бути алергенами. Таким чином, особам, схильним до алергії на дані види продуктів слід уникати і харчових продуктів з використанням барвника «Цукровий колер». Було виявлено в 2 найменуваннях морозива - «Згущене молоко» у вафельному стаканчику, "Геркулес" і Шоколад-горіх, "Ажур";

Е433 (Поліоксетиленсорбітан Моноолеат або Твін-80) існує лише штучного походження та є досить небезпечною. Може викликати алергічні реакції у певної частини населення. Також ця харчова добавка може бути причиною розвитку хвороби Крона (хронічна запальна хвороба кишечника, що рецидивує). Ця харчова добавка не рекомендується для використання у продуктах для дитячого або лікувального харчування. Е433 виявлена у пломбірі, "Ласунка", пломбірі, "Белая Бязоза", у «Гран-прі» з абрикосовим джемом та курагою, "Ласунка", у «Згущеному молоці» у вафельному стаканчику, "Геркулес" та у «Стоп-наркотик», "Ласунка";

Е466 (Карбоксиметилцелюлози натрієва сіль) лише синтетичного походження та за неперевіреними даними є надзвичайно шкідливою для організму людини. Карбоксиметилцелюлоза підвищує рівень

холестерину, і може викликати пухлини і сприяти розвитку раку, за результатами певних досліджень на тваринах. Е466 виявлена у 100% Морозиво, "Рудь", в Каштані, "Рудь", Тирамису, "Геркулес", «Гран-прі» з абрикосовим джемом та курагою, "Ласунка", в Супер шоколаді, "Рудь" і у «Стоп-наркотик», "Ласунка".

Щодо інших харчових добавок відносно нешкідливими можна вважати Е407, Е410, Е412, Е415 і Е440. Ще 16 мають підозріле походження та можуть так само викликати алергічні реакції, при надмірному споживанні речовини можуть спровокувати здуття живота, діарею. І так само це стосується ароматизатора «Фісташка», оскільки його хімічний склад невідомий, а літературні джерела вказують і на потенційну небезпеку деяких ароматизаторів.

В табл. 1 показана загальна кількість харчових добавок, виявлених в складі кожного з них, а також кількість харчових добавок, які мають будь-яку шкідливу дію на організм людини або є підозрілими щодо ймовірності подібної дії, для 15 досліджених найменувань морозива.

Таблиця 1
Загальна кількість харчових добавок, виявлених в складі дослідженого морозива, а також харчових добавок які мають шкідливу дію або підозрілі щодо неї

№	Найменування	Разом	З шкідливою дією
1	Пломбір, "Ласунка"	6	4
2	Фісташка, "Три ведмеді"	8	6
3	100% Морозиво, "Рудь"	4	2
4	Пломбір, "Белая Бяроза"	4	2
5	Білочка, "Геркулес"	6	3
6	Плодово-ягідне, "Вінтер"	5	2
7	Каштан, "Рудь"	5	3
8	Плод.-ягідне «Фрутті на батуті», "Геркулес"	8	5
9	Тирамису, "Геркулес"	4	3
10	«Гран-прі» з джемом та курагою, "Ласунка"	11	8
11	Супер шоколад, "Рудь"	6	4
12	«Згущене молоко» у стаканчику, "Геркулес"	11	9
13	«Стоп-наркотик», "Ласунка"	7	5
14	«Полуниця в сливках», "Геркулес"	11	8
15	Шоколад-горіх, "Ажур"	9	5

Проаналізувавши табл. 1, можна зазначити, що три найменування морозива містять найбільшу кількість харчових добавок, а саме по 11. В цих зразках морозива міститься і найбільша кількість шкідливих або підозрілих харчових добавок.

Два з трьох виділених найменувань морозива - «Гран-прі» з джемом та курагою, виробництва "Ласунка" і «Згущене молоко» у вафельному стаканчику, виробництва "Геркулес" – містять в своєму складі по 2 харчові добавки, встановлені як найбільш небезпечні, а третє - «Полуниця в сливках», "Геркулес" – одну таку харчову добавку, тому саме ці найменування морозива слід вважати найбільш небезпечними, а отже найбільш небажаними для споживання.

У таких найменуваннях морозива як плодово-ягідне, «Вінтер», пломбір, «Белая Бяроза», 100% Морозиво, «Рудь», Тирамису, «Геркулес» міститься найменша кількість харчових добавок, лише по 4. Ці найменування морозива також містять найменшу кількість - по 2 (а останнє найменування 3) – харчові добавки, які мають шкідливу дію або підозрілі щодо неї. Проте у складі Пломбіру виробництва «Белая Бяроза», 100% Морозиво, «Рудь», Тирамису, «Геркулес» присутня хоча б 1 харчова добавка з переліку тих, що мають найбільш небезпечні властивостями.

Крім того, можна зробити висновок, що найбільш нешкідливим продуктом є Плодово-ягідне морозиво, виробництва «Вінтер».

В цілому, за результатами здійсненого аналізу можна зробити висновок, що під час споживання такого популярного продукту як морозиво, потрібно дуже уважно пильнувати щодо його складу, надавати перевагу найменуванням із мінімальною кількістю та вмістом найбільш безпечних харчових добавок, а якщо це неможливо, то обмежувати споживання цієї групи ласощів. Особливо це стосується маленьких дітей.

Чабанюк О. М.,
к.е.н., доц. доцент кафедри обліку, контролю., аналізу та оподаткування
Боляк І. В. *бакалавр,*
спеціальність «Фінанси, банківська справа та страхування»
Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів

ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

На сьогоднішній день екологічна ситуація в Україні дуже непроста. Природне середовище дуже забруднене. Так, викиди з підприємств у розрахунку на 1 кв км площі становлять приблизно 6,5 тонн. Забруднення від підприємств також шкодить здоров'ю людей. Викидів на душу населення припадає більше ніж 80 кг на рік. Проблеми із переробкою сміття. Всього переробляють 5-10%. А решта накопичується на полігонах у вигляді захоронень, що становить екологічну небезпеку. Коли забруднення атмосферного повітря відбувається тривалий час, тоді основні соціально-економічні функції природного середовища порушуються і погіршуються. У зв'язку з тим ускладнюється життя всіх живих організмів на землі.

Погіршується здоров'я людини зменшується тривалість його життя. Так за даними ВООЗ українці живуть в середньому на 10 років менше, ніж люди багатьох інших країн світу. Є проблеми із викидами парникових газів, таких як метан і діоксин вуглецю. Особливо це стосується Південного і Центрального регіонів. У Південному регіоні найбільше викидів, до 30 % становили дві області. Зміни клімату також впливали на екологічну ситуацію. Останнім часом в Україні відбувався ріст температури повітря. І в подальшому прогнозується її підвищення. Підвищення температури було приблизно на 2,5 – 2,9 С. Особливо можна відмітити Центральний і Східний регіони.

Зміна кількості опадів також вплинула на екологічну ситуацію в Україні. Найбільша кількість опадів була зафіксована у Північних і Західних регіонах, особливо у Закарпатській області. Також на екологію України вплинуло підвищення рівня морів Чорного і Азовського у Південному районі України. Це також пов'язано із зміною клімату.

До екологічних проблем можна віднести також: проблеми з ґрунтами, проблеми з використанням корисних копалин, стан лісових ресурсів, проблеми з радіоактивним і електромагнітним забрудненням, екологічні проблеми морів і річок. Також особливу роль треба приділити сучасному стану і перспективі забезпечення населення країни водою, забрудненню повітряного середовища. Однією з найгостріших проблем є забруднення атмосферного повітря. Це викиди автомобільним, залізничним, водним і авіаційним транспортом.

Україна належить до однієї з найменш водозабезпечених країн Європи. Західний регіон є найбільш забезпеченим поверхневими водними ресурсами, Південний – найменш забезпечений. Водокористування в Україні здійснюється нерационально і збільшуються непродуктивні витрати води. Підземні води є єдиним надійним джерелом водопостачання населення. Головні чинники забруднення підземних вод в Україні: комунальні стоки, стоки тваринницьких комплексів, мінеральні добрива, продукти сільгоспхімії, свинець, марганець, нафтопродукти. На першому місці є Центральний регіон.

Основними екологічними проблемами морів є: високий рівень забруднення морських вод; загроза здоров'ю населення і непоправної втрати біологічного різноманіття та біологічних ресурсів моря; зменшення обсягів вилову риби та заготівлі морепродуктів; зниження якості морських рекреаційних ресурсів; руйнування морського берега та інтенсифікація негативних геологічних процесів, деградація земель прибережної смуги; відсутність системи інтегрованого управління природокористуванням у прибережній смузі; загроза зникнення видів тварин і рослин, що занесені до Червоної книги України; зменшення обсягів розведення цінних промислових видів риб.

Результати дослідження свідчать про: актуальність, критичність та масштабність існуючих екологічних проблем в Україні, що потребують вирішення (в тому числі за участі ОГС); про значну кількість та активність ОГС, які діють у сфері охорони довкілля (чи з дотичних питань) в Україні та про наявність значного запиту від ОГС на інституційну підтримку від донорів їх діяльності саме з охорони довкілля та профільне навчання учасників ОГС. Для усунення екологічних проблем потрібно прийняти рішення щодо фінансування проектів направлених на вирішення екологічних проблем в тому чи іншому регіоні брати до уваги важливість і актуальність цієї проблеми. Станом на січень 2019 року було розроблено «Загальну схему управління та контролю в Україні у сфері охорони навколишнього природного середовища».

*Давиденко Ю.Г.
вчитель вищої категорії,
вчитель-методист початкових класів
Житомирська міська гімназія №3, м. Житомир*

РЕАЛІЗАЦІЯ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У ході розвитку людського суспільства науки виникають, сягають своїх вершин, зливаються з іншими науками, а то й геть втрачають свою актуальність, виконавши свою роль. Екологія – це наука, що вивчає закономірності взаємовідношень організмів з довкіллям, а також організацію і функціонування надорганізмових систем (популяцій, видів, біоценозів, біосфери). Термін вперше запропонував німецький біолог Ернст Геккель в 1866 р. в книзі «Загальна морфологія організмів» для позначення біологічної науки, яка вивчає взаємовідносини організмів з їх середовищем. Стосовно рослин цей термін вперше був використаний датським ботаніком Е. Вармінгом у 1895 році.

Сучасна екологія є першочерговою наукою збереження життя на планеті. Це - дисципліна про навколишнє середовище, основою якої є сукупність знань про живі організми на різних рівнях біологічної організації, їх еволюції, просторового розподілу та динаміки біологічних систем у часі. Одним з найвеличезніших екологічних свят є Всесвітній День Землі. 22 квітня – Всесвітній День Землі, свято єднання народів планети у справі захисту навколишнього середовища і збереження тих багатств і природних ресурсів, якими наділила нас природа. Вперше День Землі був відзначений у 1970 році, і з того часу його проводять щороку 22 квітня. Це свято чистої Води, Землі й Повітря, яке має на меті об'єднати людей планети для захисту навколишнього природного середовища, привернути увагу до екологічних проблем нашої планети. Цей день – нагадування про екологічні катастрофи, день, коли кожна людина має можливість замислитися над тим, що вона може зробити для розв'язання екологічних проблем.

Як відомо з історії, залежно від рівня розвитку суспільства, від його потреб і проблем з часом мали місце періодичні зміни наук-лідерів. Якщо у 16 ст. - 18 ст. лідером була механіка; у 19 ст. - фізика; у 20 ст. - хімія та ядерна фізика, то на сучасному етапі лідером стала екологія, яка перетворилась з суто біологічної дисципліни на науку про стратегію і тактику виживання людства.

На кінці 18 на поч. 19 ст. почався досить швидкий процес диференціації наук. Наприклад: наука "природознавство" розчленувалась на: біологію, ботаніку, зоологію, анатомію рослин, морфологію рослин. До кінця XX ст. процес диференціації в основному завершився і почався новий етап - етап синтезу наукових знань. У галузі вивчення природи почала формуватися екологія як одна з перших синтетичних міждисциплінарних наук. Її мета - на основі спеціальних аналітичних наукових дисциплін дати загальну картину структури і функціонування природи та визначити місце і роль людини в природних процесах. В цьому розумінні екологія - наука майбутнього.

Існування живої природи на нашій планеті та процвітання людського суспільства залежать від того, наскільки об'єктивно та своєчасно будуть розкриті закономірності існування біосфери та розроблена стратегія дій людини щодо природи. Видатний американський вчений Ю. Одум (1970-1980 рр.) одним з перших почав розглядати екологію як міждисциплінарну науку, що досліджує складні системи у природі та суспільстві, тобто вивчає місце людського суспільства щодо природного середовища. Як міждисциплінарна наука екологія взяла на озброєння всі методи біологічних та гуманітарних наук.

Екологія залишилася точною біологічною наукою, бо досліджує живі об'єкти та їх сукупність. Але вона стала і гуманітарною наукою, бо визначає місце людини в природі, формує її світогляд та сприяє оптимізації розвитку соціальних та виробничих процесів. Вперше термін "екологія" був запропонований нім. вченим Е. Геккелем у 1866 р. У дослівному перекладі з грецької ("oikos" - дім) це наука про "дім", тобто про природу, що оточує нас. Вона вивчає умови існування живих організмів, їх взаємозв'язок з довкіллям. Вважається, що екологія тісно пов'язана з 70 великими науковими дисциплінами.

У XX ст. людина отримала можливість активно впливати на довкілля та користуватись раніше недоступними для неї ресурсами. Виникла ідея, що людина - хазяїн природи, а природа - невичерпне джерело потрібних їй ресурсів. У середині XX століття проводиться багато екологічних досліджень, у яких помітну роль відіграють і екологи України.

Перший екологічний центр досліджень в Україні був створений у 1930 р. при Харківському державному університеті. Світове визнання отримали дослідження українських вчених: І.Г. Підоплічка; Ф.А. Гриня; С.М. Стопка; П.С. Погрібняка; Д.В. Воробйова. У сучасний період в Україні широкое визнання отримали екологічні роботи академіків М. А. Голубця, К. М. Ситника, Ю. Р. Шеляг-Сосонка.

Головні екологічні центри України - Київ, Львів, Дніпропетровськ. Нещодавно відкрито Інститут екології Карпат. Екологи України зробили вагомий внесок у розробку методів оцінки рівня

радіоактивного забруднення великих територій та зниження екологічних збитків від наслідків аварії на ЧАЕС.

Вивчаючи стан навколишнього середовища, мною було розроблено дидактичні матеріали, які я використовую під час тої чи іншої теми з навчальної дисципліни «Природознавство».

Дидактичні матеріали для реалізації наскрізних змістових ліній: *«Екологічна безпека і сталий розвиток»* на уроках природознавства»

Тема «Повітря і його склад»

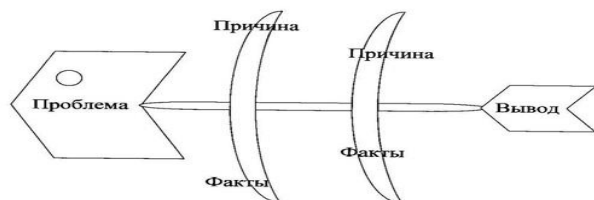
Змістова лінія *«Екологічна безпека і сталий розвиток»*

Випереджуюче домашнє завдання: намалювати ментальну інтелект карту (mindmap) чи створити колаж на тему «Повітря». В ній описати його значення, склад, прислів'я чи приказки про роль, забруднення. Також можна запропонувати намалювати асоціативний образ повітря, наприклад: зобразить повітря, якби воно було живою істотою. На уроці провести аналіз та обговорення.

Метод мозкового штурму: *Які є види атмосферного забруднення повітря? Які матеріали спричиняють забруднення повітря в заритих приміщеннях?* Розглянути вплив миючих та засобів для чищення, фарб, будівельних матеріалів, парфумерії, хімікатів, косметики чи інших токсичних речовин.

Змістова лінія *«Екологічна безпека і сталий розвиток»*, *«Громадянська відповідальність»*, *«Здоров'я і безпека»*

Вправа Fishbone (Рибна кістка): На верхніх кісточках – причини, на нижніх – наслідки. В голові – проблема, у хвості – рішення. Застосування цього прийому допоможе учням зрозуміти



важливість аргументації, а також те, що кожна проблема – багатогранна, може мати кілька причин, що впливають одна на одну. Після аналізу інформації за темою (з текстових матеріалів, фільмів тощо) учні виділяють причини та аргументи, що їх підтверджують, роблять висновки.

Наприклад, *які наслідки впливу цих хімічних речовин?* Обговорити виникнення алергічних реакцій, захворювань дихальної системи, ослаблення імунітету, головного болю, втоми, астм, бронхітів.

Для формування змістової ліній громадянської відповідальності обговорюємо необхідність кожного з нас дбати про чистоту довкілля, брати посильну участь у реалізації соціально значущих навчальних проєктів.

Що потрібно зробити, щоб повітря стало чистішим? Створити рекламні листівки, організувати флешмоби, зашифровані повідомлення(криптограми).

Метод «Творча лабораторія»

Як захистити себе від шкідливих забруднень повітря? Написання міні-проєктів з дослідженнями:

1. Виявлення пилу в повітрі. Встановлення джерел його забруднення. 2. Поглинання вуглекислого газу і виділення кисню рослинами при фотосинтезі. 3. Вивчення впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище. 4. Біоіндикація: рослини – детектори забруднення довкілля 9 ліхеноіндикація)

Продуктом творчих проєктів можуть бути інфографіки, створення інтерактивних плакатів чи буклетів «Наше майбутнє!»

Змістова лінія *«Підприємливість і фінансова грамотність»*

Ділова гра: (робота в командах: директор, наукові співробітники, економісти, екологи, технологи): *Очищення газових відходів на підприємствах – це найважливіший шлях захисту біосфери. Як би ви вчинили, будучи директором заводу та маючи достатню суму грошей. Запропонуйте способи очищення повітря?* (циклони, фільтри, пиловловлювачі). Мета: розробити технічні рішення щодо зменшення пилоутворення та забруднення повітря. Учні повинні представити проєкт екологічно-безпечного підприємства

Метод «Дерево подій»: Учні озвучують свої ідеї та спільно створюють «дерево передбачень», де стовбур – задана тема чи проблема, гілки – передбачення (я думаю, що ...; ймовірно, що буде так...), а листя – аргументи на користь тверджень. При цьому досліджується розвиток можливих ситуацій та способів очищення викидів (механічних, фізичних, хімічних, комбінованих і природних).



Цимбалюк О.В.

студентка I курсу група НЗ–1

гірничо-екологічного факультету

науковий керівник: Демчук Л.І.

к.пед. наук, доцент кафедри

екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ У КОНТЕКСТІ ЗАВДАНЬ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Розвиток екологічної свідомості й самосвідомості особистості безпосередньо пов'язаний з екологічною освітою, яка здійснюється різними соціальними інститутами суспільства. Особливе місце серед них займає вища професійна педагогічна школа, яка забезпечує розвиток професійної компетентності.

Освіта сталого розвитку (ОСР) відображає сенс первинного поняття “сталий розвиток”, що визначається як “модель соціально-економічного розвитку, при якій досягається задоволення життєвих потреб нинішнього покоління людей без того, щоб майбутні покоління були позбавлені такої можливості через вичерпання природних ресурсів і деградацію навколишнього середовища”. Сталий розвиток є комплексною проблемою, що охоплює економічні, екологічні та соціальні аспекти, тобто йдеться про розвиток, потрібний для задоволення потреб людей і поліпшення якості їх життя. Водночас розвиток повинен ґрунтуватися на ефективному та відповідальному використанні всіх наявних й обмежених ресурсів – природних, людських та економічних. Тому, на мою думку, розробка і реалізація освітніх програм у галузі сталого розвитку з використанням сучасних підходів, які засновані на практичному досвіді наукових та прикладних проєктів, адаптація міжнародного досвіду вирішення екологічних проблем відповідно до умов і потреб України, формування у молодого покоління почуття відповідальності за стан довкілля на основі глибоких знань, інноваційного мислення, творчості при розробці ресурсозберігаючих та природоохоронних технологій є найважливішими завданнями сучасної вищої школи. Особливу роль у виконанні цього завдання мають відігравати університети, оскільки саме їх освітньому середовищі створюються необхідні умови для розвитку і формування професійної екологічної компетентності студента.

Глобальні зміни, які відбуваються у світовому співтоваристві (стрімкий технологічний прогрес, збільшення антропогенного навантаження на природне середовище, накопичення відходів та вичерпність ресурсів тощо), з одного боку, посилюють включеність українського суспільства в загально світові процеси, а з іншого – загострюють потребу у висококваліфікованих і професійно компетентних фахівцях. Як справедливо зазначає О. Ануфрієва, освіта, перш за все, має відповідати інтересам та запитам суспільства, а отже одним з основних її завдань стає професійна підготовка фахівців, спрямована на потреби сьогодення.

На жаль, подекуди в сучасних умовах “продуктом” педагогічної системи є випускник університету, який наділений невисокою пізнавальною і професійною мотивацією, нерозвиненістю самоконтролю та професійної самосвідомості іформальним ставленням до набуття професії. Це позначається на розвитку особистісних та професійних якостей (ключових компетенцій) майбутнього фахівця і вказує на необхідність їх формування під час навчання в установах професійної освіти.

Професійна компетентність майбутнього спеціаліста формується на засадах теоретичних знань, практичних умінь, значущих особистісних якостей та життєвого досвіду, що забезпечує готовність фахівця до виконання професійних обов'язків і забезпечує високий рівень його самоорганізації. Зміст цього поняття обумовлюється багатьма чинниками, зокрема, загально цивілізаційними процесами, глобалізацією економічних, соціальних та екологічних проблем, вивчення яких є одним з основних завдань ОСР.

У Стратегії Європейської Економічної Комісії ООН у галузі освіти в інтересах сталого розвитку загальною метою ОСР виступає положення про те, що “усі люди повинні мати знання і навички, які надають їм можливість сприяти процесу сталого розвитку, що відповідає потребам сучасності та не ставить під загрозу можливо стіна ступних поколінь задовольняти свої потреби. Освіта має забезпечувати у людей і суспільства здатності працювати заради сталого розвитку.

На відміну від попередніх стратегій розвитку людства, де відповідальність за стан довкілля покладалась, насамперед, на уряди держав, сталий розвиток передбачає відповідальність усіх громадян за стан навколишнього середовища. “Питання захисту довкілля можуть бути успішно вирішені лише за участі у цьому процесі всіх громадян. Кожний громадянин повинен мати відповідний доступ до інформації щодо стану довкілля, яку мають державні органи. Громадяни повинен і також мати

можливість брати участь у процесі прийняття рішень”. Є очевидним те, що реалізація зазначених положень буде неможливою без набуття студентами університету ключових освітніх компетенцій (інструментальних, між особистісних і системних), тобто професійної компетентності, у структурі якої особливого місця набуває екологічна компетентність.

Аналіз педагогічної літератури щодо сутності екологічної компетентності розкриває досить широке поле трактувань цього терміну. Так, Л. Титаренко розглядає екологічну компетентність студентів як “здатність застосовувати екологічні знання та досвід у професійних і життєвих ситуаціях, керуючись пріоритетністю екологічних цінностей та непрагматичною мотивацією взаємодії з довкіллям на основі усвідомлення особистої причетності до екологічних проблем, відповідальності за екологічні наслідки власної професійної і побутової діяльності”

Н. Олійник вважає, що екологічна компетентність – це ключова професійна компетентність. Науковець визначає її як інтегроване особистісне утворення інженера, “яке відображає єдність його теоретичної та практичної готовності ефективно здійснювати екологічно значущі професійні функції”.

С. Алексєєв пропонує таке визначення поняття екологічна компетентність – “системна інтеграційна якість особистості, що характеризує здатність вирішувати проблеми і завдання різного рівня, які виникають у життєвих ситуаціях та професійній діяльності, на основі сформованих цінностей і мотивів, знань, навчального та життєвого досвіду, індивідуальних особливостей, схильностей, потреб”. Він виокремлює три складові (компоненти) екологічної компетентності: аксіологічний (ціннісно-мотиваційний); когнітивний (змістовний, знаннявий); діяльнісний (практичний, технологічний)

На думку Д. Єрмакова, екологічна компетентність має особистісно-орієнтований, діяльнісний характер.

Компонентами екологічної компетентності він визначає:

- збереження здоров’я – дотримання норм здорового способу життя;
- ціннісно-сміслові орієнтації – цінності життя, екологічні цінності;
- інтеграція – екологічний підхід як основа цілісного світогляду сучасної людини;
- громадянськість – дотримання прав та обов’язків у галузі охорони довкілля;
- відповідальність, обов’язок; самовдосконалення, саморозвиток,
- рефлексія – пошук сенсу життя, розвиток професійних екологічних орієнтацій, володіння

екологічною культурою;

- соціальні взаємодії – соціальне партнерство, співпраця у процесів рішення екологічних проблем;
- діяльність – виявлення і вирішення екологічних проблем, екологічні дослідження, розробка та реалізація екологічних проектів (планування, проектування, моделювання, прогнозування, застосування нових інформаційних технологій).

Оскільки збалансованість є результатом узгодження економічно-соціального розвитку суспільства та збереження довкілля, то однією з важливих тенденцій в екологічній складовій ОСР є формування у громадянина здатності приймати рішення і діяти в інтересах сталості та збереження довкілля: “... ОСР потребує переорієнтації основної уваги із забезпечення знань на опрацювання проблем і знаходження важливих рішень”. У результаті будь-якої професійної діяльності відбувається вплив на стан довкілля. Різниця полягає лише в обсягах, характеристиках та способах впливу. Тому засвоєння студентами університету безпечних способів взаємодії із навколишнім середовищем, усвідомлення необхідності прогнозувати наслідки для довкілля майбутньої професійної діяльності, прагнення до екологічно виправданої діяльності є ознакою високого рівня професійної екологічної компетентності. Тобто, основним завданням сучасного науково-педагогічного пошуку є створення системи формування екологічної компетентності як невід’ємної компоненти у структурі професійної компетентності.

Формування екологічної компетентності громадян є одним з найголовніших завдань ОСР. Екологічна компетентність надає змогу сучасній особистості відповідально вирішувати життєві ситуації, підпорядковуючи задоволення своїх потреб принципам сталого розвитку.

Отже, на вимогу потреб сьогодення вищі навчальні заклади покликані готувати конкурентно спроможного, компетентного, високопрофесійного фахівця, який здатний відповідально ставитися до проблем довкілля та застосовувати екологічні знання і досвід у професійних та життєвих ситуаціях. За умови екологізації, модернізації й інтенсифікації навчально-виховного процесу освітньо-культурне середовище університету сприятиме формуванню професійної екологічної компетентності студентів і, таким чином, надасть змогу реалізувати основне завдання екологічної освіти сталого розвитку.

*Змієнко Д.М.,
магістрантка
Сафранов Т.А.,*

*д.г.-м. н., проф., завідувач кафедри екології та охорони довкілля
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса*

ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ПЛАСТИКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

Однією з передумов забезпечення екологічної безпеки і реалізації концепції сталого розвитку є створення ефективної системи управління і поводження з відходами виробництва та споживання. В Україні, що займає лідируючі позиції в світі за рівнем техногенного навантаження на одиницю території, рішення проблеми ефективного управління та поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) відносять до пріоритетів національної безпеки. Однак, внаслідок недосконалості нормативно-правової бази та неефективного державного управління, ситуація в сфері управління та поводження з ТПВ, як і раніше, залишається незадовільною. Отже, актуальним завданням, безпосередньо пов'язаним із забезпеченням якості навколишнього середовища, є визначення шляхів і механізмів виходу з кризи, що склалася.

За даними «Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» обсяги утворення ТПВ збільшуються, навіть незважаючи на те, що протягом останніх 20 років чисельність населення України постійно скорочується. Домінуючим способом поводження з ТПВ залишається, як і раніше, їх вивезення та захоронення на полігонах і сміттєзвалищах (а це 94% від загальної кількості). Наприклад, у 2016 р. лише 5,8% утворених ТПВ перероблено. Отже, проблема утилізації ресурсоцінних компонентів ТПВ є актуальною екологічною і соціально-економічною проблемою. Серед ресурсоцінних компонентів особливе місце займають відходи пластикових матеріалів (ВПМ), джерелами яких є виробнича сфера та сфера обслуговування населення.

На жаль, в регіонах України не здійснювалися систематичні дослідження структури ТПВ. Єдиними джерелами статистичних даних можуть слугувати розрізнені дослідження, які проводилися операторами ТПВ та відповідними асоціаціями в той чи інший час і у тих чи інших регіонах. Їх результати суттєво різняться між собою. Якщо розрахувати обсяги утворення ТПВ на основі питомого значення обсягів ТПВ на одиницю населення в Україні (276 кг/рік на людину), то розрахункові обсяги утворення ТПВ на території Одеської, Миколаївської та Херсонської областей півдня України (з урахуванням чисельності населення станом на 01.08.2020 р.) можуть складати приблизно 1,25 млн. т. При середньому вмісті у 12,9 % [1], відтак, у складі потоків ТПВ на території Одеського, Миколаївського і Херсонського регіонів України щороку може утворюватися 232 тис. т ВПМ. Однак, визначеної системи поводження з цими ресурсоцінними компонентами не існує.

Негативний вплив на довкілля здійснюється на кожному етапі життєвого циклу пластикових матеріалів (видобуток ресурсів – виробництво – використання – поводження з відходами). Кожний із етапів життєвого циклу пластикових матеріалів пов'язаний зі значними ризиками для здоров'я людини. Широке використання пластикових матеріалів призводить до їх фрагментації і утворенню крихітних часток мікропластику розміром від 1 мкм до 5 мм, що знаходяться в атмосферному повітрі, природних водах, ґрунтах і продуктах харчування, які пероральним і/або інгаляційним шляхами потрапляють до організму людини. Вважається, що мікропластик може подрібнюватися до наночастинок розміром від 1 до 1000 нм. Первинний мікропластик – це дуже дрібні частинки пластику, які спеціально додають у вироблений продукт (гелі для душу, зубні пасти та ін.), а вторинний мікропластик – дрібні частинки, що утворюються при руйнуванні більших шматочків (синтетичних фарб і тканин, автомобільних шин тощо). Дотепер вважалось, що мікропластик в продуктах харчування, питній воді і в повітряному басейні не становив загрози людському здоров'ю, але новітні дослідження показали, що потрапляння мікропластику в організм людини може привести до безлічі захворювань (онкологічні, кровотворної системи, захворювання кишечника, ревматоїдний артрит, пошкодження генетичної інформації і ін.) [2].

Постійне зростання масштабів світового виробництва і використання пластику істотно зумовило збільшення кількості ВПМ, лише невелика частина яких придатна для переробки з економічних або технічних міркувань. Наприклад, протягом 1950–2015 рр. з майже 5 млрд. т виробленого пластику лише 12 % було перероблено (утилізовано), в той час, як 60 % пластикових матеріалів виявлено в складі наземного і морського сміття. Спроби перетворення пластику на паливо зводяться до того, що одні відходи трансформуються в інші, оскільки при спалюванні пластику викиди містять Hg, Pb, Cd та інші важкі метали, стійкі органічні полютанти (діоксини, фурані), шкідливі гази тощо. Спалювання пластикових матеріалів на відкритому повітрі становить серйозну загрозу для довкілля і здоров'я населення, тому Програма ООН з довкілля (UNEP) вважає це екологічно неприйнятним процесом.

Теоретично, майже всі ВПМ в кінцевому підсумку можуть розкладатися в процесі біодеградації навіть у відкритому середовищі, хоча для деяких із них це займе сотні років і навіть більше. Розгляд процесу біодеградації ВПМ в якості способу запобігання забруднення має практичний сенс за умови, якщо тільки це пов'язано з «розумними» тимчасовими рамками. Біодеградацію ВПМ також слід оцінювати з огляду на конкретні умови навколишнього середовища, наприклад, морського, де процес біодеградації особливо утруднений.

Оскільки в природних умовах процеси біодеградації ВМП відбуваються дуже повільно і довго (поліетиленовий пакет – 200 років, пластикова пляшка з поліетилентерефталату – 400-500 років, одноразові підгузники – 500 років, а вироби з пінополістиролу практично не розкладаються і т.д.), то пропонується: звести використання пластикових виробів, що утворюють ВПМ до мінімуму; сортувати ВПМ і здавати на переробку (утилізацію); використовувати багаторазові альтернативи (тканинні сумки і т.д.); зменшити час деградації пластикових виробів в навколишньому середовищі за допомогою внесення добавок до їх складу (крохмаль, целюлоза тощо); замінити звичайний пластик на біопластик тощо. Відомо, що біопластик виготовляється з рослинного матеріалу (технічних культур) і органічних відходів (залишків після переробки риб і креветок тощо). Частка пластику на біологічній основі, зазвичай, складає 30-50 %, а інша частина пластику (50-70 %) припадає на звичайний пластик, виготовлений на основі вуглеводневої сировини. Згідно з дослідженнями вчених Плімутського університету (Англія) біопластик не розкладається в морському і геологічному середовищах після перебування там протягом 3 років. Проте, технологіям створення пластикових матеріалів на біологічній основі приділяється велика увага у багатьох країнах.

Іншою альтернативою вважається використання так званого «оксопластику» (оксорозкладного пластику), для перетворення якого на поліетилен та інші поширені види пластику при виробництві вводять добавки на основі солей перехідних металів (*Co*, *Ni*, *Fe*) для більш швидкої фрагментації під впливом ультрафіолетових променів і тепла. Під дією тепла і ультрафіолетових променів зменшується молекулярна вага оксопластику до рівня, необхідного для споживання мікроорганізмами. Оксорозкладні домішки мають прискорювати фрагментацію звичайних пластикових матеріалів, але темп їх розкладання значно змінюється в залежності від температури, інтенсивності світла і вологості. З огляду на те, що ці абіогенні фактори постійно змінюються в залежності від часу і місця, то виявляється практично неможливим проходженням процесів біодеградації виробів із оксопластику в природних умовах. Вважається, що оксопластик непридатний для компостування і піддається лише анаеробному розкладанню, а його швидка біодеградація неможлива на звалищах ТПВ і в морському середовищі. Наявність оксопластику серед маси звичайних пластикових матеріалів, що переробляються, може привести до низької якості одержуваного матеріалу.

Виходячи з вищевикладеного, Європейська комісія рекомендувала ввести заборону на використання оксорозкладних пластиків на території ЄС [2]. Ця позиція Європейської комісії зафіксована і в «Проекті Закону про обмеження обігу пластикових пакетів на території України» від 18.09.2019 р.[3], який передбачає з 01.01.2022 року заборону розповсюдження у мережі роздрібної торгівлі та об'єктах ресторанного господарства: надлегких пластикових пакетів; легких пластикових пакетів; оксорозкладних (оксобіорозкладних) пластикових пакетів. Заборона не поширюється на біорозкладні пластикові пакети, а також на надлегкі пластикові пакети шириною до 225 мм (без бокових складок), глибиною до 345 мм (з урахуванням бокових складок), довжиною до 450 мм (з урахуванням ручок), призначених для пакування та (або) транспортування свіжої риби і м'яса, а також продуктів з них: сипучих продуктів, льоду, які використовують у об'єктах роздрібної торгівлі в якості первинної упаковки. Доречно зазначити, що за оцінками експертів ООН, кожен хвилину в світі використовують приблизно 10 млн. пластикових пакетів, а на одного жителя України, в середньому, припадає близько 500 використаних одноразових пакетів на рік.

Перелік посилань

1. Матвеев Ю.Б., Гелетуха Г.Г. Перспективи енергетичної утилізації твердих побутових відходів в Україні. Аналітична записка Біоенергетичної асоціації України № 22. К., 2019 р. 48 с.
2. Plastic & Health. The Hidden Costs of a Plastic Planet. URL: <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/02/Plastic-and-Health-The-Hidden-Costs-of-a-Plastic-Planet-February-2019.pdf> (Accessed: 09.10.2020).
3. Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the impact of the use of oxo-degradable plastic, including oxo-degradable plastic carrier bags, on the environment. URL: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/oxo-plastics.pdf> (Accessed: 09.10.2020).
4. Проект Закону про обмеження обігу пластикових пакетів на території України. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=66892 (дата звернення: 09.10.2020 р).

Демчук Л.І.,

к.пед.н., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ВИВЧЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ: НОВА ОСВІТА ШКОЛИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

На сучасному етапі у вітчизняній освіті актуальна компетентнісна теорія змісту освіти, яка є відповіддю дидактів на потреби сьогодення – це можливість відходу від традиційної «предметності» у напрямі об'єднання навчальних предметів у цілісну систему.

У типовому навчальному плані задекларовані інтегровані курси, зокрема курс «Природничі науки», який об'єднує компоненти галузі «Природознавство»: географія, фізика, астрономія, хімія, біологія, екологія і пропонуються для вивчення у профілях суспільно-гуманітарного напрямку.

У 2019 році лабораторією інтеграції змісту освіти Інституту педагогіки НАПН України у системі педтехнології «Довкілля» (автор В.Р. Ільченко) розроблено інтегрований курс «Природознавство» для профільних класів старшої школи, який апробувався на базі експериментальних шкіл, зокрема Житомирська гімназія № 3.

Науково-методичне забезпечення навчання природознавства у старшій школі

1. Програма інтегрованого курсу «Природознавство» (10-11 кл.)

2. Підручники «Природознавство» 10, 11 клас

3. Методичний посібник «Методика навчання природознавства в старшій школі»

У підручниках реалізовано цілісну природничо-наукову освіту в профільній школі, яка втілена за допомогою модульно-залікової моделі вивчення компонентів освітньої галузі «Природознавство» та ґрунтується на засадах компетентнісного підходу з урахуванням тенденцій освіти для сталого розвитку, STEM-навчання

Основні елементи філософії екологічного реалізму, на яких побудована структура і зміст курсу: - новий натуралізм, який стверджує, що людина – це перед усім частина природи; - новий холізм, що визначає загальний взаємозв'язок, єдність світу; - новий іманентизм, який виявляє внутрішнє джерело будь якого розвитку.

Зміст курсу сформований і передбачає розгортання освітнього процесу на основі трьох визначальних підходів.

- Компетентнісний;
- Діяльнісний;
- Особистісно зорієнтований

Формування компетентностей забезпечують:

- зміст навчального матеріалу, який забезпечує реалізацію наскрізних змістових ліній:

- екологічна безпека і сталий розвиток;
- громадянська відповідальність;
- здоров'я і безпека;
- підприємливість і фінансова грамотність

- практична складова – уроки серед природи, інтегративні дні, компетентнісно орієнтовані завдання, задачі, демонстраційний, лабораторний експеримент, практичні роботи, екскурсії на виробництво.

Результати навчальної діяльності учнів визначені згідно зі структурою компетентності за складниками: знанневий, діяльнісний, ціннісний.

У зміст і методику навчання введено поняття:

- наукова картина світу як модель цілісного уявлення дійсності (світу) на основі загальних закономірностей природи і суспільства. Усі елементи картини світу мають бути взаємозв'язаними, взаємоузгодженими, доповнювати один одного;

- образ світу як форма і продукт відображення об'єктивної реальності у свідомості людини;
- образ природи як основа образу світу;
- структурно-логічні схеми як установлення взаємозв'язків між елементами системи;
- загальні закономірності будь-якого розвитку.

Основою розвитку є загальні закони природи, які виражаються закономірностями: збереження, спрямованості, періодичності.

Засобами інтеграції в даному курсі «Природознавство» і є загальні закони та закономірності природи, які запропонувала і успішно реалізувала в педтехнології «Довкілля» В.Р. Ільченко

Досвід роботи показує, що освіта за педтехнологією «Довкілля» (інтегрований курс «Природознавства» як її складова) є: 1. Цілісною; 2. Герменевтичною; 3. Особистісно-орієнтованою, особистісно-розвивальною, технологізованою; 4. Екологічною; 5. Валеологічною; 6. Диференційованою.

Структура інтегрованого курсу «Природознавство» (модульний підхід): 1. Природничо-екологічний модуль; 2. Фізико-астрономічний модуль; 3. Хімічний модуль; 4. Біологічний модуль; 5. Природничо-екологічний модуль

Такий підхід пов'язаний з тим, що на даний час школи не забезпечені фахівцями викладання інтегрованих курсів.

Завдання компетентісно-інтегративного змісту полягає у тому, щоб учні могли самі складати міні-проекти компетентісно орієнтованого змісту. Наприклад, міні-проект компетентісно орієнтованого змісту завдання на основі задачного підходу: *“Навколо хімічного заводу у радіусі, який чисельно дорівнює числу π (км), відчувається запах сірководню (гідроген сульфід). Аналіз проб повітря показав, що газ розповсюджений на висоті, яка сягає половини значення молярної маси найлегшого інертного газу, а концентрація його на порядок більша гранично допустимої”*. Зміст міні-проекту можна адаптувати до реалій життя, своєї місцевості. В залежності від того, учні якого класу будуть реалізовувати цей проект, його можна скорочувати, навести необхідні дані тощо. Оскільки завдання ставилося створити компетентісно орієнтований продукт, то у ході розв'язання вирішується ряд важливих питань, які поставлені не тільки вимогами Державного стандарту, а й життям, а саме:

I. Реалізація наскрізних змістових ліній

Наскрізні змістові лінії спрямовані на сталий розвиток світу. Всі компоненти освіти для сталого розвитку виявляються: екологічна, економічна, соціальна.

Екологічна безпека і сталий розвиток – забруднення довкілля сірководнем та розв'язання екологічної проблеми щодо збереження природних ресурсів, які людина використовує постійно, – повітря, вода, ґрунт. Підкреслюється важливість сталого (керованого) розвитку країни для майбутніх поколінь.

Громадянська відповідальність – сумлінне, громадянське дотримання керівництвом заводу законодавства, екологічного маніфесту, усвідомлення учнем відповідальності перед суспільством за свої результати навчання, які в майбутньому можуть вплинути на розвиток країни.

Здоров'я і безпека – усвідомлення учнем з одного боку значення хімії для охорони здоров'я, а з іншого – можливу шкоду сучасної хімічної технології у разі недосконалості виробництва; залежності здоров'я від чистоти повітря, води, складу харчових продуктів, дотримання здорового способу життя.

Підприємливість і фінансова грамотність – усвідомлення учнем необхідності розвитку безвідходних виробництв, ініціативи і підприємливості, інженерного вирішення проблеми, яка може заповіяти не шкоду, а дати прибуток. Учень переносить це ставлення на різні види своєї навчальної діяльності, поведінки у довкіллі, свідомо обирає профіль навчання, виходячи з власних можливостей. Ця змістова лінія націлює на мобілізацію знань, досвіду для прийняття оптимального рішення.

Такі ситуації створюються у будь-якій проектній діяльності учня, розв'язування розрахункових задач, а особливо при виробленні власної поведінки у довкіллі.

II. STEM- освіта, STEM- навчання

STEM- навчання через інженерне вирішення екологічної проблеми в інтегруванні наук, тобто забезпечується науково-орієнтоване навчання, розвиток логічного мислення, удосконалення виробництва, перехід на замкнутий цикл. Необхідна база математичних знань.

III. Формування компетентностей

Компетентнісний підхід. Цією задачею ми реалізуємо всі 3 складники предметної компетентності – *знаннявий, діяльнісний, ціннісний*. Предметні компетентності, яких має набути учень у результаті навчання, у програмних вимогах виражено у формі пізнавальних дій на різних когнітивних рівнях, які згруповані за складниками компетентностей. Щодо *знаннявого складника*, виконуючи міні-проект, учень називає, формулює, записує, пояснює, наводить інші приклади, знає і розуміє суть компетентісно орієнтованої задачі. Реалізація *діяльнісного складника* відбувається через обчислення, використання інтернет-даних, порівняння тощо. *Ціннісний складник* реалізується через усвідомлення учнем принципів сучасного хімічного виробництва, як, змінюючи технологію, можна не тільки позбутися негативних наслідків, а й отримати прибуток (підприємливість і фінансова грамотність).

Важливим є те, що у процесі реалізації формується багато ключових (життєвих) компетентностей, зокрема екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська, ініціативність і підприємливість.

Реалізація інтегрованого курсу з природознавства в 10–11-х класах більшою мірою, ніж вузькопредметне викладання знань про природу, відповідає соціальному замовленню і потребам особистості – формуванню цілісності свідомості учнів, зміцненню їхнього психічного й тілесного здоров'я, життєствердного національного образу світу й життєствердної моделі світу суспільства, природовідповідно високих рівнів інтелекту.

Коротков Є.М.

аспірант кафедри будівельних машин

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ НА ҐРУНТ ВІДХОДІВ МАШИННИХ МАСЛЯНИХ ФІЛЬТРІВ ТА НАФТОПРОДУКТІВ

В сучасних умовах актуальним і пріоритетним є вирішення проблеми оцінки техногенних відходів як перспективного мінерально-ресурсного джерела та одночасно для вирішення екологічних проблем. Основними джерелами забруднень при будівельних роботах є: буропідривні роботи, влаштування котлованів і траншей, вирубка лісу і чагарника, пошкодження ґрунтового шару і змив забруднень з будівельного майданчика у воду, утворення звалищ будівельного сміття тощо.

При проведенні земляних робіт спостерігається забруднення ґрунту паливно-мастильними матеріалами на шляхах транспортування, завантаження та вивантаження ґрунту, в місцях стоянок землерийнотранспортних та інших дорожньо-будівельних машин. З метою охорони ґрунтів при проведенні будівельних робіт передбачено ряд природоохоронних заходів: забезпечення профілактичного ремонту машин та механізмів, що має попередити забруднення ґрунтового шару паливно-мастильними матеріалами; застосування будівельних машин та механізмів, які мають мінімально можливий питомий тиск ходової частини на підстилаючи ґрунти; заправка машин та механізмів проводиться поза межами будівельного майданчика.

Машинна техніка, яка вийшла з експлуатації, є значною загрозою для навколишнього середовища через її велику кількість, значну масу і наявність в ній токсичних речовин, що чинять негативний вплив, як на здоров'я людей, так і на навколишні екосистеми. Відходи, які утворюються при утилізації машин, характеризуються великою неоднорідністю за складом і динамікою утворення, всі вони при неправильному поводженні завдають значної шкоди навколишньому середовищу. Машини, які відпрацювали свій строк, містять велику кількість елементів, що містять свинець; відпрацьовані мастила і забруднене паливо; технічні рідини; пластмаси і т. ін. Ці елементи впливають на такі компоненти довкілля як земельні і водні ресурси, атмосферу. Повноцінна утилізація техніки, яка відпрацювала свій строк, та її компонентів, пов'язана з розробкою технологій, що дозволяють добитися максимально можливого рівня повторного використання ресурсів. На сьогоднішній день важливим питанням є проблема накопичення відходів на поверхні землі, а також забруднення навколишнього середовища, що виникає при зберіганні та складуванні відходів.

Інтенсивне зростання в Україні транспорту в міській та сільській місцевості призвело до накопичення небезпечних відходів, таких як відпрацьовані машинні масляні фільтри. Такі відходи необхідно обов'язково збирати та утилізувати. Не менш важливою причиною для раціонального поводження з відпрацьованими фільтрами є те, що вони містять ресурсоцінні компоненти, які варто використовувати як вторинну сировину. Адже для підвищення економіко-екологічної ефективності господарської діяльності в Україні необхідне впровадження технологій, які б дозволяли повторно використовувати відходи як сировину для виготовлення нової продукції. Необхідне впровадження вітчизняних технологій переробки, порівнюючи із вже існуючим світовим досвідом, які б дозволили максимально використати складові масляних фільтрів без шкоди навколишньому середовищу. Переробка та повторне використання компонентів відпрацьованих фільтрів дасть можливість зменшити використання природних ресурсів, знизити негативний вплив на довкілля, а також отримати економічні вигоди від впровадження процесу утилізації на виробництві. Вирішення цих питань є актуальними у нашій країні, оскільки на даний момент значна кількість відпрацьованих машинних масляних фільтрів неконтрольовано викидаються в ґрунт та воду, створюючи екологічну небезпеку.

Незважаючи на наявність фільтрів у системі змащення двигунів, якість масла у процесі роботи погіршується і його періодично доводиться замінювати свіжим. Це пов'язано з тим, що фільтри видаляють з масла тверді домішки і важкі смолисто-асфальтові з'єднання. Але крім них у маслах відбувається поступове накопичення органічних кислот, сірчистих сполук, особливо при роботі двигунів на сірчистих паливах. Ці та інші сполуки не видаляються через фільтрувальний матеріал і тому вони погіршують антикорозійні і антиокислювальні властивості масел. Крім того, у процесі роботи масла у двигуні відбувається відпрацювання (поділ на складові частини) і відфільтрування присадок. Відпрацьоване машинне масло, як відхід віднесений до третього класу небезпеки і потрапляючи в навколишнє середовище, забруднює ґрунт, гірські породи, зони аерації, підземні і поверхневі води. Найскладніше відновлюється забруднений ґрунт, оскільки він здатен акумулювати і закріплювати шкідливі й токсичні речовини.

Природне відновлення ґрунтів, забруднених нафтопродуктами, дуже повільний процес. При високому рівні забруднення відбувається практично повна відсутність функціональної активності природи, зниження самоочищаючої здатності ґрунту. Особливу небезпеку представляє синтетичне і

напівсинтетичне масло. Тому проблема утилізації та переробки машинних масляних фільтрів наразі є дуже актуальною. Відпрацьовані масла можуть містити: важкі метали (барій, хром, цинк тощо); продукти зносу; продукти згоряння (поліциклічні ароматичні вуглеводні); дегідровані хімікати базового масла. Абсолютно всі перераховані речовини є дуже шкідливими для навколишнього середовища і людського організму. При попаданні в ґрунтові води або ґрунт відпрацьоване масло може токсично впливати на людей і тварин. Тому потрібен його збір і подальша обробка. Саме такий підхід дозволяє виключити можливість потрапляння токсинів в навколишнє середовище.

Нафтопродукти також є одними з найбільш розповсюджених та небезпечних техногенних забруднювачів, що утворюють токсичні сполуки у ґрунтах, поверхневих та підземних водах. Нафтопродукти значно відрізняються за своїми властивостями – леткістю, в'язкістю, розчинністю у воді, спроможністю всмоктуватися у пористі матеріали (ґрунт). Джерелом забруднення можуть стати об'єкти нафтопродуктозабезпечення, тобто всі споруди, що пов'язані з видобуванням, зберіганням та очищенням нафти і стоків, переробкою нафти, транспортуванням нафти і нафтопродуктів.

Забруднення ґрунтів нафтопродуктами в результаті діяльності машин, особливо будівельних, суттєво відрізняється від аварійних розливів нафти при видобутку та транспортуванні, бо при цьому у нижні горизонти нафтопродукти проникають поступово, по мірі зростання концентрації речовин на поверхні. При нафтовому забрудненні взаємодіють три екологічних чинники: 1) складність, унікальна полікомпонентність складу нафти, яка знаходиться в стані постійної зміни; 2) складність складу і структури будь-якої екосистеми, яка знаходиться в процесі постійного розвитку і зміни; 3) різновид та зміна зовнішніх чинників, під впливом яких знаходиться екосистема: температура, тиск, вологість, стан атмосфери тощо.

При попаданні у ґрунт нафтопродукти розподіляються інакше, ніж у водному середовищі. Нафтопродукти всмоктуються ґрунтом (особливо добре сухим ґрунтом) за рахунок капілярних сил й можуть утримуватися в такому стані тривалий час, повністю позбавляючи ґрунт родючості, перетворюючи його в насичену нафтопродуктами губку. Ґрунти вважаються забрудненими нафтою та нафтопродуктами, якщо збільшення концентрації цих речовин піднімається до рівня, при якому порушується екологічна рівновага в ґрунтовій системі, відбувається зміна фізико-хімічних характеристик ґрунтових горизонтів, змінюються водно-фізичні властивості ґрунтів, знижується продуктивність земель тощо. У ґрунтах, просочених нафтою, відбувається диспергація структури, знижується водопроникність, витісняється кисень, порушуються біохімічні та мікробіологічні процеси. Внаслідок цього погіршується водний, повітряний та поживний режим, порушується кореневе живлення рослин, гальмується їх ріст і розвиток, що спричиняє загибель. Нафтове забруднення створює нову екологічну обстановку, що призводить до глибокої зміни усіх ланок природних біоценозів або їхньої повної трансформації.

Концепція відновлення забруднених земель виходить з положення, що в різних ґрунтово-кліматичних і ландшафтно-геохімічних умовах процеси трансформації забруднювальних речовин в одних і тих же пропорціях відбуваються з різною швидкістю і зупиняються на різних стадіях. Різняться і результати впливу різних пропорцій забруднювальних речовин на екосистеми. Звичайні рекультиваційні заходи (обробка ґрунту сольвентами, випалювання нафти, знімання забрудненого ґрунту) не завжди сприяють відновленню ґрунтів та рослинності і часто самі завдають шкоди природі. Їх основні недоліки: обробка ґрунту сольвентами призводить до часткового або повного знищення в ґрунті колоній мікроорганізмів, що призводить до збіднення ґрунтового складу і знищення родючих властивостей ґрунту; при випалюванні нафти терміни природного відновлення нафтозабруднених ґрунтів значно збільшується, відбувається утворення поліциклічних ароматичних вуглеводнів, що володіють канцерогенними властивостями, отже, збільшується токсичність ґрунтів, гальмується відновлення всіх блоків екосистеми. Крім того, в результаті випалювання нафти, вся ґрунтова органіка згорає. В результаті маємо повністю стерильний ґрунт, що не придатний для життя ґрунтової флори і фауни і який залишається таким ще на протязі багатьох років; знімання забрудненого ґрунту призводить до утворення нових ділянок забруднення. При виконанні цих робіт необхідно евакуювати велику кількість забрудненого ґрунту, що призводить до зайнятості великого числа людей і техніки. Таким чином механічні і фізичні засоби рекультивації не можуть забезпечити повного і безпечного вилучення нафти і нафтопродуктів з ґрунту. Найбільш перспективним засобом знезаражування ґрунтів є окислення нафти і нафтопродуктів за допомогою ґрунтових мікроорганізмів. Прискорити очищення ґрунтів за допомогою мікроорганізмів можна в основному двома шляхами: активізацією метаболічної активності мікрофлори ґрунтів шляхом зміни фізико-хімічних умов середовища (агротехнічні прийоми) або внесенням спеціально підібраних активних нафтоокислюючих мікроорганізмів у забруднений ґрунт.

Цимбалюк А.В.

*студентка I курсу, групи НЗ-1
гірничо-екологічного факультету*

науковий керівник: Демчук Л.І.

к.пед.наук, доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЖИТОМИРЩИНИ

На сучасному етапі спостерігається особливе загострення екологічних проблем, яке призводить до негативних тенденцій у соціально-економічному розвитку країн світу. Це виявляється перш за все у погіршенні здоров'я націй, зменшенні тривалості життя при народженні, значному соціальному розшаруванні у суспільствах внаслідок нерівних можливостей доступу до ресурсів. Наслідком цього є порушення балансу «природа-економіка-соціум», тобто загальносвітової концепції сталого розвитку. Однією із головних причин є порушення балансу у екосистемах та виникнення загроз для екологічної безпеки. У зв'язку із цим виникає об'єктивна необхідність у дослідженні взаємозв'язку між екологічною безпекою та сталим розвитком економіки, виокремленні причин та наслідків, визначенні характеру взаємовпливу. Беззаперечним є той факт, що екологічна безпека є частиною національної безпеки держави. Тому, для будь-якої національної економіки пріоритетним завданням є підвищення рівня екологічної безпеки. Але, може виникати парадоксальне явище, яке полягає в досягненні високого рівня екологічної безпеки на основі національних пріоритетів, але нівелювання концепції сталого розвитку економіки, яке передбачає досягнення гармонізації між екологічною, економічною та соціальною складовими сталого розвитку. Це призводить до негативних екологічних, економічних та соціальних наслідків. Тому на сучасному етапі постає питання досягнення такого рівня екологічної безпеки, який би відповідав принципам сталого розвитку економіки.

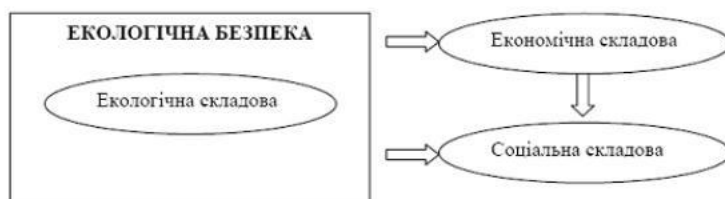


Рис. 1. Взаємозв'язок екологічної безпеки та сталого розвитку економіки

В умовах фінансово-економічної кризи, коли досить гостро відчувається обмеженість Ресурсів для запобігання та протидії загрозам у сфері екологічної безпеки регіонів, постає питання про ефективний та обґрунтований розподіл бюджетних коштів між регіонами для підвищення рівня безпеки населення та об'єктів господарювання. Досвід засвідчує, що вирішення цього питання може базуватися на результатах порівняльної оінки регіонів держави за комплексним показником, що враховує вплив реальних загроз екологічній безпеці кожного регіону держави. Визначення показника, що відображає обсяг викидів в атмосферне повітря в розрахунку на душу населення за рік. Забруднення атмосферного повітря є одним із провідних елементів оінки якості середовища проживання людини, що здійснює негативний вплив на її здоров'я. Нині в Україні, незважаючи на певний спад виробництва, дуже високим залишається рівень забруднення повітряного середовища великих міст і промислових центрів. У результаті майже дві третини населення країни проживає на територіях, де стан повітря не відповідає гігієнічним нормативам. Проте питання щодо ступеня ризику за умов постійної тривалої дії шкідливих чинників повітряного середовища, якому піддається населення великих міст з різним профілем промисловості, залишаються відкритими. Основними забруднювачами атмосферного повітря залишалися підприємства чорної металургії, теплової енергетики, вугільної, нафтогазовидобувної, цементної промисловості, викиди забруднюючих речовин яких становили майже 90 % загального обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами в Україні. У розрізі галузей економіки найбільша частка викидів забруднюючих речовин (41,3 %, без урахування діоксиду вуглецю) припадає на виробництво і розподіл електроенергії, газу, води. У 2017 р. ці галузі збільшили викиди в атмосферу на 12,7 %. на кожного жителя України.

У 2018 р. припадало 4,4 т викидів діоксиду вуглецю та 95,7 кг інших викидів в атмосферу. Якщо брати у територіальному розрізі, то на кожен км² території країни припадало 335 т діоксиду вуглецю та 7,2 т інших забруднюючих повітря речовин. Однак у деяких регіонах ці показники значно перевищили

середній рівень по країні. Так, у Донецькій області обсяги викидів у розрахунку на 1 км² були більшими у 7,9 разів, а на 1 особу – у 3,6 разів, у Дніпропетровській – відповідно у 4,1 та 3,0 рази, у Луганській – у 2,4 та 2,2 рази, Івано-Франківській – у 2,4 та 2,2 рази. Протягом 2019 р. викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здійснювали близько 8,7 тис. промислових підприємств, від яких в атмосферу надійшло понад 4,37 млн т забруднюючих речовин, що на 5,9 % більше, ніж у 2018 р.

Визначення обсягу викидів в атмосферне повітря в на душу населення за 2019 рік

Таблиця 1

Регіони України	Чисельність населення у 2010 р., осіб	Викиди в атм. повітря, тис. т	Викиди в атм. повітря, т/особу	Нормований показник, $y_{gr} = v_i / n_{max}$
Автономна Республіка Крим	1964988	141.4	0.07196	0.202001
Вінницька	1649478	185.1	0.112217	0.31501
Волинська	1036516	57.2	0.055185	0.154912
Дніпропетровська	3353533	1140.5	0.340089	0.954679
Донецька	4463081	1589.9	0.356234	1
Житомирська	1285040	87.5	0.068091	0.191142
Закарпатська	1244876	87.1	0.069967	0.196407
Запорізька	1810387	326.1	0.180127	0.505643
Івано-Франківська	1380551	224.9	0.162906	0.4573
Київська	1721035	269	0.156301	0.43876
Кіровоградська	1017047	72.2	0.07099	0.199279
Луганська	2309490	599.2	0.259451	0.728317
Львівська	2548900	246.3	0.09663	0.271254
Миколаївська	1188924	83.2	0.069979	0.196442
Одеська	2390028	181.2	0.075815	0.212824
Полтавська	1498471	172.7	0.115251	0.323526
Рівненська	1151686	56.2	0.048798	0.136983
Сумська	1171034	88.9	0.075916	0.213107
Тернопільська	1088324	63.9	0.058714	0.164819
Харківська	2767462	281.4	0.101682	0.285435
Херсонська	1092827	74.2	0.067897	0.190597
Хмельницька	1333150	83.8	0.062859	0.176453
Черкаська	1294386	138.6	0.107078	0.300583
Чернівецька	904194	44.6	0.049326	0.138464
Чернігівська	1108627	96.7	0.087225	0.244853

У місті Житомирі щороку накопичується близько 500 тисяч м³ твердих побутових відходів, захоронення яких здійснюється на єдиному полігоні (вул. Андріївська, 29) загальною площею 21,56 га.

Відходи також утворюються підприємствами, організаціями, установами. щороку з несанкціонованих звалищ та місцях громадського користування вивозиться та захоронення вже близько 40–42 тис.м³ твердих побутових відходів.

Аналізуючи забруднення довкілля Житомирським полігоном, стверджуємо про значний негативний вплив на навколишнє середовище: відчуження сільськогосподарських земель; зміни ландшафту; забруднення повітря при тліні та згоряння відходів, що складаються (викиди за розрахунками становлять: азоту діоксин-14,2 т/рік, аміаку – 68,2 т/рік, ангідриду сірчастого – 3,3 т/рік, сірководню – 8,95 т/рік, вуглецю оксид – 31,24 т/рік, метану – 6771,13 т/рік, ксилолу – 58,68 т/рік, толуолу – 92,52 т/рік, етилбензолу – 12,15 т/рік, формальдегіду – 12,28 т/рік); потенціальна шкода від запаху, пилу, паразитів, патогенних мікроорганізмів; забруднення та шум, що зв'язані з транспортним переміщенням відходів та експлуатацією технічних засобів; теплове забруднення довкілля; забруднення поверхневих та підземних вод: завищені показники, а також лужність та жорсткість в декілька разів перевищують норматив; порушення та зміни характеристик гірських порід в котловані полігону. Аналіз еколого-економічного механізму утилізації біологічних відходів Житомирської області показав, що в Україні законодавчо ненормованого унеможливлення забруднення довкілля відходами тваринного походження. метою удосконалення менеджменту відходів є відповідність економічним, соціальним та екологічним нормам і вимогам законодавства країн ЄС. Тому, в соціально-економічній політиці сталого розвитку країни, регіонів або муніципалітетів важливою складовою є розробка нормативної бази, яка регламентує взаємовідносини суб'єктів господарської діяльності, в тому числі забезпечує збереження та охорону довкілля та створює нормативну мотивацію для суб'єктів господарчої діяльності до виконання програм сталого розвитку, а при розробці індикаторів оцінки стану довкілля повинні бути передбачені нормативні заходи, які направлені на збільшення податків та штрафних санкцій за порушення екологічного законодавства. На мою думку, в якості показника, який характеризує рівень екологічної безпеки необхідно розглянути міжнародний індекс екологічної стійкості, А як індикатор рівня економічного розвитку країни регіонів – обсяг ВВП на душу населення. Для того, щоб визначити залежність індексу екологічної стійкості та ВВП на душу населення було розраховано коефіцієнт еластичності, який показує на скільки відсотків зміниться ЕРІ при зміні ВВП на душу населення на 1 %. Отримання розрахунки показали, що існує обернена залежність між розглянутими показниками, тобто при збільшенні ВВП зменшується індекс стійкого розвитку.

Кульман С. М.

к. т. н., доцент кафедры эксплуатации лесных ресурсов и деревообрабатывающих технологий

Рокітенець О. В.

магістрант напряму підготовки «Лісове господарство»

Поліський національний університет, м. Житомир

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО ЭКО-ДИЗАЙНА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Концепция устойчивого (sustainability) эко-дизайна – разрабатывать продукты или процессы, которые являются устойчивыми, стабильными, нечувствительными к воздействию источников внешнего влияния. Так, например анализ устойчивости проводился при разработке бизнес проекта по производству мебельного щита для одного из деревообрабатывающих предприятий. При этом сначала были созданы твердотельные модели нескольких конструктивных вариантов мебельных щитов.

Исследование прочности проводилось путем построения и исследования моделей в среде *SolidWorks Simulation* для образцов одинакового размера и схем закрепления и нагружения. Сетка конечных элементов показана на Рис. 1.

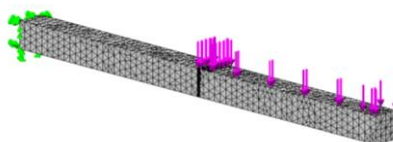


Рис. 1. Сетка конечных элементов применяемая при исследовании

После этого в программе *SolidWorks Sustainability* были определены все факторы, связанные с нагружением на окружающую среду при ее заготовке, производстве, транспортировке, эксплуатации и утилизации. Результаты анализа программы для двух материалов: текущий – дуб; предыдущий – сосна; представлены на Рис. 2.

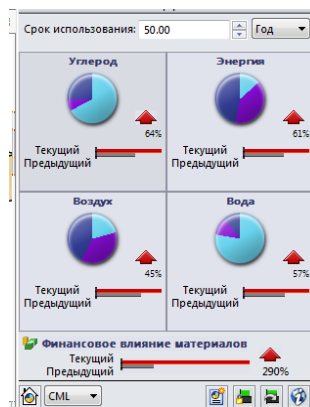


Рис. 2. Результаты анализа программы для двух материалов: текущий – дуб; предыдущий – сосна
Воздействие на окружающую среду (рассчитывается на основе методологии оценки воздействия CML) представлено на Рис. 3.



Рис. 3. Воздействие на окружающую среду

Как видим изготовление продукта из древесины сосны гораздо выгоднее, чем из дуба.

Жицька Л.І.,

к.б.н., доц., доцент кафедри екології

Черкаського державного технологічного університету

Трибель М.В.,

студент шостого курсу кафедри екології

Черкаського державного технологічного університету, м. Черкаси

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

З метою екологічної безпеки навколишнього природного середовища та раціонального природокористування, для керування процесом охорони природи потрібна організація обліку антропогенних змін та їх проявів як в окремих регіонах, так і в глобальних масштабах. Ці завдання вирішують за допомогою постійного екологічного контролю та оцінки якості довкілля. В першу чергу це стосується атмосфери.

В завдання роботи входило встановлення наслідків впливу техногенних викидів на атмосферне середовище Черкаського регіону, аналіз динаміки накопичення поллютантів та виявлення існуючих джерел забруднення.

Як показав аналіз, в Черкаській області протягом останніх п'яти років спостерігається динаміка скорочення викидів забруднень в повітряний басейн регіону від стаціонарних джерел забруднення, зокрема, у 2015 році в атмосферне повітря було викинуто 57,5 тис. т, а в 2019 – 51,8 тис. т, що на 5,7 тис. т. менше. Зменшились також і викиди на душу населення, які становлять 43,2 кг., що більше ніж у два рази менше, у порівнянні з 2015 роком (96,4 кг). Разом з цим найбільш забрудненим залишаються обласний центр м. Черкаси та м. Ватутіне. За видами економічної діяльності найбільшими забруднювачами є переробна промисловість, галузь енергетики і постачання пари та газу. Викиди пересувних джерел забруднення протягом останніх чотирьох років не обліковувались. А вони, як правило, у переважній більшості міст регіону виступають основними забруднювачами повітря.

Встановлено, що в атмосфері Черкаської області накопичувались такі забруднюючі речовини: діоксид азоту – 10,158 тис. т. (20 %), речовини у вигляді твердих суспендованих речовин недиференційованих за складом – 8,562 тис. т (17 %), аміак – 5,767 тис. т. (11 %), діоксид сірки – 5,09 тис. т. (10 %), оксид вуглецю – 2,658 тис. т. (5 %), неметанові леткі органічних сполук 0,792 тис. т. (2 %), частка яких у загальному обсязі викидів склала 65 %. Тенденція зміни середнього рівня забруднення атмосферного повітря за останні 5 років характеризувалася зниженням по діоксиду сірки та аміаку, збільшенням по діоксиду та оксиду азоту і формальдегіду. За важкими металами зменшення спостерігалось тільки по міді, нікелю та хрому.

Разом з тим, визначений показник індексу забруднення атмосфери (ІЗА), що розраховувався за пріоритетними речовинами, свідчить про підвищення рівня екологічної небезпеки атмосферного середовища. ІЗА характеризується як високий і становить - 7,22. Проведення лабораторних досліджень відібраних проб зафіксувало перевищення значень ГДК у 380-ти пробах повітря. Інколи максимальні значення за разовими концентраціями поллютантів становили: формальдегід – 1,9 мг/м³, при ГДК – 0,035; аміак – 2,60 мг/м³, при ГДК – 0,2; діоксид азоту – 1,8 мг/м³, при ГДК – 0,085 мг/м³. За іншими пріоритетними речовинами теж спостерігалися перевищення гранично допустимих показників. Задимлення та запилення приземного шару атмосфери, часто пов'язували з пиловими бурями, пожежами торфовищ, лісів і залізничних цистерн під час аварій на залізничних коліях.

Не сприяли розсіюванню та седиментації забруднень і кліматичні умови. На сьогодні, у порівнянні з останньою кліматичною нормою (1961-1990) середня річна температура повітря, в більшості випадків стала вища на 1,0 -2,0 °С. Зима та весна потеплішали на 2°С, літо – на 1,1, осінь – на 0,6-1,0 °С. Режим випадіння опадів, що не традиційно для останніх років, у більшості періоду часу характеризувався значним дефіцитом опадів та тривалими періодами бездощів'я по усій території області. Високі температури, часті штили та відсутність атмосферних опадів, особливо у літній період часу, призводили до погіршення ситуації як на локальному, так і на регіональному рівні.

Такі тенденції свідчать, що вирубки лісів, внаслідок урбанізації (забудови) територій, створення значної кількості сміттєзвалищ, накопичення парникових газів у атмосфері за рахунок техногенного чинника сприяють поступовій зміні клімату, що переводить це питання не тільки в екологічну чи економічну, а і у безпекову площину, що тісно пов'язано із правом людини на чисте повітря.

Для створення умов екологічної безпеки необхідно впровадження новітніх технологій, пов'язаних з економією палива, встановлення на підприємствах вискооефективного очисного обладнання дозволить зберегти та відновити природний стан атмосферного повітря та створити сприятливі умови для життєдіяльності населення.

Терзман В.В.,

студент групи МЕБ-20

Полегаєва Л.М.,

к.геогр.н., доц., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Одеський Державний Екологічний Університет, м. Одеса

ПРОГНОСТИЧНИЙ МЕТОД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ОДЕСА

Для міста Одеса якість атмосферного повітря має дуже велике значення, тому що Одеса є одним з рекреаційних центрів України. Згідно Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища за період з 2009 по 2017 роки індекси забруднення атмосфери для 5 пріоритетних забруднювальних речовин (IЗА_5) в Одесі в середньому змінювались від 12 до 16 при нормі 5. Це дуже висока ступінь забруднення повітря, що перевищує безпечний рівень для життя та здоров'я людини.

Для покращення якості атмосферного повітря треба насамперед спрогнозувати, як буде змінюватися концентрація забруднюючих речовин в повітрі, при незмінних умовах викиду забруднюючих речовин. Розробка прогностичної схеми забруднення атмосфери міста за даними виміру концентрацій забруднюючих речовин та синхронними з ними метеорологічними даними дозволить своєчасно застосувати технологічні заходи щодо зниження викидів в атмосферу, що в подальшому не призведе до надмірного накопичення їх в атмосфері.

В цьому дослідженні мета полягає в тому, щоб перевірити одну з таких прогностичних моделей, а саме методику короткострокового прогнозу забруднення атмосферного повітря, що розроблена в УкрНДГМІ, нині Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України (УкрГМІ).

Проблему забруднення повітряного басейну міста важливо вирішувати разом з впливом температурно-динамічного стану атмосфери на викиди шкідливих речовин. Схема прогнозу базується на використанні методу множинної регресії з урахуванням нелінійності зв'язків шляхом відповідного перетворення предикторів (метеорологічних, синоптичних, аеродинамічних показників стану атмосфери). Основною вимогою використання даного методу є наявність достатнього лінійного зв'язку між характеристиками забруднення повітря та певними предикторами.

Згідно з методикою УкрНДГМІ прогнозується середня за добу і по місту нормована концентрація кожної забруднюючої речовини Q . Вона представляє собою відношення абсолютної концентрації до середньосезонної концентрації забруднюючої речовини. В прогностичну схему включені наступні показники:

- температура повітря (t) для зимового та літнього періодів в приземному шарі за 03:00 та 15:00;
- різниця між температурою повітря в сусідні дні;
- напрямок (D) та швидкість вітру (V) у строки 03:00 та 15:00;
- тип синоптичного процесу (C) в 03:00;
- середня за добу і по городу нормована концентрація забруднюючої речовини за попередню добу (Q').

Кількісним виразом кожного з вибраних предикторів є не сама величина метеорологічного параметра, а середнє значення Q , розраховане для різних градацій цього метеорологічного фактору. Кожне значення метеорологічного параметру по таблицям замінюється на відповідне йому середнє значення Q , яке включається в розраховане рівняння множинної регресії.

Прогностична модель розроблена для прогнозу концентрацій пилу, діоксиду азоту та фенолу, як основних забруднювачів атмосфери міста Одеси. При цьому використовуються дані концентрацій перерахованих речовин за літній і зимовий сезони.

У роботі пропонується методика прогнозу з розширеним переліком предикторів, які враховують стан атмосфери не тільки у приземному шарі атмосфери, а і на висотах. В якості вихідних даних при складанні прогнозів були використані: метеорологічні дані, концентрації забруднюючих речовин за 2012-2013 роки, отриманих в результаті щодобових вимірювань на стаціонарних постах моніторингу атмосферного повітря м. Одеси.

Серед всієї сукупності предикторів найбільш значущими при прогнозі забруднення атмосфери міста є: товщина шару перемішування, температура повітря в приземному шарі, градієнт температури у шарі 0-500 м або 0-1000 м (в основному для зимового періоду), різниця між температурою повітря в сусідні дні ΔT (підвищення температури повітря +, зниження -), напрямки та швидкість вітру, тип синоптичного процесу, висота шару приземної і піднесеної інверсії, вологість повітря, нормована концентрація домішки в попередню добу.

Носик О.В.

студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 101 «Екологія»

Давидова І.В.

к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ НАВЧАЛЬНИХ АУДИТОРІЙ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИМ НОРМАМ ЗА РІВНЕМ ШУМУ

Шум як несприятливий фізичний фактор – це будь-який небажаний звук чи сукупність звуків з випадковими розподілами частот і інтенсивності, що сприймається негативно, заважає слуховому сприйняттю корисної інформації, порушує тишу, завдає шкоди здоров'ю людини і знижує її працездатність. Нормування шуму здійснюється за двома методами: нормування за граничним спектром шуму та нормування рівня звуку в дБ. Перший метод нормування є основним для постійних шумів. Нормування шуму за рівнем звуку в дБ засновано на вимірюванні за шкалою А шумоміра, що імітує чутливість органу слуху до шуму різної гучності. Допустимі рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні шуму та еквівалентні рівні шуму на робочих місцях, і на території регламентуються Державними санітарними нормами ДСН 3.3.6.037-99.

Вимірювання рівнів шуму у навчальних аудиторіях проводили шумоміром ADA ZSM 130+. Рівень шуму визначали у різних типах навчальних аудиторій: лекційній (316), аудиторії для практичних занять (1-п), лабораторії (403-а) та комп'ютерному класі (318). Згідно методики при проведенні вимірювань мікрофон слід розташовувати на висоті 1,5 м над рівнем підлоги чи робочого майданчика (якщо робота виконується стоячи) чи на висоті і відстані 15 см від вуха людини, на яку діє шум (якщо робота виконується сидячи чи лежачи). Мікрофон повинен бути зорієнтований у напрямку максимального рівня шуму та віддалений не менш ніж на 0,5 м від оператора, який проводить вимірювання. Вимірювання рівнів шуму та октавних рівнів звукового тиску постійного шуму повинні бути проведені у кожній точці не менше трьох разів та чотирьох точок. Результати вимірювань наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати вимірювань рівнів шуму у навчальних аудиторіях Державного університету «Житомирська політехніка», дБ

Кількість студентів	Відстань від джерела шуму			
	1 м	2 м	3 м	4 м
Лекційна аудиторія (316)				
0	40,6	38,7	37,7	38,1
12	60	55	52	50
12	52	51	50	48
Комп'ютерний клас (318)				
0	45	42,5	39,5	39
10	56	48	46	45
12	59	54	49	49
20	68	63	59	55
Лабораторія (403-а)				
0	40	39	38	38
3	53	50	47	46
22	65	60	56	56
Аудиторія для практичних занять студентів (1-п)				
0	38	38	37,9	37,7
10	63	60	53	54
13	61	59	49	49
13	62	58	55	53

Проаналізувавши результати вимірювань рівня шуму в аудиторіях можна зробити наступні висновки: 1) рівень шуму у 316 аудиторії відповідає нормі лише при відсутності в аудиторії студентів. У всіх інших випадках є значне перевищення, зокрема, найвище значення було зафіксоване на відстані одного метра від джерела шуму при присутності 12 студентів; 2) найвищий зафіксований показник в 318 аудиторії становить 68 дБ (відстань один метр, при 20 студентах). Перевищення спостерігалось також у всіх інших точках окрім, вимірювань, які проводились за відсутності студентів (вони відповідають нормі); 3) результати вимірювань, які були отримані після проведення експерименту в аудиторії 403-а свідчать про перевищення норми шуму на відстані від одного до чотирьох метрів від джерела при 22 студентах; 4) рівень шуму у аудиторії 1-п відповідає нормі лише при відсутності в аудиторії студентів. Найвище значення було зафіксоване на відстані один метр при наявності 10 студентів.

Підсумовуючи можна зазначити, що рівень шуму у навчальних аудиторіях під час проведення занять зі студентами переважно не відповідає Державними санітарними нормами ДСН 3.3.6.037-99., що потребує розробки заходів, щодо його зниження.

Кульман С. М.

к. т. н., доцент кафедры эксплуатации лесных ресурсов и деревообрабатывающих технологий

Сімашко Д. О.

магістрант напряму підготовки «Лісове господарство»

Поліський національний університет, м. Житомир

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Воздействие на окружающую среду происходит на всех этапах жизни продукта, и различные продукты дают подняться к различным типам экологических профилей. Воздействия на окружающую среду, связанные с производством, использованием и утилизацией, например, велосипеда, сильно отличаются от утилизации машины. Но независимо от характера, размера и времени возникновения экологических воздействий продукта, подавляющее большинство из них могут быть решены на ранних этапах разработки продукта.

При выполнении проекта сначала были построены твердотельные модели всех деталей, которые были объединены в сборку представленную на Рис. 1. После этого в программе *SolidWorks Sustainability* были определены все факторы, связанные с нагружением на окружающую среду при ее заготовке, производстве, транспортировке, эксплуатации и утилизации. Результаты анализа программы для 40CrMnMo7 представлены на Рис. 1.

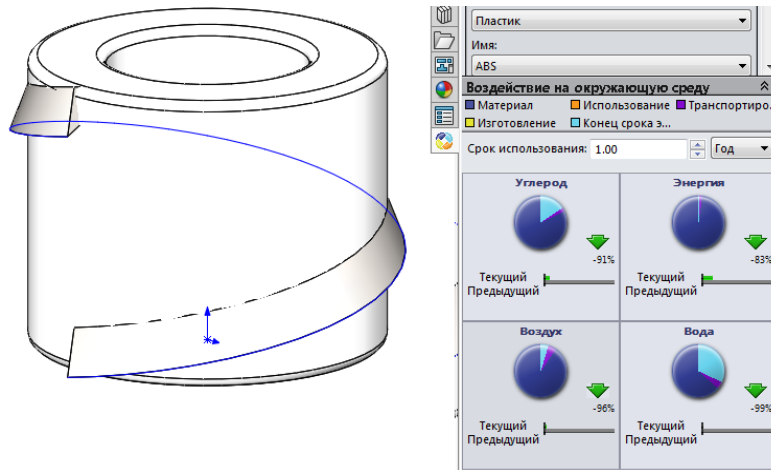


Рис. 1. Результаты анализа программы для двух материалов: текущий – корпус высокопрочный пластик, режущий элемент – инструментальная сталь; предыдущий – цельная инструментальная сталь.

Воздействие на окружающую среду (рассчитывается на основе методологии оценки воздействия CML) представлено на Рис. 2.

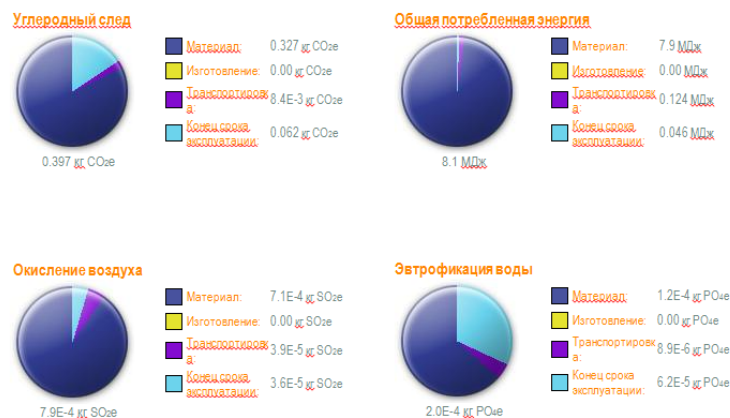


Рис. 2. Воздействие на окружающую среду

Как видим, изготовление корпуса из пластика, а режущей части из легированной инструментальной стали значительно снижает давление на окружающую среду.

Ляліна А.В.

*Студентка 6-го курсу спеціальності: «Екологія»
Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса*

ОТРИМАННЯ БІОВОДНЮ ЗА ВИКОРИСТАННЯМ СТИЧНИХ ВОД МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Різноманітні стічні води підприємств харчової промисловості містять значну кількість органічних речовин і характеризуються високим рівнем ХСК та біогенних елементів, тому екосистем водойм та потребують ефективних методів становлять значну загрозу для знешкодження та очищення. Нині, очищення стічних вод чи знешкодження відходів має на меті не лише видалення шкідливих для довкілля та людини речовин, а й отримання корисних продуктів, зокрема енергії та енергоносіїв. Так, наприклад, біоелектрохімічні системи, такі як мікробні паливні елементи (МПЕ) зарекомендували себе як перспективна технологія для отримання електричної енергії або водню, з одночасним очищенням стічної води.

Генерування струму в мікробних паливних елементах залежить від присутності бактерій-екзоелектрогенів, які окиснюють органічні речовини і переносять електрони на анод. Природними джерелами мікроорганізмів-екзоелектрогенів є анаеробний активний мул, стічні води, також мул, отриманий з дна водойм. Екзоелектрогенні властивості мають мікроорганізми різних еволюційних груп, які належать до наступних родин: *Geobacteraceae*, *Desulfuromonadaceae*, *Alteromonadaceae*, *Aeromonadaceae*, і *Comamonadaceae*. Проте, при розробці технології очищення стічних вод харчової промисловості важливо екзоелектрогенів, а також склад так концентрацію стічної води.

Процес формування біоплівки на аноді біоелектрохімічної системи має першочергове значення, оскільки саме метаболічна активність біоплівки є одним з головних факторів від якого залежить продуктивність біоелектрохімічної системи.

Метою роботи було - удосконалити методику формування біоплівки на аноді біоелектрохімічної системи для отримання біоплівки зі специфічною трофічною активністю та встановити параметри процесу отримання водню в фотобіоелектрохімічній системі за використання стічної води молочної промисловості як джерела поживних речовин.

Для ефективного перетворення органічної складової забруднень стічних вод у біоелектрохімічних системах важливе значення має не лише активність біоплівки, а і її склад. Для регулювання складу анодної біоплівки під час її формування створюють відповідні селективні умови, що сприяють активному розвитку тих чи інших груп мікроорганізмів представлених у вихідному матеріалі, який використовують для процесу формування біоплівки.

Процес формування біоплівки проводили в двокамерній фотобіоелектрохімічній системі з аеробною катодною камерою. Аеробні умови в катодній камері сприяють проходженню більш термодинамічно-вигідної катодної реакції відновлення іонів водню до води замість утворення молекули водню, що полегшує процес наростання біоплівки екзоелектрогенних мікроорганізмів.

Наявність фотоеlementу, функціонування якого призводить до надходження додаткової енергії в біоелектрохімічну систему слугує селективним фактором для переважного розвитку екзоелектрогенних мікроорганізмів. Первинним джерелом виділення екзоелектрогенів був анаеробний активний мул, взятий з водоочисних споруд м. Одеса. При формуванні біоплівки використовували фосфатний буферний розчин, що містив ацетат натрію та молочну сироватку як джерело поживних речовин. Для створення додаткового селективного навантаження та сприяння розвитку бактерій сульфатредукуючої групи в катодну камеру додавали сульфат амонію. По процесу формування біоплівки, переміщували закінченню анод фотобіоелектрохімічну систему.

Дослідження процесу продукування водню за використанням стічних вод молочної промисловості проводили у двокамерній фотобіоелектрохімічній системі, в якому в якості мембрани застосовано агаризований сольовий місток, який виступав у ролі катіонообмінної мембрани. Анодом слугував відріз тканини вуглецевої типу АУВМ "Днепр" ТУ У 88.023.026-96. Кріплення вуглецевої тканини до кришки анодної камери здійснювалось за допомогою дроту для електричних установок з полівінілхлоридною ізоляцією. У якості катода використано стандартний платиновий електрод ЕПЛ – малогабаритний лабораторний. Використовували модельну стічну воду з ХСК — 1200 мгО₂/дм³.

Для порівняння екзоелектрогенної активності проводили паралельні випробування з біоплівкою, сформованою без додавання солей сульфур, а також біоплівкою вирощеною за використання ацетату натрію, як єдиного джерела поживних речовин.

Результати проведених досліджень дозволяють зробити висновки, що незалежно від Джерела поживних компонентів, що використовували в процесі формування біоплівки, відбувається зниження показника ХСК для розчину модельної стічної води більш ніж на 90%. Для оцінки ефективності одержання водню в фотобіоелектрохімічній системі визначали вихід водню на 1 г спожитого ХСК. Відповідно до зроблених дослідів найбільший вихід водню отримали в фотобіоелектрохімічній використанні ацетату натрію, молочної сироватки і додаванні сульфат-іонів. Біоплівка, сформована при використанні ацетату натрію, як єдиного джерела вуглецю і енергії, зазвичай має високу електрохімічну активність. Проте модельна стічна вода, яку використовують для отримання водню мала специфічний компонентний склад, що потребує тривалої адаптації біологічної складової фотобіоелектрохімічної системи до роботи з такими водами, що ймовірно і стало причиною нижчих показників виходу водню.

Вихід водню у фотобіоелектрохімічній системі з біоплівкою, сформованою без додавання сульфат-іонів, був значно нижчий, приблизно рівній швидкості видалення ХСК. Отже додавання сульфат-іонів під час процесу формування біоплівки дозволяє отримати біоплівку з підвищеним рівнем екзоелектрогенної активності, що сприяє підвищенню виходу водню при використанні як джерела поживних речовин стічної води молочної промисловості.

Для даної фотобіоелектрохімічної системи вихід водню залежить від показника ХСК, а отже фактично від концентрації органічних речовин, при чому при високих концентраціях вихід водню, так само як і швидкість зниження ХСК значно вищі ніж при низьких. Тому, для досягнення високої продуктивності роботи фотобіоелектрохімічної системи по виходу водню, доцільно використовувати фотобіоелектрохімічні системи на етапі зниження концентрації органічних речовин (в межах ХСК від 1200 до 500- 700 мгО₂/дм³). Варто зауважити, що незважаючи на можливість значного видалення ХСК, такі системи неможливо використовувати Для повного очищення стічної води, через наявність у ній великої кількості сполук азоту, фосфору та ін., а лише як етап технологічної схеми.

На основі досліджень встановлено можливість використання фотобіоелектрохімічних систем, як одного з етапів очищення стічних вод підприємств харчової промисловості, зокрема виробництва молокопродуктів. Для ефективного зниження ХСК стічної води та одночасного отримання водню важливим є склад та характеристики біоплівки. Запропоновано спосіб удосконалення методики формування біоплівки задля отримання асоціації мікроорганізмів з високою екзоелектрогенною активністю, та здатністю споживати багатокomпонентний субстрат як стічна вода молочної промисловості. Використання фотобіоелектрохімічних систем, дозволяє не тільки ефективно знижувати рівень органічного забруднення стічної води, а і суттєво вплинути на економічний та екологічний аспекти функціонування схем водоочищення, завдяки можливості отримання водню.

Мельник В.В.,
асистент кафедри екології
Курбет Т.В.,

к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ПЕРЕРОЗПОДІЛ ^{137}Cs В ҐРУНТОВОМУ ПРОФІЛЮ СВІЖИХ ТА ВОЛОГИХ СУБОРІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Після аварії на Чорнобильській АЕС, значна увага дослідників приділялася вивченню особливостей вертикального перерозподілу радіонуклідів між лісовою підстилкою та мінеральним шаром ґрунту. Отримані результати, свідчать, що після аварії основний вміст радіонуклідів було сконцентровано в лісовій підстилці, де, сучасний опад містить найменше радіоактивних елементів порівняно з іншими шарами, а для розкладеного шару відмічено найвищі значення. Крім того, утворення потужних шарів лісової підстилки в соснових насадженнях, уповільнюють процеси мінералізації хвойно-мохового опаду, що призводить до незначної міграції радіоактивних елементів до гумусово-елювіального горизонту, а в листяних і мішаних лісових насадженнях дане переміщення відбувається швидшими темпами. Тому, вміст радіонуклідів у мінеральних шарах ґрунту знаходиться у прямій залежності від концентрації радіоактивних елементів у лісовій підстилці. У різних типах лісорослинних умов процес перерозподілу ^{137}Cs у лісовій підстилці та мінеральних шарах ґрунту проходить із неоднаковою швидкістю, на що суттєво впливає вологість та родючість ґрунту. Також, вченими з'ясовано, що для більш об'єктивної характеристики перерозподілу ^{137}Cs між шарами лісової підстилки та мінеральними шарами ґрунту доцільно використовувати значення сумарної активності ^{137}Cs . Нами було проаналізовано розподіл відносного вмісту сумарної активності ^{137}Cs по ґрунтових профілях свіжого та вологого субору Українського Полісся. Аналіз зіставлення відносного вмісту сумарної активності ^{137}Cs у шарах лісової підстилки (в одному трофотопі), але за різної вологості ґрунту свідчить, що у свіжих суборах вона становить 25,7 %, а у вологих менше – в 1,4 рази (18,6 %). Так, у вологих суборах частка від загального розподілу в сучасному опаді становить – 3,8 %, тоді як у свіжих у 1,5 разів більше (5,9 %). Напіврозкладений та розкладений шар свіжих суборів вміщає в 1,3 рази більше радіонуклідів, ніж вологі субори та мають наступні відсоткові значення відповідно: 8,0 % і 11,9 % та 5,9 % і 8,9 %. Ми також проаналізували зміну відносного вмісту сумарної активності радіонукліда в мінеральних шарах ґрунту в одному трофотопі, але за різної вологості ґрунту (рис. 1) від загального розподілу по ґрунтовому профілю.

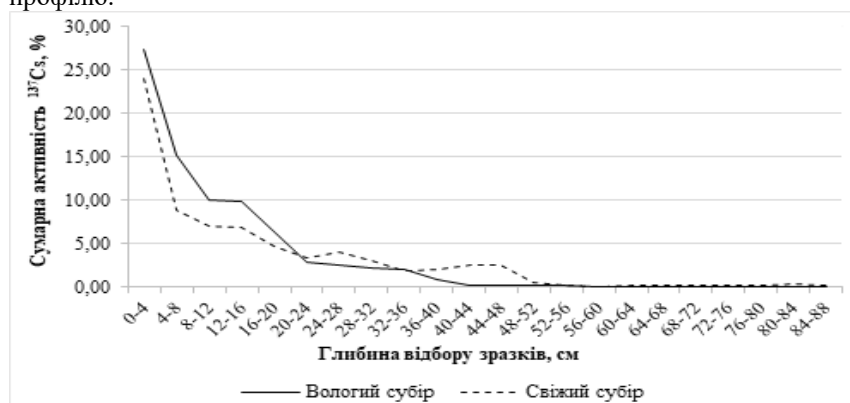


Рис. 1. Відносний розподіл сумарної активності ^{137}Cs у мінеральних шарах ґрунту вологих та свіжих суборів, %

Максимальний вміст ^{137}Cs відмічено у 0–4 см шарі ґрунту, який у свіжих суборах становить 24,0 %, що в 1,1 рази менше, ніж у вологих суборах (27,4 %). У наступних шарах простежується перевищення частки сумарної активності ^{137}Cs у вологих суборах над свіжими: у 4–8 см у 1,7 разів, 8–12 см – 1,3 рази, 12–16 см – 1,4 рази та 16–20 см – 1,4 рази відповідно. Різниця отриманих результатів підтверджується однофакторним дисперсійним аналізом на 95 %-му довірчому рівні. При аналізі вмісту ^{137}Cs у шарах 20–24 см, 24–28 см та 28–32 см було виявлено, що дані шари у свіжих суборах мають вищі відсоткові значення, ніж у вологих у 1,2, 1,6 та 1,4 рази відповідно. У шарі 32–36 см не виявлено суттєвої різниці між валовим розподілом радіонукліда, так у вологих суборах частка ^{137}Cs становить 2,0 %, а у свіжих – 1,9 %. З глибини 36–40 см і нижче за профілем відмічено перевищення частки сумарної активності ^{137}Cs у мінеральних шарах свіжих суборів (у 1,4–13,8 разів) порівняно з вологими. Отримані результати дають можливість стверджувати, що у вологих суборах відбулося швидше переміщення радіонуклідів з лісової підстилки у мінеральну частину ґрунту, ніж у свіжих. У мінеральних шарах ґрунту свіжих суборів частка сумарної активності радіонукліда становить 74,3 %, а вологих – 81,4 %, що свідчить про інтенсивніший перерозподіл ^{137}Cs у вологих суборах.

Момот І.

магістр II року навчання

міжнародно-правового факультету

Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, м. Харків

науковий керівник: Демчук Л.І.

к.пед.наук, доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

Питання правового регулювання забезпечення екологічної безпеки нині отримали особливої актуальності та важливості. Слід зважити і на останні тенденції, що свідчать про значне занепокоєння питаннями ефективності забезпечення екологічної безпеки не лише на рівні науковців, громадських організацій, окремих зацікавлених інституцій, а насамперед, на найвищому державному рівні, що втілюється переважно у міждержавні, консолідовані, юридично-значущі рішення з формуванням відповідних фінансових фондів. Відтак, вирішення зазначеного питання лежить насамперед у площині правової регламентації екологічних вимог та нормативів.

Глобалізація спричинює як позитивні зрушення, так і негативні зміни, особливо в навколишньому глобальному середовищі. Саме тому за умов необхідності збереження екологічної безпеки на належному рівні постає наукова проблема визначити екологічну безпеку як об'єкт права.

Дослідженням окремих аспектів забезпечення екологічної безпеки займалися такі вітчизняні та зарубіжні науковці-правники, як: В. І. Андрейцев, О.С. Баб'як, Д.Н. Бахрах, В.Л. Бредіхіна, Ю.Л.Власенко, А.П. Гетьман, І.В. Гиренко, А.П. Гетьман, В.А. Зуєв, В.М. Єрмоленко, Т.О. Коломоєць, А.В. Ко- телевець, В.В. Костицький, І.О. Краснова, В. І. Кури- ло, О.П. Світличний, Ю.С. Шемшученко, М.В.Шульга та ін

Цілком погоджуємось з тим, що слід визнати, що в цілому досліджувана проблема здобула нині більш глибокого, ускладненого характеру, що обумовило і зміну та поглиблення її змісту, зовсім іншого, ніж це було раніше. Зміна змісту не могла не позначитися і на зміні вживаної термінології. Тому, замість поняття «навколишнє середовище» вчені дедалі частіше почали використовувати поняття «екологія», яке відображає сутність проблеми як найбільш повним чином, адже дане поняття включає в себе не лише «охорону навколишнього природного середовища», але і такий важливий компонент як «раціональне використання природних ресурсів», що в свою чергу передбачає дотримання законів природи і потенційних можливостей навколишнього природного середовища.

Екологічна безпека може розглядатися не лише в межах понятійно-категоріального апарату відповідної галузі, але також і в рамках інших юридичних дисциплін та інших галузей суспільного знання. Зокрема, у природничому та суспільствознавчому аспекті екологічна безпека визначається як: 1) забезпечення гарантії запобігання екологічно значним катастрофам та аваріям внаслідок сукупності дій, станів і процесів, що прямо або опосередковано не призводять до цих подій; 2) ступінь відповідності наявних або уявних (прогнозованих) екологічних умов завданням збереження здоров'я населення і забезпечення тривалого та стійкого соціально-економічного розвитку; 3) комплекс станів, явищ і дій, що забезпечують екологічний баланс на Землі та в будь-яких її регіонах на рівні, до якого фізично, соціально-економічно, технологічно і політично готове людство; 4) сукупність наукових знань та принципів, що визначають такі моделі суспільної свідомості та поведінки, які здатні протидіяти негативним антропогенним впливам на навколишнє природне середовище.

Вказані визначення екологічної безпеки не можуть бути застосовані для формулювання правової категорії «екологічна безпека», насамперед тому, що не відображають способів утвердження (опосередкування) відповідного явища у сфері правового регулювання, а також не розкривають соціальну роль екологічної безпеки як правового поняття.

З'явившись в українському законодавстві в Декларації про державний суверенітет України від 16 липня 1990 року категорія «екологічна безпека» свого закріплення набула в Конституції України. Так, в ст. 16 йдеться про те, що забезпечення екологічної безпеки та підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи — катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави. Згідно ст. 50 Конституції, кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена. До того ж, наша держава ратифікувала Оргуську конвенцію, чим перед світовою спільнотою та українським народом зобов'язалась надавати громадськості екологічну інформацію. Однією з причин незадовільного стану навколишнього природного середовища є відсутність постійної

об'єктивної інформації для громадян України про його забруднення, причини, про винуватців забруднень і вжиті заходи для поліпшення ситуації.

Поряд з людиною, її життям і здоров'ям, честю й гідністю, недоторканністю безпека проголошується і визначається Основним Законом найвищою соціальною цінністю (ст. 3). Відповідно до вищезазначених положень Основного закону були розроблені та схвалені: Основні напрямки державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки; Концепція (основи державної політики) національної безпеки України та Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19 червня 2003 року [14]. Стаття 6 Закону України «Про основи національної безпеки України» до пріоритетів національних інтересів України з-поміж іншого відносить: гарантування конституційних прав і свобод людини і громадянина (в тому числі і екологічних); забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства, збереження навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів; інтеграцію України в європейський політичний, економічний та правовий простір. Стаття 3 цього ж закону до об'єктів національної безпеки відносить у тому числі і навколишнє природне середовище та природні ресурси.

Загальні положення у сфері екологічної безпеки закріплені окремими розділом Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» під назвою: «Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки», в якому статтею 50 дуже лаконічно подано визначення категорії «екологічна безпека», а статтями 51–59 — вимоги щодо забезпечення екологічної безпеки при різних видах діяльності.

Значення екологічної складової в політиці ЄС постійно зростає. Спостерігається чітка тенденція до інтеграції екологічної політики у розробку і проведення всіх інших політик ЄС. В контексті євроінтеграційних процесів, задля забезпечення екологічної безпеки, необхідним вбачається досягнення оптимального балансу між шкідливими для навколишнього середовища наслідками, що в будь-якому випадку виникають під впливом антропогенної діяльності, посиленої науково-технічним розвитком суспільства, і потенційними можливостями природних ресурсів до самовідновлення.

Екологічна безпека виступає видовим поняттям відносно родової категорії безпека (англ. security, safety), що визначається як стан захищеності, відсутності загроз чи ризиків. Таке розуміння безпеки, екстрапольоване на рівень екологічної безпеки надає підґрунтя для формування правового поняття цього явища, як об'єкта відповідної галузі права та його юридичної форми – правового режиму. Для цього необхідно до змістовної основи (розуміння екологічної безпеки як певного стану) долучити: а) принципи його визнання у відповідній сфері правового регулювання, що відображають роль та місце екологічної безпеки у системі охоронюваних цінностей; б) характеристики загроз, відсутність чи подолання яких є необхідною умовою досягнення екологічної безпеки (нестабільне, неякісне, несприятливе навколишнє середовище, сутнісна характеристика – потенційна шкідливість окремих речовин, сумішей, об'єктів); в) вказівку на засоби подолання таких загроз чи мінімізації їх впливу (правові алгоритми, організаційні заходи); г) об'єкти, що захищеність яких означатиме досягнення відповідного стану (правові загально соціальні блага – життя та здоров'я людини, сприятливе, не шкідливе навколишнє природне середовище, що знаходять свій вияв через закріплення та захист відповідних інтересів та суб'єктивних прав на безпечне навколишнє середовище та інших); д) форму об'єктивації (втілення) відповідних правових засобів щодо захисту охоронюваних цінностей та реалізації правомочностей суб'єктів у суспільному бутті – правовідносини. Саме на таких узагальнених вимогах до поняття екологічної безпеки ґрунтується більшість дефініцій, пропонованих нам еколого-правовою наукою.

Здійснивши аналіз правових основ забезпечення екологічної безпеки в Україні, слід відзначити, що, принаймні, на принциповому, декларативному рівні дана категорія дістала чіткого відображення в основних нормативних актах. Разом з тим, сама практична площина, подальші негативні тенденції у вітчизняній галузі екології змушують стверджувати про необхідність подальшого удосконалення відповідної діяльності та прийняття давно авансованого Закону України «Про екологічну безпеку».

Отже, екологічна безпека – це сукупність опосередкованих джерелами підвищеної екологічної небезпеки (а також зміненим та несприятливим навколишнім середовищем) відносин, що врегульовані юридичними, технічними та організаційними нормами права екологічної безпеки з метою попередження та усунення загрози життю та здоров'ю людини, матеріальним цінностям та навколишньому середовищу. Таке визначення може бути сприйняте, однак за умови, що відповідне правове, технічне та організаційне регулювання буде абсолютно ефективним, тобто має йти мова не лише про наявність відповідних норм, але й про їх реалізацію, тобто урегульованість.

Нацевич І.С.

Пасічник С.О.

студенти освітнього ступеня «Магістр»

спеціальності 183 «Технологія захисту навколишнього середовища»

Увасва О. І.,

д.б.н., професор кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ І ОХОРОНИ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ МОХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРЩИНИ

У Червоній книзі України наведено відомості про рідкісні та зникаючі види мохоподібних України. Їх нараховується 123 види, які належать до 66 родів і 44 родин, що складає 14,7% усієї бріофлори України. Ці види занесені до офіційних природоохоронних документів: до Червоної книги України – 46 видів, до Світового Червоного списку МСОП – 1 вид, до Червоної книги європейських бріофітів – 92 види, до Додатку I Бернської конвенції і до Європейської директиви з охорони природних місцезростань і дикої фауни і флори – 6. Європейських ендемів у бріофлорі України нараховується 10 видів.

До Червоної книги України занесено 8 видів мохоподібних Житомирщини.

1) **Меезія тригранна** (*Meesia triquetra* (L. ex Jolycl.) Ångstr.) Природоохоронний статус виду – зникаючий. Це реліктовий вид льодовикового періоду. Причини зміни чисельності – осушення боліт та інші меліоративні роботи. Режим збереження популяцій та заходи з охорони – охороняється на території ботанічного заказника місцевого значення «Любче» (Волинська обл.) та Рівненського ПЗ. Необхідно контролювати стан популяцій, створювати нові природно-заповідні території в місцях зростання виду.

2) **Псевдобрій цинклідієподібний** (*Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T. J. Кор. (*Mnium cinclidioides* Huebener). Природоохоронний статус виду – рідкісний. Причини зміни чисельності – осушення боліт, торфозбір. Режим збереження популяцій та заходи з охорони – охороняється в Поліському ПЗ. Необхідно обстежити інші відомі місцезнаходження з метою організації охорони виду. Слід з'ясувати чисельність виду та причини її зміни.

3) **Псевдокалієргон плауноподібний** *Pseudocalliergon lycopodioides* (Brid.) Hedenäs (*Drepanocladus lycopodioides* (Brid.) Warnst.). Природоохоронний статус виду – вразливий. Причини зміни чисельності: масове осушення боліт та інші меліоративні роботи. Режим збереження популяцій та заходи з охорони: охороняється на території Карпатського та Шацького НПП. Необхідно контролювати стан популяцій, створювати нові природнозаповідні території в місцях зростання виду.

4) **Сфагн блискучий** *Sphagnum subnitens* Russow et Warnst. (*Sphagnum plumulosum* Röhl). Природоохоронний статус виду – зникаючий. Причини зміни чисельності: на рівнині – осушення боліт та інші меліоративні роботи. Режим збереження популяцій та заходи з охорони: охороняється в заказниках загальнодержавного значення «Дідове озеро» та «Плотниця». Слід обстежити інші відомі місцезнаходження виду з метою створення об'єктів природно-заповідного фонду. Необхідно спостерігати за станом популяцій виду.

5) **Сфагн Вульфа** *Sphagnum wulfianum* Girg. Природоохоронний статус виду – зникаючий. Причини зміни чисельності: можливо, осушення заболочених лісів. Режим збереження популяцій та заходи з охорони: необхідно контролювати стан популяцій, створювати нові природно-заповідні території в місцях зростання виду та обстежити відомі раніше місцезнаходження з метою створення заказників. Слід з'ясувати чисельність виду та причини її зміни.

6) **Сфагн м'який** *Sphagnum molle* Sull. Природоохоронний статус виду – вразливий. Причини зміни чисельності: осушення боліт та інші меліоративні роботи, торфозбір. Режим збереження популяцій та заходи з охорони: охороняється в Поліському ПЗ і заказнику загальнодержавного значення «Дідове озеро». Необхідно контролювати стан популяцій, створювати нові природно-заповідні території в місцях зростання виду.

7) **Сфагн тоненький** *Sphagnum tenellum* (Brid.) Pers. ex Brid. Природоохоронний статус виду – вразливий. Причини зміни чисельності: осушення боліт, торфозбір. Режим збереження популяцій та заходи з охорони: охороняється в Поліському ПЗ та НПП «Синевир». Необхідно контролювати стан популяцій, створювати нові природно-заповідні території в місцях зростання виду.

8) **Фісиденс джерельний** *Fissidens fontanus* (Bach.Pyl.) Steud. (*Octodiceras fontanum* (Bach.Pyl.) Lindb.). Природоохоронний статус виду – рідкісний. Причини зміни чисельності: знищення і трансформація природних екотопів. Режим збереження популяцій та заходи з охорони: необхідно контролювати стан популяцій, створювати нові природно-заповідні території в місцях зростання виду.

Оліферчук Б.О.,

магістр 2 року навчання

Чугай А.В.,

к.геогр.н., доц., декан природоохоронного факультету
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ М. ОДЕСА САЖЕЮ

Згідно з новою редакцією «Порядку здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 827 від 14.08.2019 р., сажа входить до переліку забруднюючих речовин зі списку Б, моніторинг яких може здійснюватися на регіональному рівні. Серед міст Північно-Західного Причорномор'я постійні спостереження за вмістом сажі в атмосфері проводяться лише у м. Одеса. Раніше авторами проаналізовано динаміку зміни вмісту пилу.

Метою роботи був аналіз динаміки зміни вмісту сажі у повітряному басейні м. Одеса за багаторічний період. Для аналізу використані результати моніторингових спостережень, наведені у Регіональних доповідях про стан навколишнього природного середовища в Одеській області.

На рис. 1 наведено динаміку зміни індексу забруднення атмосфери (*ІЗА*) сажею м. Одеса. Як видно, з 2003 р. рівень забруднення порівняно з останніми роками дещо зменшився. Проте вміст даної домішки у повітряному басейні постійно перевищує *ГДК_{ср.}*. Слід відзначити, що за показниками вмісту сажі в атмосферному повітрі міста дана домішка майже постійно входить до переліку забруднюючих речовин з найбільшими *ІЗА*.

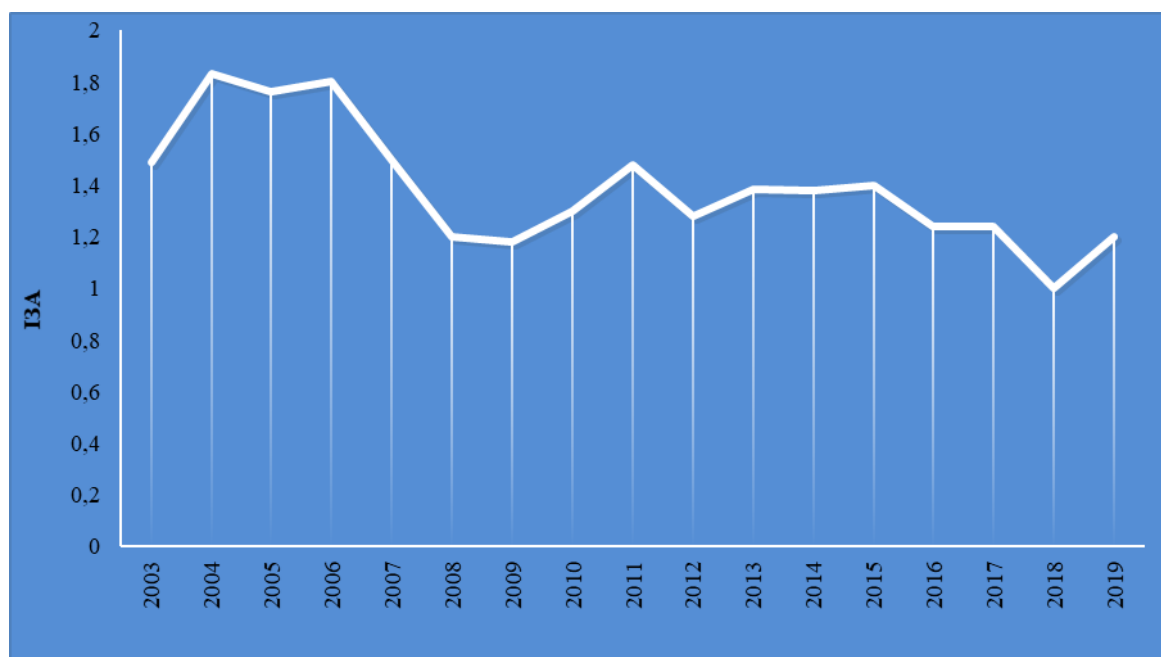


Рис. 1 – Динаміка зміни *ІЗА* сажею м. Одеса у 2003 – 2019 рр.

За класифікацією, запропонованою Ю. Яценко зі співавторами (2017), за вмістом сажі рівень забруднення повітряного басейну м. Одеса можна характеризувати як підвищений (1 – 2 *ГДК*).

Отримані результати є частиною дослідження, присвяченого оцінці рівня забруднення повітряного басейну окремих міст Північно-Західного Причорномор'я завислими речовинами.

В подальшому планується провести оцінку техногенного навантаження на повітряний басейн за вмістом вказаних домішок, а також виконати порівняльний аналіз забруднення пилом атмосферного повітря з урахуванням розміру часток (*ТЧ_{2,5}* і *ТЧ₁₀*) на прикладі м. Одеса. Слід відзначити, що на мережі постійних пунктів спостережень подібний аналіз на даний час не виконується. Але в ОДЕКУ з серпня 2019 р. функціонує автоматичний пост контролю, який визначає вміст пилу в атмосферному повітрі з урахуванням розміру часток.

*Пасічник С.О.,
Нацевич І.С.*

студенти освітнього ступеня «Магістр»

спеціальності 183 «Технологія захисту навколишнього середовища»

Науковий керівник: Коцюба І.Г., к.т.н, доц. кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ВПЛИВ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М. ЖИТОМИРА

Інтенсивне зростання кількості автотранспортних засобів останніми роками призвело до перевантаження вулично-дорожньої мережі міст України, особливо в їх центральних частинах. При такому швидкому зростанні автомобільного парку та зміні його структури в Україні виникає необхідність вирішення серйозних проблем, які пов'язані з нанесенням автотранспортом шкоди для суспільства і навколишнього середовища через викид шкідливих речовин в атмосферу. Головним джерелом забруднення атмосферного повітря в центральній частині м. Житомира (68%) є автомобільний транспорт. Науковими дослідниками Койлов В.Г. Семенов А.П. Белан А.Е., Шаповалов А.Л. виявлено, що вітчизняні автомобілі екологічно «брудніші» від західних моделей. Втім не є таємницею, що багато іномарок мають спрацьовані двигуни й тому забруднюють повітря. До цього часу як паливо використовується, переважно, достатньо шкідливий етильований бензин, складовою якого є тетраетилсвинець. Зазвичай, двигуни авто бувають погано відрегульованими, тому в їхніх газових викидах міститься значна кількість оксидів вуглецю (CO , CO_2), сажі. Становище погіршується ще й тим, що автомобільні викиди концентруються в приземному прошарку повітря, а саме, в зоні дихання людини. Один автомобіль у середньому на рік поглинає 1 тону кисню та викидає в повітря до 600-800 кг оксидів вуглецю, 40 кг оксидів азоту та 200 кг неспалених вуглеводнів. Особливу екологічну небезпеку становить свинець, що міститься в етильованому бензині. Середній вміст свинцю в бензині складає 0,4 г/л при спалюванні в двигунах, 75% його кількості надходить у повітря. Внаслідок розгалуженої мережі вулиць з інтенсивними транспортними потоками, що проходять через територію центральної частини м. Житомира, створюються умови для безпосереднього забруднення викидами автотранспорту повітряного середовища зон житлової забудови і несприятливого впливу його на здоров'я населення.

Встановлено, що лімітуючими показниками забруднення повітряного середовища в зонах впливу міських вулиць є двооксид азоту, формальдегід і поліциклічний ароматичний вуглеводень бенз[а]пірен (попередник канцерогенезу), концентрації яких в значному відсотку проб перевищують відповідні гранично допустимі концентрації (ГДК). Оксид вуглецю є менш інформативним показником, оскільки в концентраціях, що перевищують ГДК і з меншими рівнями її перевищення, він визначається переважно в зонах, наближених до проїзної частини вулиць. Найменш інформативним показником є свинець, наднормативні концентрації якого реєструвались в окремих пробах, взятих біля проїзної частини вулиць. Існує багато варіантів розрахунку величин викидів шкідливих речовин. Оцінка стану повітряного басейну в населених пунктах здійснюється шляхом порівняння реальних концентрацій з ГДК. Усе зводиться тільки до оцінки рівня забруднення навколишнього середовища, але механізм зменшення екологічного навантаження шляхом упровадження необхідних заходів відсутній. Необхідно зазначити, що критерій екологічної безпеки доріг за вмістом оксиду вуглецю оцінюється за такою градацією: при концентрації CO до 3 мг/м^3 - «відмінно», або «екологічно безпечно», при CO від 3 до 5 мг/м^3 - «добре», або «екологічно слабо небезпечно», від 5 до 20 мг/м^3 - «задовільно» або «екологічно помірно небезпечно» та від 20 мг/м^3 і вище - «незадовільно», або «екологічно небезпечно». Методи прогнозування і моделювання процесу забруднення повітря міста поки відстають від розрахункових методів визначення концентрацій шкідливих викидів стаціонарних джерел. Тому основна увага спеціалістів спрямована на створення й удосконалення моделей для розрахунку приземних концентрацій шкідливих речовин, які враховують вплив різних факторів на характер дисперсії цих речовин в умовах примігстральної забудови. У сфері розробки більш ефективних методів спостереження і належного контролю за викидами відпрацьованих газів і величинами інтенсивності дорожнього руху, особливо у великих містах України, ведуться дослідження в напрямку розробки відповідної мережі спостереження, яка забезпечить отримання необхідних результатів і допоможе швидко провести належні заходи з організації дорожнього руху на небезпечних із екологічної точки зору ділянках вулично-дорожньої мережі. Але розроблені системи спостереження не досліджують екологічні та технічні характеристики схем дорожнього руху безпосередньо у відповідних місцях на різноманітних ділянках, із урахуванням забудови навколо доріг. Значна увага приділяється і комплексним схемам організації дорожнього руху та встановленню функціональних залежностей рівня екологічних характеристик від технічних схем доріг. Але всі

дослідження рівня екологічних характеристик зводяться лише до того, що в імітаційних моделях урахується циклічний характер руху автомобілів у містах, який пов'язаний із зупинками перед перехрестями та наступним розгоном без достатньої оцінки параметрів всього транспортного потоку [4].

За даними Відділення технагляду ДАІ на 2019 р. у м. Житомирі зафіксована наступна кількість автомобілів, автобусів, мотоциклів і причепів, із них - легкові автомобілі - 43%; вантажні автомобілі - 19%; автобуси - 37%. Аналіз маркової структури показує, що для легкових автомобілів до 27% припадає на автомобілі малого класу, до 44% - на автомобілі середнього класу (ВАЗ, АЗЛ) і до 9% - середнього класу (ГАЗ, УАЗ, ЛУАЗ). Іномарки складають біля 22% від загального числа. Легковий автомобіль середнього класу має обсяг двигуна 1,3-1,6 л і витрати палива в умовах міського циклу 10-12 л на 100 км. Середньорічний пробіг легкового автомобіля індивідуального власника оцінюється як 7-8 тис. км. Карбюраторні вантажні автомобілі мають більш широке марочне різноманіття, проте можуть бути зведені до автомобіля вантажопідймальністю 3-5 т, із витратою палива 25-30 л на 100 км. Дизельні автомобілі подані, в основному, сімействами КамАЗ, КрАЗ, МАЗ. На них установлені силові агрегати ЯМЗ і КамАЗ. Середньозважена витрата палива для них складає 35-45 л на 100 км. Автобуси при розрахунках належать до відповідного типу вантажних автомобілів. Середньорічний пробіг вантажного автомобіля з урахуванням зниження обсягу перевезень оцінюється як 35-40 тис. км.

Розрахунок масового викиду шкідливих домішок від транспортного потоку (бензинові двигуни, дизельні двигуни), був проведений за зимовий та літній періоди. Розрахований масовий викид порівнювався з даними Житомирської лабораторії спостереження за забрудненням атмосфери (у північній частині міста наявний 1 стаціонарний пост, у центральній частині міста - 2 стаціонарних поста, для спостереження за забрудненням атмосфери). Для визначення характеристики транспортного потоку на ділянках вулично-дорожньої мережі нами проводилось урахування проїхавших транспортних засобів із підрозділом їх на чотири основних категорії: легкові, вантажні автомобілі, автобуси, мотоцикли. Це виконувалось щодня протягом десятих днів у години пік (6.00-7.00 год, 11.00-13.00 год, 16.00-18.00 год) у літній та осінній періоди. Приклад розрахунку усередненої кількості транспортних засобів по вул. Чуднівській в літній та осінній періоди наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Усереднена кількість транспортних засобів у м. Житомирі в літній та осінній періоди

Пункт спостереження	Кількість проходящих транспортних засобів, авт/год					Всього авт/год
	Легкові	Вантажні		Вантажні		
		дизельні	карбюраторні	дизельні	карбюраторні	
Літній період						
1	2002	185	514	41	128	2892
2	1780	157	448	29	156	2511
3	1965	189	530	25	108	2842
4	1588	184	520	15	72	2378
5	1455	182	446	18	78	2150
6	1088	159	348	23	98	1674
Осінній період						
1	2378	208	561	45	192	3218
2	1830	165	465	25	110	2456
3	2036	202	572	19	88	2895
4	1811	205	571	18	79	2685
5	1615	175	492	21	88	2380
6	1336	150	425	24	108	2045

Для покращення стану атмосферного повітря у центральній частині м. Житомира нами пропонується збільшення кількості тролейбусів для перевезень мешканців міста. Місткість сучасного тролейбуса на 100 чоловік прирівнюється до п'яти маршрутних таксі малої місткості, таких як "Мерседес" і "Богдан". Введення в експлуатацію 10-ти одиниць тролейбусів замінить 50 одиниць зазначених маршрутних таксі, що дозволить збільшити швидкість пересування й пропускну здатність вулиць, тим самим знижуючи завантаження вулиць міста автотранспортом. Дані заходи призведуть до зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу на 40% від загальної кількості викидів, які утворюються як результат експлуатації маршрутних таксі й автобусів. Реалізація запропонованих заходів дозволить зменшити (у середньому) обсяги викидів забруднюючих речовин наступних компонентів: - двоокису азоту, сажі, сірчистого ангідриду - в 3 рази; - оксидів вуглецю - в 5 разів; - насичених вуглеводнів - в 2 рази.

Пилипів Ю.В.,
аспірант кафедри екології біологічного факультету
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

СТАЛИЙ РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ЗАХИСТУ ПОПУЛЯЦІЙ ЗОЗУЛИНЦЕВИХ (*ORCHIDACEAE* JUSS.) В УКРАЇНІ

Україна належить до групи країн із складними проблемами довкілля. Вони є типовими, з одного боку, для країн, що розвиваються, а з іншого – для індустріально розвинених країн. В основному, згадують про довкілля в передвиборчий період. Лише поодинокі громадські організації регулярно і наполегливо акцентують увагу на реальних загрозах. Водночас час від часу активізуються різні «еко-експерти», котрі не мають жодного досвіду роботи в цій сфері, відповідної освіти чи наукового обґрунтування претензій, однак мають на все готові рішення. Деякі політики і псевдо-експерти продовжують заробляти на екотемах як гроші, так і політичні дивіденди, не вирішуючи насправді реальних екологічних проблем щодо біорізноманіття. Це дискримінує як сам інститут громадянського суспільства, так і можливості для сталого розвитку в цілому.

На регіональному рівні сталий розвиток передбачає розробку соціально-економічних та екологічних програм розвитку територій, формування місцевих бюджетів з урахуванням пріоритетності цілей і завдань сталого розвитку, реалізацію комплексу заходів збалансованого розвитку регіонів. Необхідно забезпечити збереження та запобігання зникненню видів, що перебувають під загрозою вимирання, продовжити формування та підтримувати мережу центрів штучного розведення та ренатуралізації рідкісних та таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин, які є аборигенними для місцевої екосистеми (національні парки, ботанічні сади).

В Україні спостерігається катастрофічне зменшення площі територій водноболотних угідь, степових екосистем, природних лісових екосистем, які є основою для збереження біорізноманіття. Скорочуються території, зайняті природною рослинністю, що призводить до виникнення загрози втрати гено- та ценофонду. Тим часом, унікальне біологічне різноманіття, як результат багатовікової еволюції, повинно бути передано прийдешнім поколінням у максимально збереженому стані.

Родина зозулинцевих з багатьох причин залишається об'єктом інтенсивних різносторонніх ботанічних досліджень як у глобальному, так і в регіональних вимірах. Під загрозою зникнення опиняються як окремі види, так і цілі роди, тому всі орхідні України занесені до Червоної книги України (2009) та Додатку II Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, що знаходяться під загрозою зникнення. Недостатня увага до орхідних в останні десятиліття призвела до того, що оселища багатьох видів знищені, а репрезентативних територій для створення природоохоронних об'єктів стає все менше.

Представники родини зозулинцевих, хоч і мають високий рівень пристосовуваності до умов навколишнього середовища, дуже чутливо реагують на зміни умов їх зростання і навіть незначні коливання режиму освітлення, зволоження чи кислотності ґрунту у навколишньому середовищі призводять до негативних наслідків у життєдіяльності їх популяцій, а, часто, і до повного їх зникнення із природних оселищ. Наприклад, чітку динаміку зниження життєвості популяції виду *Cephalanthera damasonium* (Mill.), поблизу м. Винники (Львівська область), причиною якого стали зміни клімату, бачимо нижче у таблицях. Для порівняння надано дані двох років досліджень.

Життєвість популяції 2019

Особина (віковий стан)	Висота особини, см	Висота суцвіття, см	Ширина найбільшого листка, см	Життєвість
g ₂	38	6	5	висока
g ₂	45	10	8	висока
g ₂	43	11	8	висока
g ₂	39	8	8	висока
g ₂	40	8	7	висока
g ₂	37	7	8	висока
g ₂	35	9	7	середня
g ₂	29	6	8	середня
g ₂	34	7	8	середня
g ₂	27	6	5	середня
g ₂	26	6	6	середня
g ₂	43	11	9	висока
g ₂	33	9	7	середня

g ₂	37	9	7	висока
g ₂	32	7	6	середня
g ₂	37	8	8	висока
g ₂	27	5	7	середня
g ₂	40	10	9	висока
g ₂	33	7	7	середня
Популяція				ВИСОКА

Життєвість популяції 2020

Особина (віковий стан)	Висота особини, см	Висота суцвіття, см	Ширина найбільшого листка, см	Життєвість
g ₂	37	12	6	висока
g ₂	36	13	7	середня
g ₂	46	21	8	висока
g ₂	24	3	7	низька
g ₂	51	20	10	висока
g ₂	38	11	7	висока
g ₂	28	6	8	середня
g ₂	25	9	8	середня
g ₂	37	9	7	висока
g ₂	33	5	6	середня
g ₂	17	7	6	низька
g ₂	41	9	10	висока
Популяція				СЕРЕДНЯ

Сім досліджуваних генеративних зрілих особин у 2020 році не вдалось виявити для повторного вивчення взагалі, а основні морфологічні параметри деяких помічених особин знизились. Життєвість популяції також знизилась з високої (2019) на середню (2020). Причинами негативної тенденції, очевидно, була безсніжна зима 2020, а також пізня весна. Зокрема, пізній початок весняного періоду загальмував розвиток надземних частин особин.

Наведений вище приклад демонструє, наскільки важливими є охорона та збереження популяцій рідкісних видів, та що з ними відбувається поза нашою увагою. Саме тому забезпечення стабільних умов розвитку громадянського суспільства в гармонії з навколишнім середовищем є фундаментальною запорукою для збереження унікальних рослин на території України.

Отже, формування сталого розвитку українського суспільства позитивно впливає на захист популяцій рослин з Червоної Книги України, в тому числі і унікальних зозулинцевих.

Черниш А.В.,

студент 2 курсу, групи ЗТЗНС-19м, ГЕФ

Носков С.І.,

студент 2 курсу, групи ЕО-35м, ГЕФ

Науковий консультант, к.е.н., доцент Кірейцева Г.В.,

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕННОСТІ УКРАЇНИ ПИТНОЮ ВОДОЮ

Однією з головних екологічних проблем людства є якість води, що прямо пов'язано зі станом здоров'я населення, екологічною чистотою продуктів харчування, з виникненням проблем медичного й соціального характеру. За даними Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВООЗ) – 80% всіх захворювань у світі передається водою. Щорічно 25 мільйонів чоловік помирає від цих захворювань. Проблемою є те, що на планеті постійно скорочуються запаси чистої питної води. І це відбувається при зростаючому обсязі водоспоживання.

Загальних запасів води, що формуються на території України на одного жителя припадає 710 м³/рік. В той же час як мінімальна питома норма, за визначенням Європейської економічної комісії ООН, складає 1500 м³/рік. Для порівняння, в Росії цей показник складає 25 400 м³/рік, Білорусі – 3300 м³/рік, Польщі – 1400 м³/рік. В середньому на 1 км² площі країни приходить 61 тис.м³/рік водних ресурсів, але реальний розподіл води по площі за рахунок мінливості ландшафтних і кліматичних умов вкрай нерівномірний. Забезпеченість, як поверхневими, так і підземними водними ресурсами найменша у східній і південній частинах України, де зосереджені найбільші водокористувачі - Донбас, Криворіжжя, Крим, великі міста: Харків, Дніпропетровськ, Одеса, Донецьк, Луганск, Запоріжжя, Маріуполь, Херсон, Миколаїв і інші у 15-20 разів менше, ніж в західних областях України.

В Україні середньодобове споживання води на одну людину становить 320 л, а це в 1,5–2 рази перевищує середній рівень споживання прісної води країнами Європи. В Україні 445 міст та 829 селищ міського типу мають централізовані системи водопостачання. Каналізаційними системами забезпечено 417 (94 %) міст та 519 (57 %) селищ міського типу. Майже 2/3 українців споживають воду з рік, озер і водоймищ, а 1/3 одержують воду з підземних джерел. Основне джерело питної води в Україні – р. Дніпро. В Україні спостерігається нерівномірний розподіл питної води по регіонах. У Донецькій, Запорізькій, Дніпропетровській, Миколаївській, Херсонській та Одеській областях на 1 кв. км поверхні доводиться всього від 5-10 до 40 тис. куб. м води, включаючи підземні, тобто 120–400 куб. на одну людину. Це в 15-20 разів менше, ніж у західних областях України (Львівська, Рівненська, Івано-Франківська, Закарпатська, Тернопільська). У великих містах (Одеса, Харків) на одну людину доводиться в середньому 400 л води на добу, у Дніпрі витрати становлять – 250 л, сільській місцевості – 35–40 л.

Поряд з цим, за даними Українського державного науково-дослідного інституту "УКРВОДГЕО", 69 % всієї питної води, що поставляється у дома українців, не відповідає встановленим санітарним нормам. У зв'язку з інтенсивним ростом чисельності населення планети та його господарської діяльності, що вимагає величезних витрат водних ресурсів, потреба у воді неухильно зростає. Крім того, втрати прісної води відбуваються внаслідок скорочення водоносності рік, забруднення водойм стічними водами тощо. Сьогодні водопровідна вода виступає чинником шкідливого впливу на здоров'я людини і першопричиною виникнення багатьох небезпечних захворювань. За даними ВООЗ вода містить 13 тисяч токсичних елементів, понад 80% всіх захворювань передається через воду. Відмічається тісний зв'язок між мінеральним складом питної води та рівнем захворюваності населення. Встановлено, що тривале вживання питної води із жорсткістю понад 10 мг-екв/л (високий вміст Са) призводить до патологічних змін з боку серцево-судинної та сечостатевої систем. Підвищений вміст у воді Fe негативно впливає на печінку та шкіру людини. Споживання води з високими концентраціями Са, Sr, Si, Fe, Cl корелює із захворюваністю сечокам'яної хвороби.

Отже, проблема водопостачання якісної питною водою стала однією з найважливіших у житті та розвитку людського суспільства. На жаль використання класичних технологій не достатньо для очищення питної води. Тому при вирішенні цієї проблеми, поряд зі зміною інфраструктури водопостачання, необхідним є постійний контроль якості питної води на всіх етапах водопідготовки та водопостачання. При цьому основними критеріями є повноцінність складу питної води за макро- та мікроелементами, що обумовлено державними стандартами

Пільтієнко Р.О.,

магістр кафедри зоології та екології

Голобородько К.К.,

к.б.н., п.н.с. НДЛ наземної екології, лісового ґрунтознавства та рекультивациі земель

Кунах О.М.,

д.б.н., проф. кафедри зоології та екології

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ, СПРИЧИНЕНІ НОВИМ АДВЕНТИВНИМ ВИДОМ ЗЕРНІВОК (MEGABRUCHIDIUS DORSALIS (FÅHRÆUS, 1839)) У ЗЕЛЕНИХ ЗОНАХ М. ДНІПРО

За оцінками групи фахівців з інвазійних видів (Invasive Species Specialist Group – ISSG) Світової спілки з консервації (World Conservation Union – IUCN) та Європейської організації із захисту рослин (European Plant Protection Organisation – EPPO) щорічно збільшується кількість видів, які під впливом прямої чи опосередкованої дії людини потрапляють у несприятелі для себе, нові умови (Alien..., 2010). Частина цих організмів, пристосувавшись, починає конкурувати із аборигенними видами, втручаючись у сталі екологічні функції різних екосистем. Результатом такого проникнення часто можуть бути невідповідні екологічні наслідки, які призводять до суттєвих біологічних порушень в життєдіяльності цілих екосистем, у результаті чого спричиняються значні економічні збитки різним галузям господарства (Kirichenko et al., 2018). Наразі для європейських країн визначено перелік із 435 видів карантинних організмів (Holoborodko et al., 2016), які мають різні статуси небезпеки, як екологічної, так і економічної, адже своєю життєдіяльністю щорічно наносять прямі економічні збитки. Коло потенціальних інвазійних видів, які можуть проникнути на територію України, зараз фахівцями оцінюється у 1500 видів. Порушення у природному функціонуванні екосистем, зумовлені впливом інвазійних видів, здатні викликати й пряму та опосередковану загрозу безпосередньо здоров'ю людини. У зв'язку із збільшенням інтенсивності проникнення на територію України та поглибленням впливу життєдіяльності адвентивних видів лускокрилих на місцеві екосистеми та режими господарської діяльності постала необхідність проведення постійного моніторингу їх популяцій.

Зернівка гледичієва мала (*Megabruchidius dorsalis* Fahreus, 1839) – новий для фауни нашої країни вид, належить до підроду *Bruchinae* Latreille, 1802, родини *Chrysomelidae* Latreille 1802. До Європи цей східноазіатський вид потрапив на початку XXI ст. (перші реєстрації у Франції, Угорщині та Італії) (Ramos, 2009). Історія інвазії в Україні налічує майже 10 років (Мартынов, Никулина, 2014; Фурсов, Назаренко, 2015; Зайцева, 2018). Зараз трофічний зв'язок *Megabruchidius dorsalis* зареєстровано із представниками роду *Gleditsia* (трюхколючкова або звичайна (*G. triacanthos* L.), японська (*G. japonica* Miq.), китайська (*G. sinensis* Lam.), Рольфа (*G. rolfei* L. M. Vidal), південна (*G. australis* F.B. Forbes & Hemsl.) і бундуком канадським (*Gymnocladus dioica* (L.) K. Koch.) (Темрешев, Валієва, 2016). Найбільше занепокоєння викликає швидке поширення зернівки у насадженнях гледичії колючої або звичайної адже вона відіграє помітну роль у штучному лісорозведенні в Степовій зоні України.

Для встановлення впливу виду-інвайдера нами було обрано 4 пробні площі у зелених зонах м. Дніпро із найбільшою кількістю насаджень гледичії колючої або звичайної (*Gleditsia triacanthos*). Збір матеріалу для вивчення (свіжих бобів гледичії, яєць, личинок і лялечок зернівки) проводився в період із вересня по жовтень 2018-2020 рр. Місце виявлення дерев фіксувалося на карті і відзначалася дата збору матеріалу. Увагу звертали на ділянки обстеженої території на якій зростало від 4 і більше дерев *Gleditsia triacanthos*. Із кожної пробної ділянки відбиралось 100 екземплярів стручків. Збиралися від крайньої межі їх розташування, що нагадувало коло. В процесі збору це коло звужувалося до центру. Таким чином відбувався незалежний відбір матеріалу, який дав змогу зібрати стручки всіх дерев гледичії, що знаходились на пробній площі.

Заселення зернівок *Megabruchidius dorsalis* в зелених зонах міста Дніпро залежить від антропогенного навантаження цих зон. На пробних ділянках, які знаходились поблизу доріг кількість зернівок *Megabruchidius dorsalis* була більшою ніж в тих, які знаходились в глибині зеленої зони. Чим менша територія пробної площі, тим більше зернівок сконцентровано на ній. Відповідно більше зерен пошкоджується. Нами з'ясовані терміни розвитку *Megabruchidius dorsalis*: тривалість розвитку стадії яйця становить 5-6 діб; тривалість личинкових стадій: 1-я стадія – 5-6 діб, 2-га стадія – 5-7 діб, 3-тя та 4-та стадії – 5-6 діб; розвиток лялечки – 9-10 діб. Вихід імаго проходив на 34-41 день після відкладання яєць. На стадії личинки *Megabruchidius dorsalis* починає наносити ушкодження стручку та зернам. Оскільки після вилуплення з яйця, вона відразу потрапляє в біб. Яйця зернівки відкладають так, щоб дозріла личинка могла вгризатися в біб, до якого прикріплено яйце. Так як личинка зернівки не будує собі спеціальну оболонку, замість кокона вона використовує насіння, в яких розвивалася.

Товкач Є.Ф.,

студент 2 курсу, групи ТЗНС-35м, ГЕФ

Орловська А.В.,

студентка 2 курсу, групи ЗТЗНС-19м, ГЕФ

Науковий консультант, к.е.н., доцент Кірейцева Г.В.,

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Сучасний економічний розвиток здійснюється в умовах глобальної екологічної кризи, обумовленої антропогенними і техногенними чинниками. Вплив підприємницької діяльності на довкілля досягнув критичної точки, як наслідок екологічна криза може перетворитися на катастрофу світового масштабу, що визначає об'єктивну необхідність змістовного переосмислення взаємодії сучасних процесів виробництва та навколишнього природного середовища, а також обґрунтування нових підходів до еколого-економічного управління підприємствами. Одним із найважливіших чинників забезпечення переходу суспільства до моделі сталого розвитку є підвищення економіко-екологічної ефективності господарської діяльності країни та її регіонів. Перед економікою України стоїть завдання розбудови інституціональних засад та забезпечення раціонального природокористування з врахуванням еколого-економічних принципів.

Вивченням принципів еколого-економічного розвитку займалися такі науковці, як: Е. Коротков, Г. Швиданенко, О. Криворучкіна, Д. Матукова, А. Садеков, М. Петрушенко та інші. Принципи екологізації господарського розвитку у працях А. Садекова мають узагальнений характер і не дають чіткого розуміння інструментів щодо досягнення еколого-економічного розвитку підприємства. Тому, вважаємо за потрібне формування принципів еколого-економічного розвитку, адаптованих саме до рівня підприємства. Так, аналізуючи систему принципів Е. Короткова, можна відзначити її мотиваційно-стратегічну спрямованість, акцентування уваги на пріоритетності свідомості та відповідальності людського фактору, а також професіоналізму у вирішенні екологічних аспектів. У роботах М. Петрушенко, перевага надається розвитку системи мотиваційно-організаційних принципів, в першу чергу, організаційного спрямування. Деякі вчені більш комплексно підійшли до формування принципів, вони запропонували наступну систему принципів, враховуючи основні концептуальні орієнтири парадигми стійкого розвитку: пріоритетним є синергетичний принцип, що дозволяє розглядати проблему не в стаціонарному стані, а в динамічному розвитку. Синергія еколого-економічного розвитку підприємств полягає не тільки в зменшенні обсягів сплати за забруднення навколишнього природного середовища, а й максимально раціонального використання природної мінеральної сировини, що дозволить генерувати додаткові грошові потоки за рахунок комплексної переробки сировини. З цього витікає другий принцип – принцип результативності, що передбачає досягнення економічної ефективності при вирішенні екологічних питань. Результат діяльності – це є найважливіший мотиваційний інструмент. Наступним визначено принцип системності, що свідчить про комплексність підходу до еколого-економічного розвитку по всіх напрямках діяльності підприємств, що вимагають прийняття ефективних управлінських рішень. Динамічність зовнішнього середовища свідчить про необхідність стратегічної орієнтації еколого-економічного розвитку підприємств, що робить управління цим процесом безперервним, динамічним і дозволяє його реалізувати лише на комплексній основі. Принципи інтегрування запропоновані на підставі того, що в процесі управління саме узагальнення інформації є найпотужнішим джерелом, що генерує розвиток будь-яких процесів. Необхідність здійснення постійного моніторингу за станом навколишнього середовища для визначення його змін відповідно до змін масштабів виробничої-господарської діяльності підприємства дозволило виокремити принцип адаптивності. Чіткий розподіл обов'язків між суб'єктами управління задля виконання поставлених цілей та відповідний рівень знань стали основою для формування принципів відповідальності та компетентності.

Отже, формування принципів еколого-економічного розвитку підприємств передбачає вирішення таких питань: підвищення результативності діяльності та рівня конкурентоспроможності підприємства та зниження рівня здійснюваного негативного впливу на природне середовище, що дозволить зробити захист навколишнього природного середовища прибутковою складовою діяльності підприємств.

Радченко Б.О.

студент групи: ЕО-35м

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ

Вплив автомобільного транспорту в забрудненні навколишнього середовища і негативному впливі на населення (очевидно) ще більш істотний, ніж прийнято вважати. Справа в тім, що, по-перше, основна кількість автомобільного транспорту зосереджена в місцях з високою щільністю населення – містах, промислових центрах. По-друге, шкідливі викиди від автомобілів виробляються в самих нижніх, приземних шарах атмосфери, там, де протікає основна життєдіяльність людини і де умови для їхнього розсіювання є найгіршими. По-третє, відпрацьовані гази двигунів автомобілів містять висококонцентровані токсичні компоненти, що є основними забруднювачами атмосфери. Час, протягом якого шкідливі речовини природним образом зберігаються в атмосфері, оцінюється від десяти діб до півроку.

У відпрацьованих газах двигунів автомобілів міститься більш 200 токсичних хімічних сполук, велика частина яких представляє різні вуглеводні. Через таке різноманіття і складність ідентифікації окремих з'єднань до розгляду звичайно приймаються найбільш представлені компоненти чи їхні групи.

Крім прямого негативного впливу на людину викиди від автотранспорту наносять і непрямі шкоди. Так, підвищення концентрації кінцевого продукту горіння автотранспортного палива – діоксид вуглецю, до речі говорячи, природного атмосферного компонента, призводить до глобального підвищення температури земної атмосфери (так званий парниковий ефект). На думку багатьох експертів, наслідком цього є такі природні катаклізми останнього часу, як масштабні пожежі в Південно-Східній Азії, Америці, Сибіру, повені в Європі й Азії.

З'єднання сірки та оксиди азоту, що викидаються в атмосферу з відпрацьованими газами двигунів автомобілів, піддаються хімічним перетворенням, формуючи різні кислоти і солі. Такі речовини повертаються на землю у виді "кислотних" дощів. Зараз уже доведено, що кислотні опади наносять значну шкоду водним екосистемам, ведуть до знищення фауни, викликають підвищену корозію металів і руйнування будівельних конструкцій. Крім того, оксиди азоту сприяють фарбуванню повітря в коричневий колір, а в сполученні з різними аерозолями викликають грязьовий туман (смог), погіршуючи видимість.

Головними причинами підвищеного забруднення атмосферного повітря автомобільним транспортом є:

- незадовільна якість автотранспортного палива;
- низькі техніко-експлуатаційні показники парку автотранспортних засобів.

Обидва ці фактори впливають на забруднення атмосфери як безпосередньо (наприклад, через неефективне спалювання палива), так і побічно (наприклад, через невиправдано високу витрату палива).

Основними проблемами, зв'язаними з якістю автотранспортних палив, є:

- низьке октанове число в більшій частині реалізованих бензинів;
- малі обсяги виробництва зимових сортів дизельного палива.

Такий стан речей не дає гарантій ефективного використання нафтопродуктів, призводить до необхідності підвищеного споживання автотранспортних палив і знижує ресурс двигунів автомобілів. До того ж в Україні реалізується значна частина так званих етилованих, тобто утримуючих свинець, бензинів. Формулювання "значна частина" викликано тим, що після приватизаційних процесів, що пройшли в нафторозподільному секторі, був загублений контроль за кількістю і якістю нафтопродуктів, що поставляються на ринок.

Романюк В.В., Волинець Н.І.

студенти освітнього ступеню «Магістр»

спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»,

Науковий керівник: Герасимчук О.Л.,

к.п.н., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ОМЕЛИ ЗВИЧАЙНОЇ

Важливим елементом зменшення антропогенного навантаження в умовах урбанізованих територій є озеленення. Зелені насадження великою мірою впливають на планувальну структуру міста, зокрема Житомира, і є одним із найважливіших факторів, котрі сприяють створенню оптимальних екологічних, мікрокліматичних і санітарно-гігієнічних умов життя населення, формуванню культурного ландшафту сучасного міста. Вчені відзначають, що саме деревні рослини, перебуваючи в умовах тривалої експозиції, володіють потужною протидією негативним чинникам довкілля та відзначаються цінними осаджуючими і поглинальними властивостями. Водночас урбоекосистема характеризується високим рівнем загазованості приземного шару атмосфери та забрудненням ґрунтів, надземних водойм та підземних вод, що не може не позначитися на функціональному стані деревних рослин.

Загальною неспецифічною реакцією дії ксенобіотиків на деревні рослини є їх значне ослаблення та активізація процесу передчасного старіння. Значно ослаблений деревостій відзначається пошкодженням комахами та хворобами, всихання окремих гілок нижньої третини крони, некрози на більш ніж 50 % площі листя.

Проте якщо інфекційні хвороби деревних порід певною мірою вивчені, то про вищі квіткові напівпаразити відомо дуже мало. Це стосується омели білої, яка паразитує на багатьох деревних рослинах: тополях, кленах, соснах, липах, вербах, дубах, березах, псевдоакаціях і на плодових деревах (яблунях). Поселяючись на верхівці дерева або на його гілках і розростаючись зеленим, переважно густим кущем, омела є у вигляді так званої «мітли відьми». Ця рослина поширена в біотопах м. Житомира.

Омела біла (*Viscum album* L.) – це вічнозелений кущ кулястої форми, який має стійкі гаусторії у дереві-живителі. Кріпильна система омели разом із кортикальними прожилками є ендofітною системою. Часто ендofітна система може досягати апікальної меристеми, утворюючи нові відгалуження паразита. Таке явище названо системною інфекцією. Рослина асимілює власний вуглець завдяки фотосинтезові, що обумовлює її зелене забарвлення, при цьому повністю залежить від водних і мінеральних ресурсів дерева, на якому оселяється. Розмножується омела шляхом проростання насіння. Перші фази її розвитку відбуваються дуже повільно. Стебло й пагони починають розвиватися лише через кілька років. Але як тільки вони з'являються, то розвиток пришвидшується. У перший рік після проростання насіння виростає пагін омели завдовжки до 7 см. Наступного року пагін розгалужується і досягає 20 см, утворюючи кулясту форму, а на третій рік – вже звичайний кулястий «кущ» омели до 30 см діаметром. В умовах помірного клімату омела виростає до 100–120 см у діаметрі. Доживає рослина-напівпаразит приблизно до 30(45)-річного віку.

Вважається, що омела спричиняє суттєве зниження енергії росту, втрату декоративності та врожайності деревних культур, а також є причиною зниження довговічності насаджень: призводить до часткової або суцільної суховерхості й поступового усихання дерев.

Нині відбувається вражаюче розповсюдження цієї рослини на території України, особливо у містах. Омела біла є рослиною-паразитом із широкою вибіркою здатністю. Паразитують вона головним чином на тополях, липах, кленах, акації білій, глоді, вербі, осичі. Появилася на сосні, ясені, дубі та багатьох інших деревних і кущових породах. Поширюється омела завдяки розповсюдженню насіння птахами, переважно дроздом-деребою, дроздом-горобинником та омелюхом.

Шкідливість омели білої полягає в тому, що гілки, розташовані вище від її кущиків, поступово засихають, а при значній їх кількості на одному дереві можливе й відмирання цілого дерева. Найпопулярнішим шляхом боротьби з омелою є обрізання заражених гілок. Для боротьби з омелою використовують механічні, хімічні та біологічні методи. Вчені зазначають, що проведення подібного роду досліджень є дуже складним, оскільки дерево-живитель, на якому паразитує омела, в результаті має залишитися живим і максимально неушкодженим.

Омелу потрібно знищувати після закінчення листопаду, поки не дозріло насіння, щоб вона не поширювалась на сади, лісосмуги й лісові масиви. Поповнюючи насадження, потрібно надавати перевагу дубу, горіхоплідним, шовковиці, маслині, березі, черешні, гіркогоштанам і шпильковим породам, які омелою ушкоджуються значно рідше.

Лобода Н. О.,

к.е.н., доц. кафедри обліку, аналізу і контролю

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Чабанюк О. М.,

к.е.н, доц. кафедри бухгалтерського обліку

Львівський торгівельно-економічний університет, м. Львів

Стаднюк Х. А.

бакалавр

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ЯК ФУНКЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: АНАЛІТИЧНИЙ ДИСКУРС

Проблема екологічного обліку та аудиту в Україні є досить актуальною в даний період часу. Оскільки через нераціональне виробництво, споживання, користування природними ресурсами, неналежний інвестиційний клімат тощо спостерігається підвищення темпів забруднення довкілля підприємствами. Дані фактори мають негативний ефект на здоров'я та безпеку населення держави. Тому уряд повинен посилити екологічний контроль через важіль бухгалтерського обліку екологічних витрат за забезпечити контроль його відповідального здійснення. Також цьому процесу посприяла інтеграція країни в світовий ринок.

Дослідженням проблем екологічного обліку та аудиту в Україні, а саме формування, аспектів його функціонування та вдосконалення займалися такі науковці, як О. Боднар, Б. Буркинський, О. Веклич, Л. Гринів, М. Кочерга, Л. Мельник, І. Пригара, Н. Рунчева, М. Кочерга, Л. Мельник, В. Андрейцев, В. Бабенко, А. Гетьман, Ю. Шемшученко, Н. Рунчева, О. Теліженко та інші.

Загалом, проаналізувавши закордонний досвід щодо захисту навколишнього середовища, можна стверджувати, що його ефективність пов'язана із застосуванням екологічного менеджменту, обліку та аудиту.

Проаналізувавши нормативно-законодавчу базу та науково літературу, щодо визначення екологічного обліку, можна зазначити, що даний вид обліку - це "система виявлення, вимірювання, реєстрації, нагромадження, узагальнення, зберігання, оброблення та підготовки релевантної інформації про діяльність підприємства в галузі природокористування з метою передачі її внутрішнім і зовнішнім користувачам для прийняття оптимальних рішень" [1].

Даний вид діяльності почав стрімко розвиватися ще близько 50 років тому в таких країнах, як США, Канада, Німеччина, Великобританія та Нідерланди, де й почав активно застосовуватися на підприємствах.

Значна увага питанням екологічного аудиту приділяється в країнах Європейського Союзу. Саме тут 29 червня 1993 р. було прийнято нормативний документ "Керівництво Європейського Союзу з екологічного аудиту" (The Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)), який набрав чинності з квітня 1995 р. Цей документ зобов'язує промислові компанії країн ЄС регулярно проводити екологічний аудит та публікувати його результати щодо впливу компанії на навколишнє середовище. Поряд із Правилами екологічного керування й аудиту, затвердженими директивою ЄС № 1836/93, у Великобританії розроблений і впроваджений Стандарт для системи екологічного керування BS 7750. Міжнародна організація по стандартизації закінчила розробку міжнародних норм екологічного керування підприємством ISO 14000 [2, С. 61].

Відповідно до цього в Україні був прийнятий Закон України "Про екологічний аудит". підвищення правового статусу еколого-аудиторської діяльності та введення його в правове поле України. В результаті цього, екологічна аудиторська діяльність набула підвищення правового статусу, було створено єдині систему сертифікації екологічних аудиторів та реєстр екологічних аудиторів та юридичних осіб, що мають право на здійснення екологічного аудиту. Також був встановлений обов'язковий екологічний аудит ("обов'язковий екологічний аудит здійснюється на замовлення заінтересованих органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування щодо об'єктів або видів діяльності, які становлять підвищену екологічну небезпеку" [3, С. 188]).

Екологічний аудит слід виконувати у певній послідовності. Взагалі процес екоаудиту умовно можна поділити на три основні етапи:

- 1) підготовка проведення екологічного контролю на підприємстві;
- 2) дослідження та збір інформації;
- 3) завершення перевірки та розробка рекомендацій.

Кожен з етапів деталізується реалізацією конкретних аудиторських завдань та виконанням певних процедур [1].

Однак їх виконання в нашій державі відбувається неналежним чином. Це спричинено тим фактом, що даний вид обліку та аудиту має узагальнений характер. Витрати на охорону навколишнього природного середовища прийнято вважати частиною загальновиробничих витрат. Саме тому дані про суму, види і напрями використання екологічних витрат підприємств неможливо надати точно.

Необхідно виділити такі основні проблеми обліку екологічних витрат, як:

- відсутність бажання врахування екологічних витрат, спричинена вирахуванням частини доходу, що оподатковується на дані потреби;
- недостатньо урегульована нормативно-правова база в сфері екологічного обліку та аудиту;
- відсутність стандартів передачі інформації щодо охорони навколишнього середовища та ведення екологічного обліку на підприємстві;
- велика кількість природних утрат не вимірюється в грошовому еквіваленті;
- неефективність санкцій щодо порушення норм раціонального природокористування;
- неефективність екологічної політики підприємств.

Можна виокремити наступні варіанти вирішення зазначених вище проблем:

- застосування окремих субрахунків для спрощення процесу обліку витрат, пов'язаних із сферою захисту природи;
- формування екобалансів для покращення моніторингу зовнішніх і внутрішніх витрат в даній сфері;
- створення підрозділу з моніторингу та контролю над здійсненням наведених функцій.

З вищевказаного можемо зробити висновок, що на даний момент екологічний облік та аудит в Україні залишається на початковому етапі розвитку. Досі існує низка проблем, що потребує негайного вирішення. Це відсутність бажання врахування екологічних витрат, спричинена вирахуванням частини доходу, що оподатковується на дані потреби; недостатньо урегульована нормативно-правова база в сфері екологічного обліку та аудиту; відсутність стандартів передачі інформації щодо охорони навколишнього середовища та ведення екологічного обліку на підприємстві тощо. Для їхньої ліквідації необхідно ввести ефективніший спосіб розрахунку ековитрат, удосконалити їх облік за допомогою субрахунків та здійснювати моніторинг підприємств щодо сфери навколишнього середовища.

Список літератури

1. Кирсанова Т. А., Кирсанова Е. В., Лукьянихин В. А. Экологический контроллинг – инструмент екоменеджмента / Под ред. к.е.н., В.А. Лукьянихина. Сумы : Козацький вал, 2004. 222 с.
2. Небильцова В. М., Остапенко Н. В. Становлення екологічного аудиту в Україні з врахуванням світового досвіду. *Економіка держави*. 2013. № 4. С. 60-63.
3. Чабанюк О. М., Лобода Н. О. Екологічний аудит та його організація у напрямі сталого розвитку суспільства. *Механізми забезпечення сталого розвитку економіки : проблеми, перспективи, міжнародний досвід* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф., 23 квітня 2020 р. / редкол. : О. І. Черевко [та ін.] ; Харківський держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2020. С. 187-188.

Павленко Д.М., Залезинський І.М.
студенти освітнього ступеню «Магістр»
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»,
Науковий керівник: Герасимчук О.Л.,
к.п.н., доцент кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка», м.Житомир

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРОМИСЛОВИХ ЗОН

Висока концентрація підприємств різних галузей промисловості, що зосереджені у промисловій зоні міста, а також розвинена транспортна інфраструктура промислових територій є причиною підвищення рівня забруднення довкілля. Це є характерною ознакою багатьох промислових центрів України. Житомир не є винятком. Одним з достатньо ефективних засобів покращення середовища міст, як за результатами, строками виконання, так і за вартістю є озеленення. Проте існуючий досвід створення зелених насаджень у місті мало враховує специфічність екологічних умов різних районів міста і рівень техногенного забруднення. Водночас питання стану деревних насаджень, їх стійкості до впливу міського середовища є недостатньо вивченими.

Моніторинг зелених насаджень в умовах міста з урахуванням принципу екологічного районування території має стати визначним критерієм при відборі видів для створення системи зелених насаджень, яка буде ефективно функціонувати. Це дозволить організувати диференційну систему заходів з догляду за деревними та чагарниковими рослинами міста. Високий рівень техногенного навантаження в місті передбачає розробку та застосування об'єктивних методів контролю забруднення для визначення рівня поточного стану та встановлення тенденцій розвитку ситуації у майбутньому. Ці аспекти важливі для екологічно збалансованого розвитку міста – розвиток та розширення житлових мікрорайонів, будівництво та реконструкція промислових підприємств. Одним з дієвих методів одержання об'єктивної інформації про стан забруднення міського середовища може бути фітоіндикація. Відомо, що серед органів рослин найвищу пластичність до дії антропогенних факторів проявляють листки. Зміни забарвлення асиміляційних органів, поява некротичних ушкоджень, шкідників та хвороб є надійним критерієм екологічного стану навколишнього середовища та показником функціонального стану рослинного організму.

У якості об'єктів фітомоніторингу обрали наступні деревні види – клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), горіх волоський (*Juglans regia* L.), гірकोкаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), липа широколиста (*Tilia platyphyllos* Scop.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.) та сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Здійснювали відбір зразків рослинного матеріалу з середньої частини крони по її периметру в ярусах за одного порядку галузнення у період завершення повного розвитку (серпень-вересень) асиміляційної системи. Вік досліджуваних дерев становив 30 – 50 років. При цьому аналізували по 8 особин кожного виду, які зростають у зоні безпосереднього техногенного впливу на відстані до 500 м. У якості контрольних обрали рослини з умовно екологічно чистої території.

У деревних насадженнях міста під впливом ґрунту і повітря, які зазнають значного техногенного впливу, відзначається збагачення елементами, які входять до складу техногенних викидів. Досліджувані древні породи акумулюють важкі метали. Найбільший спектр важких металів накопичує горобина, дещо менше липа. Деревні породи міста відрізняються різним ступенем сумарного накопичення важких металів. Так у сосни, липи та горобини цей показник найбільш суттєвий. Проведений аналіз типів та ступенів некрозу листових пластинок деревних рослин показав, що усім дослідженим листкам клена ясенелистого притаманний одночасно верхівковий та плямистий тип некрозу з першим ступенем ураження. Верхівковий некроз виникає через накопичення краями листка солей важких металів. Рослини гіркогокаштана звичайного та липи серцелистої характеризуються ураженням 100 % листків некрозом типу риб'ячий скелет п'ятого ступеня. Цей некроз виникає внаслідок поглинання токсикантів кореневою системою рослин.

Низка науковців зазначають, що не зважаючи на те, що вміст важких металів суттєво підвищується у ґрунтах, що розташовуються вздовж магістралей, в більшості випадків коефіцієнти біологічного поглинання деревних порід збільшується у скверах міст у порівнянні з фоном. Це вказує на те, що ґрунт, який є основним джерелом мінерального живлення, впливає на елементний склад деревних порід опосередковано завдяки наявності у рослин захисних пристосувальних властивостей, які виявляються у вибірковості поглинання елементів і регуляції внутрішнього середовища. Отже в умовах міста збагачення листя деревних рослин іонами важких металів відбувається головним чином атмосферним шляхом.

Кірейцева Г.В.,

к.е.н., доцент кафедри екології

Орловська А.В.,

студентка 2 курсу, групи ЗТЗНС-19м, ГЕФ

Товкач Є.Ф.,

студент 2 курсу, групи ТЗНС-35м, ГЕФ

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

АНАЛІЗ СИТУАЦІЇ ЩОДО ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Щороку в Україні утворюється 11–13 млн. тонн твердих побутових відходів (ТПВ). Річна кількість відходів на душу населення становить близько 300 кг, при цьому спостерігається суттєва різниця в показниках утворення відходів між міською та сільською місцевостями. Збільшення показників утворення відходів пов'язане з підвищенням рівня життя, враховуючи співвідношення між динамікою ВВП на душу населення та рівнями питомого утворення відходів. За показниками вторинної переробки сміття, сортування та утилізації наша держава займає одне із останніх місць в Європі. За різними даними, рівень переробки ТПВ в Україні коливається від 3 до 8 %, тоді як для країн Європейського Союзу він складає до 60%. При цьому більше 90 % ТПВ спрямовується на полігони та несанкціоновані звалища. Згідно з офіційними розрахунками, 10 000 га землі зайнято близько 6 700 полігонами та звалищами, хоча неофіційні показники можуть бути навіть ще вищими. Проте, за оцінками Міністерства розвитку громад та територій України, існує потреба щонайменше у 626 нових полігонах твердих відходів.

Так, Національною стратегією управління відходами в Україні до 2030 року передбачено перехід від видалення відходів на звалища та полігони до системи комплексного поводження з ТПВ. До спеціальних заходів Стратегії у сфері побутових відходів належить зростання рівня їх переробки – введення в експлуатацію сміттепереробних заводів, створення в рамках пілотних проектів об'єктів з виробництва палива з побутових відходів на базі об'єктів механіко-біологічного оброблення, запровадження низки пілотних проектів з біологічної стабілізації змішаних побутових відходів. Вибір технології переробки відходів повинен бути частиною розробки регіональних планів поводження з ТПВ. Одним із перших пріоритетних планів є будівництво регіональних полігонів для захоронення ТПВ, що створені з використанням принципів міжрегіонального співробітництва. Підприємства з переробки відходів в більшості випадків будуть територіально прив'язані до регіональних полігонів. Вибір конкретної технології переробки залежить від багатьох факторів, наразі одним з визначальних чинників в Україні є собівартість переробки ТПВ. Так, завдяки впровадженню в 1181 населених пунктах роздільного збирання побутових відходів, роботі 26 сміттесортувальних ліній, 1 сміттєспалювального заводу (ССЗ) і 3 сміттєспалювальних установок в Україні в 2018 році перероблено та утилізовано близько 6,2 % побутових відходів, з них: 2 % спалено, а 4,2 % побутових відходів потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттепереробні заводи. Решту (близько 93 %) було видалено на полігони та сміттєзвалища. Найбільшим заготівельником комерційного збирання і заготівлі відходів є виробничо-екологічне об'єднання “Укрворма”, до складу якого входить більш ніж 80 спеціалізованих заготівельних і переробних підприємств, що здійснюють свою діяльність у 125 містах України. Основною їх діяльністю є збір та заготівля таких видів вторинної сировини як: папір та картон, текстиль і полімери, скло, зношені шини та відпрацьовані акумулятори. Наразі в країні працює єдиний сміттєспалювальний завод і кілька десятків сортувальних ліній, ефективність відбору вторинних матеріалів на яких не перевищує 15-20 % по масі. На 20 полігонах збирається біогаз для подальшого виробництва електроенергії. Плани будівництва різних сміттепереробних заводів періодично анонсувалися протягом останніх двадцяти років. Єдина спроба запуску сміттепереробного заводу з анонсованим виробництвом палива RDF (Refuse Derived Fuel) в 2013 році виявилася невдалою в основному через недоліки технологічних рішень та відсутність тарифу на переробку ТПВ. Наразі існують реальні плани на використання технології механіко-біологічної обробки ТПВ у Львові та Хмельницькому.

Отже, важливим моментом є системне вдосконалення нормативноправової бази, що регулює сферу поводження з відходами. Практично в усіх містах України необхідно знайти шляхи для закриття звалищ ТПВ та перейти на інші технології управління відходами. Роздільне збирання твердих побутових відходів – це перший і основний крок на шляху вирішення проблеми нагромадження ТПВ на полігонах. Необхідним є також як державне фінансове стимулювання впровадження відповідних технологій, так і розробка жорсткої системи відповідальності за неналежне поводження з відходами.

Кірейцева Г.В.,

к.е.н., доцент кафедри екології

Носков С.І.,

студент 2 курсу, групи ЕО-35м, ГЕФ

Черниш А.В.,

студент 2 курсу, групи ЗТЗНС-19м, ГЕФ

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН

В останні роки щорічно із надр нашої планети вилучається близько 60 км³ гірських порід, із яких близько 90 % становлять відходи виробництва, розкривні і вміщуючі породи. Геохімічне забруднення оточуючого нас геологічного середовища набуло надзвичайно великих масштабів. Адже на поверхні Землі заскладовано вже декілька трильйонів тон пустих порід і відходів гірничого виробництва. При спостереженні нашої планети з космосу Земля являє кулю зриту кар'єрами і вкрити відвалами і териконами. Все це призводить до глобальних забруднень поверхні Землі природними токсикантами, до розвитку незворотних екологічних процесів, в зв'язку з цим геотоксикологічні дослідження необхідно віднести до пріоритетних, а людству щоб вижити необхідно здійснювати великомасштабні заходи планетарного рівня по вирішенню геотоксикологічної проблеми.

Якщо розглянути загальні аспекти видобування і використання природних мінеральних ресурсів то людина в найбільшій мірі і найчастіше контактує з будівельними гірськими породами, які є сировиною для виготовлення скла, кераміки, бетону, в'язучих, покрівельних і теплоізоляційних матеріалів, кам'яного литва, керамзитових утеплювачів, оздоблювально-декоративних та інших будівельних матеріалів. Будівельна продукція виготовляється з різноманітних гірських порід різних генетичних типів (осадові, метаморфічні, глибинні та вивержені кристалічні), які видобувають в основному відкритими гірничими розробками. Всі ці породи в більшій або меншій мірі вміщують природні токсиканти і радіонукліди, з яких найбільш поширеними і стійкими є радій-226, торій-232 та калій-40. Ці радіонукліди належать до високотоксичних технофільних елементів, забруднення якими навколишнього природного середовища пов'язано з подоланням великої кількості негативних реакцій та захистом людини від впливу на неї токсикантів-радіонуклідів.

Житомирщина має 10 % загальнодержавних запасів каменю будівельного і 35 % запасів декоративно-облицювального каменю. Запаси каменю будівельного і декоративно-облицювального розподілені по території області нерівномірно. На території Житомирщини сформовано дев'ять регіональних осередків видобування і переробки каменю, які розміщені в Коростишівському, Володарськ-Волинському, Житомирському, Черняхівському, Коростенському, Малинському, Овруцькому, Олевському та Радомишльському районах. Ці породи мають досить різноманітні геохімічні властивості. За результатами досліджень багатьох науковців встановлено, що добування та використання каменю проводиться не раціонально. Застосування застарілих методів їх видобутку приводить до того, що лише третина одержаних корисних копалин використовується за прямим своїм призначенням, а дві третини попадають у відвали та підсипання. Тому досить суттєвою проблемою є те, що у відвали потрапляє некондиційна сировина, а також корисні та цінні компоненти сировини, а також радіонукліди, які не є об'єктом даного виробництва. Безумовно, таке відношення до ресурсів каменю сприяло і сприяє утворенню значних мас промислових відходів, що шкодять навколишньому середовищу. Проте технології комплексного використання сировини і відходів виробництва практично не впроваджуються, по-перше, внаслідок існуючої організації виробництва і, по-друге, внаслідок їх, в більшості випадках, економічної недоцільності.

Таким чином, розвиток гірничо-видобувної промисловості характеризується дуже важливою геохімічною особливістю, суть якої полягає в масовій появі невластивих природному середовищу речовин, які надходять в навколишнє природне середовище у вигляді необхідних продуктів або у вигляді відходів, а розпорошування видобутої сировини і пустих порід значно перевищує природні процеси міграції мінералів. Технофільні елементи переважують біосферу, що призводить до формування нехарактерних для природних умов техногенних аномалій. Отже, вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища на даний момент полягає у пошуку та розробці нових технологічних і технічних рішень, які дозволять підвищити економічну ефективність технологій утилізації відходів на підприємствах гірничо-видобувної галузі та забезпечити екологічне благополуччя регіону.

Іванська М. Ю.,
студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 101 «Екологія»
Давидова І. В.,
к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

АНАЛІЗ СПІЛЬНОТ МАКРОФІТІВ РІЧКИ ПО В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ІТАЛІЇ. РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТУ IBMR

Макрофіти це багатоклітинні достатньо великі водорості, які є важливим компонентом водних екосистем. Вони є продуцентом органічної речовини і у місцях їх поширення створюються оптимальні умови для існування численних водних тварин. Їх розвиток та поширення залежать від ряду абіотичних (світло, температура, прозорість, хімічні властивості води, водний режим, глибина), біотичних (відтворення, режим розсіювання, взаємодія між видами та з іншими компонентами біоти) і антропогенних факторів, які взаємодіють між собою складним чином. Сукупність цих факторів визначає структуру, склад і саме існування макрофітних ценозів в залежності від адаптацій, притаманних різним видам. Таким чином, аналіз видового складу та поширення макрофітів дозволяє, зробити заключення про якість води і ступінь зміни водойм. Басейн річки По є найбільшим річковим басейном в Італії. Загальні водні ресурси басейну річки По складають 80 млрд. м³/рік. Забір води з поверхневих водних об'єктів становить близько 25,1 млрд м³/рік (63%) проти 5,3 млрд м³/рік з підземних вод (37%). З огляду на це дослідження направлені на вивчення поширення спільнот макрофітів в річці є актуальними.

Відповідно до вказівок Рамкової директиви про воду (ЄС, 2000 р.), три групи живих організмів (макрофіти, фітопланктон та діатомові водорості) повинні бути охарактеризовані окремо, щоб продовжити аналіз стану збереження водних об'єктів. Дані про наявність та чисельність окремих таксонів широко використовуються як ознака якості води та рівня змін водних об'єктів (CAFFREY, 1987; HAURY et al., 1996; 2000). З огляду на це, у 2019 році було розпочато дослідження спільнот макрофітів підводного відрізка річки По. Завданнями цієї роботи було: 1) охарактеризувати склад та структуру водних ценозів, та 2) розрахувати IBMR (Biologique Macrophytique en Riviere Index; AFNOR, 2003; HAURY et al., 2006) для кожної проаналізованої ділянки річки.

Ми вивчали макрофітів у 30 точка вздовж русла річки По протягом вегетаційного періоду 2019 року відповідно до «Протоколу вибірки та аналізу для макрофіту проточних вод» (АРАТ, 2007). Зокрема, було зроблено наступне: а) визначено загальне проективне покриття макрофітів по відношенню до поверхні досліджуваного річкового тракту; б) встановлено видовий склад макрофітів у кожній точці досліджень; в) визначення частки охоплення площі кожного окремого таксона. Значення охоплення (проективне покриття), як в цілому, так і на індивідуальному плані, відображали за допомогою значень, кратних 5, через числову шкалу, яка коливається від 5 до 100; для таксонів з лише пунктуальною присутністю (<5%) присвоюється значення +. Аналіз біологічного матеріалу, з метою подальшого таксономічного визначення був проведений під оптичним мікроскопом і стереомікроскопом.

Протягом літнього сезону 2019 року вздовж річки По було виявлено 55 макрофітних таксонів (різноманітність), у тому числі 38 сперматофітів, один птеридофіт (*Salvinia natans*). Аналізуючи репрезентативності кожної ідентифікованої таксономічної групи (сперматофіт, птеридофіт, бріюфіт та макроводоростей), можна відмітити, що більша частина флористичного різноманіття річки По представлена сперматофітами (69% від загальної кількості). Однак, враховуючи відсоток охоплення території в цілому, ці види здатні в середньому колонізувати менше 20% річкових секторів проаналізованих станцій (17±23%: середня ± стандартне відхилення).

Загальний середній відсоток охоплення площ макрофітами становить 53 ± 24%, При цьому мінімуми і максимуми складають 16% і 100% відповідно. В цілому домінують таксони, які повинні бути схильними до незначних забруднень і високих навантажень поживних речовин.

В цілому, в термінальній ділянці річки макрофіти, як правило, локалізуються у прибережних районах річкових берегів і періодично виникають донні форми. Річкові ділянки, де визнаються структуровані спільноти з переважанням вищих рослин збігаються з басейновими секторами. Крайня спорадичність цих видів макрофітів (як з точки зору репрезентативності, так і щодо відсотку охоплення) дозволила вирахувати IBMR для всіх точок дослідження і отримували зображення водного шляху як відносно зміненої річки з підвищеним трофічним станом.

Розрахунок IBMR проводиться на основі флористичного переліку видів-індикаторів, широко поширених на території, для яких оцінюється чутливість до концентрацій азоту та ортофосфатів.

$$IBMR = \sum_1^n [K_i C_i] / \sum_1^n [K_i]$$

де:

K_i = коефіцієнт покриття

C_i = коефіцієнт чутливості

n = кількість таксонів-показників

Отримані значення IBMR, є дуже близькими один до одного і, в основному, вони відносяться до класу «високий» ($n = 22$, що становить 73,3% від загального) (табл. 1).

Таблиця 1

Значення IBMR та відповідного трофічного рівня для досліджуваних річкових станцій По

Номер точки спостереження	Рівень флористичного різноманіття	IBMR	Трофічний рівень
1	0	7,74	Дуже високий
2	1	8,09	Високий
3	1,2	7,13	Дуже високий
4	2	9,41	Високий
5	3	7,88	Дуже високий
6	4	9,09	Високий
7	7,5	8,43	Високий
8	9,5	7,62	Дуже високий
9	12	9,22	Високий
10	12,4	8,10	Високий
11	14,9	8,75	Високий
12	18	7,95	Дуже високий
13	19,5	8,12	Високий
14	21	9,27	Високий
15	25	9,11	Високий
16	31	10,93	Середній
17	31,5	8,15	Високий
18	35,5	8,66	Високий
19	36	9,74	Високий
20	42,5	10,32	Середній
21	49	8,72	Високий
22	67	9,63	Високий
23	94	10,46	Середній
24	103	8,00	Високий
25	107	9,03	Високий
26	121	8,29	Високий
27	124	8,76	Високий
28	132	8,57	Високий
29	145	8,64	Високий
30	154	8,53	Високий

Рівень флористичного різноманіття, виявленого вздовж річки По, можна порівняти з мезоевтрофними річками глибоко порушеними сільськогосподарським виробництвом.

В цілому IBMR дозволяє виділити місця з більш низькою якістю води на ділянках річки (1, 3, 5 і 7).

*Житкевич Я.Я.,
студент групи МЕБ-20*

*Полетаєва Л.М.,
к.геогр.н., доц., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса*

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ МІСТ

В сучасному світі, особливо у великих містах, людину переслідують на кожному кроці безліч різноманітних, голосних та досить часто неприємних для нашого сприйняття звуків. Шум — це сукупність звуків різноманітної частоти та інтенсивності, які можуть виникати через коливальний рух часток у пружних середовищах. Рівень шуму в природному середовищі складає 30-60 дБ. До цих показників наразі у сучасному світі додаються виробничі та транспортні шуми, рівень яких може перевищувати навіть 100 дБ. Шум відноситься до найбільш поширених факторів зовнішнього середовища, які можуть несприятливо впливати на здоров'я населення.

Джерел шуму є дуже багато. Вони несуть негативний вплив як для здоров'я людей, так і інших живих істот та рослин. Шумове забруднення швидко викликає порушення природного балансу в екосистемах. Воно може призвести до порушення орієнтування тварин в просторі, спілкування, пошуку їжі тощо.

Шум від автотранспортних потоків становить найбільшу небезпеку для здоров'я людини, так як автотранспорт є джерелом постійного шуму в безпосередній близькості від місць проживання. Шум від транспорту розповсюджується не тільки біля доріг, він поширюється до житлових забудов, де його кількість, порівняно з іншими джерелами шуму, становить приблизно 60-80%. Людям може здаватися, що вони уже звикли до нього, проте ця адаптація є дуже суб'єктивною. Постійний шум заважає нормальному відпочинку, знижує увагу, впливає на працездатність, на психологічний стан та на самопочуття в цілому. Особливо сильно страждають люди, які проживають близько від аеродромів та залізничних колій. Окрім транспортного шуму, жителі міст щоденно зіштовхуються і з іншими джерелами шуму, які несуть не менш шкідливий вплив на їхнє життя. Наприклад, працюючі підприємства, будівельні роботи, різні види техніки, сирени, різні побутові шуми тощо. Все це несе велику шкоду людям.

На кожну людину шум може впливати по-різному. Багато факторів залежить від віку, стану здоров'я, стану середовища, яке оточує, від умов праці, від психічного стану тощо. Людина сприймає шум з відмітки в 5 дБ, що називається порогом чутності. В житлових будовах допустимим рівнем шуму вважається показник в 40 дБ днем та 30 дБ уночі. Проте, в адміністративних приміщеннях інтенсивність шуму сягає 40-60 дБ, а в промислових він становить 70-80 дБ. У людей, які щоденно змушені знаходитися в таких умовах, розвивається таке захворювання, як шумова хвороба. Вона характеризується ураженням органів слуху, центральної нервової і серцево-судинної систем, розвивається при тривалій дії інтенсивного шуму. Численні роботи останніх років досить переконливо показали, що шум викликає зміни не тільки в органі слуху, але і в багатьох інших органах і системах організму. Клінічні спостереження та експериментальні дослідження свідчать про те, що в першу чергу страждають центральна нервова система, серцево-судинна система і багато інших. Шум подразнює людину, змінює її поведінку, заважає розбірливості мови, сприяє зниженню продуктивності праці і зростанню травматизму на робочому місці. Кількість випадків захворювань серцево-судинної системи у жителів шумних районів набагато вища, ішемічна хвороба серця у них трапляється утричі частіше, ніж у жителів більш тихих районів. Порівняно із сільськими мешканцями, людей в містах, які мають проблеми зі слухом більше в 5 раз. Також міські жителі втрачають гостроту слуху вже з 30 років, хоча в нормі це має статися в два рази пізніше. Під впливом шуму погіршується сон та сприйнятливість до навчання. Діти стають більш агресивними та вередливими. За даними вчених, «шумове забруднення», яке характерне для великих міст, скорочує тривалість життя їх жителів до 10-12 років.

Шум можна розглядати як один з найбільш поширених і несприятливих чинників науково-технічного прогресу та урбанізації, а боротьба з ним перетворилася на важливу соціально-гігієнічну проблему. За даними тверджень фахівців українського гігієнічного центру при МОЗ України, близько 40 % загальної площі середньостатистичного міста (з населенням 750 тисяч жителів) непридатні для забезпечення належного рівня проживання через надмірне акустичне забруднення.

Важливу роль для зменшення дії шуму відіграють шумозахисні методи: використання при будівництві житлових будинків звукопоглинаючих матеріалів, застосування спеціальних шумозахисних екранів, збільшення зелених насаджень, введення нормативів щодо зменшення шуму в певні години доби, розвиток екологічно безпечного транспорту, підвищення технічного рівня автомобільного транспорту та якості палива тощо.

Трофімов В.О.,

Магістр 2 курсу, групи ТЗНС-35м, гірничо-екологічний факультет

Беккер Ю.О.,

Магістр 2 курсу, групи ЗЕО-19-М, гірничо-екологічний факультет

Корбут М.Б.,

*Кандидат технічних наук, доцент кафедри екології
Державного університету «Житомирська політехніка», м. Житомир*

РЕАЛІЗАЦІЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Цілі сталого розвитку (ЦСР), які ще називають “Глобальними цілями” — це загальний заклик до дій, спрямованих на те, щоб покінчити з бідністю, захистити планету і забезпечити мир і процвітання для всієї людини у світі. 17 Цілей є розвитком успіху Цілей розвитку тисячоліття; крім того, серед інших пріоритетів, вони також охоплюють нові сфери, такі як кліматичні зміни, економічна нерівність, інновації, сталі споживання, мир і справедливість.

Цілі є взаємопов'язаними — ключем до успіху в одній із них є вирішення питань, загалом пов'язаних із іншими. 17 цілей сталого розвитку (ЦСР), що включають в себе 169 завдань, ставлять за мету вирішення причин бідності та задоволення універсальної потреби в розвитку, яка існує для всіх людей.

Цілі охоплюють три аспекти сталого розвитку: економічне зростання, соціальну інтеграцію та охорону навколишнього середовища. Глобальні цілі охоплюють багато сфер, маючи амбіції щодо подолання нерівності, сприяння економічному зростанню, створення гідних робочих місць, міст та населених пунктів, індустріалізації, океанів, екосистем, енергетики, зміни клімату, сталого споживання та виробництва, миру та справедливості. Вони є універсальними і ставляться перед усіма країнами. Основною особливістю ЦСР є їх чітка спрямованість на шляхи імплементації, а саме мобілізацію фінансових ресурсів, створення потенціалу та використання технологій, а також надання ключової ролі інформації та установам.

15 вересня 2017 року Уряд України представив Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна», яка визначає базові показники для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). У доповіді було представлено результати адаптації 17 глобальних ЦСР з урахуванням специфіки національного розвитку. В Україні у процесі визначення Цілей сталого розвитку, відповідних завдань та показників на довгострокову перспективу було враховано глобальні орієнтири розвитку, принципи сталого розвитку та суспільну думку щодо бачення майбутнього розвитку. Цілі сталого розвитку в Україні становлять нову систему взаємоузгоджених управлінських заходів за економічним, соціальним та екологічним (природоохоронним) вимірами, спрямовану на формування суспільних відносин на засадах довіри, солідарності, рівності поколінь, безпечного навколишнього середовища. Виконання ЦСР має забезпечити інтеграцію зусиль щодо економічного зростання, прагнення до соціальної справедливості і раціонального природокористування, що потребує глибоких соціально-економічних перетворень в Україні та нових підходів до можливостей глобального партнерства

У вересні 2019 року було підписано Указ Президента України Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. В Указі йдеться про забезпечення національних інтересів України щодо сталого розвитку економіки, громадянського суспільства і держави для досягнення зростання рівня та якості життя населення, додержання конституційних прав і свобод людини і громадянина. Президентом постановлено забезпечувати дотримання Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року, підтримуючи проголошені резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 глобальні цілі сталого розвитку до 2030 року та результати їх адаптації з урахуванням специфіки розвитку України, викладені у Національній доповіді "Цілі сталого розвитку: Україна".

Світовий досвід свідчить, що суспільний прогрес значною мірою залежить від підтримання балансу між цілями підтримки економічного зростання, конкурентоспроможності бізнесу, забезпечення екологічної безпеки та зменшення соціальної нерівності. Для досягнення довгострокових цілей необхідно послідовно виконувати визначені коротко- та середньострокові завдання. Передумовами досягнення всіх без винятку цілей розвитку є якісне управління, викорінення корупції, суспільна підтримка. Відповідно, належне управління, чесна та прозора влада, участь населення у прийнятті рішень та контролюванні їх виконання мають враховуватись при формулюванні стратегічних цілей

Перехід на засади сталого розвитку потребуватиме глибоких структурних змін в управлінні та нових методів роботи в різних галузях економічного, соціального та політичного життя. Впровадження принципів сталого розвитку потребує формування стратегічного бачення напрямів розвитку, що ґрунтуються на новій філософії мислення та нових аспектах політичної діяльності. Система управління сталим розвитком має базуватися на моделі публічного врядування, яке передбачає конструктивну взаємодію державних, громадських і приватних структур.

Давидова І. В.

к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології

Зіневич О.І., Сидоренко А.А.

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДИКОРΟΣЛИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У СВІЖОМУ СУБОРІ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Після аварії на Чорнобильській АЕС у 1986 році значна частина лісових масивів Житомирського Полісся була забруднена радіонуклідами. На територіях понад 1140 тис. га введено регламентацію на використання та заготівлю продукції лісового господарства, а на площі 63,9 тис. га – взагалі заборонено будь-яку лісгосподарську діяльність. У результаті досліджень, щодо вмісту техногенних радіонуклідів у лікарській сировині в різних регіонах України, були виявлені значні відмінності у вмісті радіонуклідів залежно від виду рослин та умов їх місцезростання.

Вивчення закономірностей акумуляції ^{137}Cs дикорослими лікарськими рослинами в оптимальних для їх зростання лісорослинних умовах було проведено у свіжих суборах. В цих умовах місцезростання було виявлено 12 видів рослин, що мають лікарські властивості та можуть заготовлятися для виготовлення лікарських препаратів. У чагарникових рослин досліджувалась кора крушини ламкої, з чагарничків: листя брусниці; пагони вереса звичайного; листя та ягоди чорниці звичайної та листя малини європейської.

З даних таблиці 1 видно, що на кожному стаціонарі абсолютні показники, що характеризують радіаційну обстановку значно варіюють. Так, питома активність ^{137}Cs ґрунту пробної площі закладеної у свіжому суборі коливається від 814 до 2116 Бк/кг. Значна варіабельність питомої активності ^{137}Cs у відібраних зразках лікарської сировини обумовлена відмінностями у рівні радіоактивного забруднення ґрунту місць їх зростання та особливостями акумулюючої здатності різних видів рослин.

Велике як наукове, так і практичне значення має аналіз коефіцієнту накопичення ^{137}Cs лікарськими рослинами. Значення коефіцієнта варіювання для цього показника виявилось не таким значним, як абсолютних показників радіоактивного забруднення. Попарний відбір проб «ґрунт – лікарська речовина» дозволив виключити вплив мозаїчності радіоактивного забруднення ґрунту на забруднення рослинної продукції. Найбільші значення коефіцієнта варіювання були виявлені для трави звіробою звичайного (45 %) і листя малини європейської (44 %) у свіжих суборах.

Таблиця 1 – Радіоактивне забруднення ґрунту та лікарської сировини у свіжих суборах

Лікарська сировина	Питома активність ^{137}Cs у сировині, Бк/кг	Питома активність ^{137}Cs у ґрунті, Бк/кг	КН*
Верес звичайний (<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill.), пагони	2455±998,72	1281±516,56	1,95±0,31
Брусниця (<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.), листя	1987±483,20	1437±367,03	1,39±0,08
Чорниця звичайна (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.), листя	1468±188,55	1044,0±146,5	1,46±0,30
Чорниця звичайна (<i>Vaccinium myrtillus</i> L.), ягоди	1091±331,90	1044,0±146,5	1,00±0,16
Звіробій звичайний (<i>Hypericum perforatum</i> L.), квітучі верхівки пагонів	942±553,42	1903±297,14	0,47±0,21
Малина європейська (<i>Rubus idaeus</i> L.), листя	902±449,42	2116±383,51	0,41±0,18
Собача кропива звичайна (<i>Leonurus cardiaca</i> L.), трава	833±80,80	892±83,62	0,93±0,03
Крушина ламка (<i>Frangula alnus</i>), кора	722±340,07	1372±606,61	0,51±0,04
Суниця лісова (<i>Fragaria vesca</i>), листя	607±104,23	2006±421,83	0,30±0,09
Горобина звичайна (<i>Sorbus aucuparia</i>), ягоди	553±170,01	1894±377,73	0,29±0,07
Материнка звичайна (<i>Origanum vulgare</i> L.), трава	550±351,10	814±611,14	0,71±0,07
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.), кора	390±67,18	1223±156,86	0,50±0,01
Чебрець повзучий (<i>Thymus serpyllum</i> L.), трава	353±116,42	876±225,06	0,40±0,03

Примітка: КН* - коефіцієнт накопичення = (Бк/кг повітряно-сухої маси лікарської сировини) / (Бк/кг повітряно-сухого ґрунту).

Виходячи з даних дослідження таблиці 1 були проведені розрахунки за допомогою яких визначено, що у свіжих борах (В2) лікарська сировина, яка характеризується слабким накопиченням ^{137}Cs в даних екологічних умовах (ягоди горобини звичайної, листя суниці лісової; трава чебрецю повзучого, листя малини європейської, квітучі верхівки пагонів звіробою звичайного) може заготовлятися при питомій активності ^{137}Cs в ґрунті до 1200 Бк/кг. Лікарська сировина, яка характеризується помірною інтенсивністю акумуляції ^{137}Cs із ґрунту (кора дуба звичайного та крушини ламкої, трава материнки звичайної, трава собачої кропиви звичайної та ягоди чорниці звичайної) може заготовлятися при питомій активності радіонукліду до 600 Бк/кг. Заготівля листя брусниці звичайної та чорниці звичайної можливі при рівні забрудненості ґрунтів до 431 та 411 Бк/кг відповідно. Верес звичайний є дуже сильним накопичувачем ^{137}Cs . Отже його заготівля можлива при питомій активності ^{137}Cs в ґрунті до 307 Бк/кг

Стужук І. В.

Поліський національний університет, м. Житомир

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ДП «ЛУГІНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Ефективність господарської діяльності можна оцінити як певний результат системи, яка виражається за допомогою відношення корисного кінцевого результату її діяльності до затрачених ресурсів.

В даній роботі ми аналізували основні фінансові результати роботи підприємства (джерела: Форма №2 та 3 фінансової звітності), а саме: чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), собівартість реалізованої продукції, валовий прибуток, валовий збиток, фінансовий результат до оподаткування, чистий прибуток (збиток), рентабельність підприємства.

Розглянемо основні фінансові результати діяльності ДП «Лугинське ЛГ» (табл. 1.).

Таблиця 1

Основні фінансові результати діяльності підприємства

Найменування показників	Роки		Відхилення	
	2018	2019	+/-	%
Дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	127859	109846	-18013	85,9
Вирахування з доходу (ПДВ + АЗ + інші вирахування)	124217	107663	-16554	86,7
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	3642	2183	-1459	59,9
Собівартість реалізованої продукції	79982	85523	5541	106,9
Валовий прибуток	32642	24323	-8319	74,5
Інші операційні доходи	7302	3799	-3503	52,0
Адміністративні витрати	7302	7079	-223	96,9
Витрати на збут	17538	11293	-6245	64,4
Інші операційні витрати	4860	3799	-1061	78,2
Рентабельність підприємства	40,8	28,4	- 12,4	69,7

Основними показниками, що характеризують діяльність підприємства є: дохід, чистий дохід та рентабельність. Дохід та чистий дохід протягом досліджуваного періоду зменшилися на 14% та 40% відповідно. Відповідно зменшилися валовий прибуток (на 25,5%), витрати на збут (на 35,6%) та інші операційні витрати (на 48%). В той самий час підприємство віднайшло спосіб зменшити собівартість продукції на 6,9 відсотків порівняно із 2018 роком, що говорить про певну оптимізацію виробничого процесу. Адміністративні витрати також незначно знизилися.

Ми проаналізували як змінювалася рентабельність підприємства протягом 2015 – 2019 рр. (рис.1).

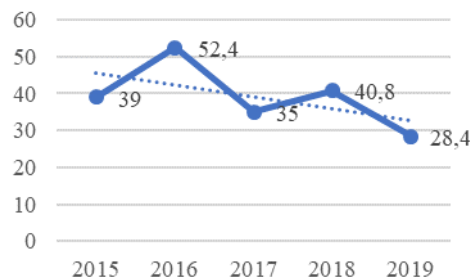


Рис. 1. Динаміка рентабельності підприємства протягом 2015 – 2019 рр. та лінія тренду

Найвищою рентабельність підприємства була у 2016 році (52,4%), а найнижчою – у 2019 році (28,4%). Низхідний тип лінії тренду говорить, що загальна динаміка рентабельності має тенденцію до зниження. Хоча, варто зауважити, що рентабельність на рівні 25% і вище вважається доброю для українських підприємств. Тому, можна сказати, що виробнича діяльність ДП «Лугинське ЛГ» є в цілому економічно ефективною, хоча, очевидно, є потенціал до збільшення.

Сахневич О.П.

вчитель вищої категорії,

вчитель-методист початкових класів

Житомирська міська гімназія №3, м. Житомир

ГАРМОНІЯ ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА – СТАЛІЙ РОЗВИТОК

Про гармонійний суспільний розвиток мріють з давніх-давен. Людина народжується для того, щоб бути щасливою і жити в світі добробуту і злагоди. Безперечно, «людина є мірою усіх речей» (Протагор). Вона є вінцем всього сущого. А головна одвічна мета людської історії – гармонійне суспільне життя кожного, багатьох і всіх. Адже, як влучно зазначає Омар Хайям, «звісно, ціль усього творіння – ми, джерело знань і прозріння – ми, коло світобудови подібно персню, алмаз у тому персні, без сумніву, – ми». Саме від нас залежить, як ми будемо жити далі – у загальному добробуті і злагоді чи у безпросвітній скруті. Сьогодні сталий розвиток є базовою моделлю і уособленням суспільства загального благополуччя. Поряд із тим, що структурно-інституційна сутність сталого розвитку багатокomпонентна, в якій важливу роль відіграють економічна і екологічна компоненти, соціальний контекст сталого розвитку є чи не найвизначальнішим.

Концепція сталого розвитку, передусім, соціально орієнтована. Оскільки покликана створити нормальні (розумні) умови для розвитку і відтворення людини у теперішній час і у майбутньому. Для створення суспільства сталого розвитку необхідно сформулювати, передусім, умови для соціальної рівності і рівноправного суспільного устрою. Необхідна справедлива суспільна організація системи соціальних відносин на всіх рівнях упорядкування людського буття. Без справедливого розподілу ресурсів між членами людського суспільства сталий розвиток неможливий. Умови для задоволення розумних людських потреб повинні бути доступні для кожного громадянина цієї планети.

На початку ХХІ століття в багатьох сферах світового розвитку поглибилися кризові явища. Така ситуація поставила людство перед необхідністю формування нового світогляду, обґрунтування нових цінностей, морально-етичних критеріїв та корекції цілей і пріоритетів. Найбільш прийнятною метою в найближчому майбутньому є сталий розвиток людства. Концепція сталого розвитку може запропонувати новий підхід до проблем світоустрою. Він передбачає суттєві зміни у всіх сферах суспільного життя. У зв'язку з переходом до сталого розвитку перед політичною системою постають нові непрості цілі й завдання, які потребують певної трансформації цієї системи. Так, сталий розвиток висуває на порядок денний питання про цивілізований діалог між природою та суспільством.

Сьогоднішнє реформування виробничих (економічних) відносин в аграрному секторі неповною мірою торкається природокористування і охорони навколишнього середовища, а в екологічному регулюванні застосування ринково орієнтованих економічних методів господарювання є недостатнім. Проблема екологізації агропромислового виробництва значною мірою залишається предметом теоретичних досліджень.

Викликає занепокоєння якісна сторона земельної реформи в Україні, яка залишається поза увагою. Більше того, очевидного соціального, економічного та екологічного прогресу у розвитку земельних відносинах не досягнуто. Про це свідчить, той факт, що на селі понад 90% сільського населення проживає за межею бідності; продуктивність використання сільськогосподарських земель у розрахунку на кожного жителя України в 5 разів нижча за аналогічний показник в країнах Західної Європи; деградація земель посилюється і в окремих регіонах набуває загрозливого характеру при тому, що агроохоронні заходи зведені нанівець.

Стратегічним напрямом виходу з кризи, що склалася в системі природокористування, на глобальному рівні визнано перехід до принципів збалансованого розвитку (*англійською – sustainable development*). Однією з пріоритетних домінант збалансованого розвитку сьогодні вважається екологізація економіки. Під цим поняттям пропонується розуміти посилення екологічної спрямованості економічних систем у процесі їх трансформації, що проявляється у становленні нової економіко-екологічної свідомості та культури, екологічної відповідальності, в утвердженні сучасних екологічних цінностей, формуванні відповідної нормативно-правової та інституційної бази, спрямованої на суспільний контроль за системою зв'язків у тріаді "людина–економіка–екологія", застосування санкцій і стимулів щодо регулювання впливу господарських систем на стан природного середовища.

Аграрне законодавство зарубіжних країн має ряд суттєвих відмінностей порівняно з аграрним законодавством України. Великого поширення в світі набули інститути неподільності сільськогосподарських земель, недопущення їх надмірної експлуатації, принципи придбання права власності на землю за давністю їх володіння або користування.

Гарантії та захист прав приватної власності на землю здійснюється в зарубіжному законодавстві через установлення складних процедур її відчуження. Важливого значення надає законодавство та право цих країн участі держави в здійсненні аграрних реформ. В нашій державі поки що не створені умови для

вільного ринкового обороту сільськогосподарських земель, навіть у законодавчому плані. У зв'язку з цим доцільно було б звернутися до світового досвіду країн із цивілізованою ринковою економікою, в тому числі й стосовно ринку сільськогосподарських земель. Доцільно відзначити, що у більшості держав з так званим вільним оборотом земель існує дозвільна система на відчуження сільськогосподарських земель.

В історії людства було чимало людей, мислителів і практиків, які мріяли про гармонійне і довготривале, а головне, справедливе суспільне життя. Здебільшого, уявлення мислителів про розумний (раціональний) суспільний устрій, який неодмінно досягається при співпадині сутності і існування людського суспільства як такого, мають нездійсненний і далекосяжний характер. Різні підходи щодо формування гармонійного суспільства реалізовані в працях мислителів різних часів. В античності погляди на гармонійне суспільство трактувались через «ідеальну державу» Платона. У середньовіччі панує ідея Бога і християнська віра у соціальну організацію буття. Роль держави у суспільному житті в епоху нового часу обґрунтовує Н. Макіавеллі. Ідеї утопії щодо побудови раціонального суспільства на наукових засадах шляхом розуміння «Нової Атлантиди» окреслює Ф. Бекон. Погляди на гармонійну і найбільш ідеальну державу у межах концепції «утопічного соціалізму» і суспільства соціальної рівності відзначають у своїх творах Т. Мор, Т. Кампанелла, А. Сен-Симон, Ш. Фур'є. Ідеали добра і соціальної справедливості у контексті «виховання людського роду» висвітлюють у працях Ш. Монтеск'є, Ф. Вольтер, Ж.А. Кондорсе, І.В. Гете, В. Гумбольдт. Суспільне буття через рефлексію «світового духу» окреслюють класики німецької філософії І. Кант, Г.В.Ф. Гегель, Л. Фейербах.

Концепції «індустріального», «постіндустріального», «технократичного», «інформаційного» суспільства імплементують Е. Тофлер, Д. Бел, З. Бжезинський. Про основні загрози суспільного розвитку і нерівномірність прогресу застерігає Г. Маркузе. Погляди щодо розумної (раціональної) організації суспільства висловлює В.І. Вернадський. Ідею про світовий процес самоорганізації і раціонального суспільства пропонує М.М. Мойсєєв. Таким чином, в історії було чимало різних поглядів щодо формування ідей сталого суспільного розвитку. Навіть, на певному історичному проміжку часу, теорії отримували втілення у практичній площині, однак зрештою, рано чи пізно, неодмінно приходили часи занепаду, регресу і криз. Більшою мірою проблеми організації суспільного розвитку у історичній традиції виникали через неспроможність загальнолюдського (колективного) суспільного розуму досягнути сутності теорій сталого розвитку, і водночас, через нездатність у повній мірі реалізувати теорії на практиці.

Сталий розвиток – це збалансована (взаємоузгоджена) система суспільних взаємовідносин, побудована за мірками (детермінант – міра) соціальної справедливості організації структурно-інституційного життя суспільства в усіх ланках і сферах діяльності, у межах якої спостерігається гармонія людини із собою, гармонія між людьми і людини із суспільством. Гармонія у суспільстві, тобто побудова істинного буття людей, іманентно означає гармонію із природою. Все у світоустрої організовано і передбачено розумно. Г. Гегель точно відзначає, що «все розумне – дійсне, все дійсне – розумне». Тільки так досягається дійсний баланс і гармонія на рівні одинично-загального-всезагального. Це і є фундаментом для вибудовування системи економічних, екологічних, інституційних та інших похідних суспільних відносин.

Отже, кожна людина-спільність-суспільство на рівні соціокультурної свідомості мають усвідомити, що сталий розвиток загальнолюдського роду можливий тільки шляхом розуміння та дотримання принципів і законів діалектичного реалізму через розуміння поняття міри у суспільних взаємовідносинах у процесі здійснення людської діяльності у всіх формах прояву (економічної, екологічної тощо) організації суспільного життя, а поняття міри детермінується через об'єктивне (на рівні загальнолюдських цінностей) розуміння соціально-філософської категорії справедливості як адекватної міри задоволення людиною розумних людських потреб. Відтак, через світоглядне переконання людині слід жити у реальності, виявляти міру суспільних відносин за критеріями справедливості, усвідомлення якої приходить на рівні цінностей через необхідність задоволення розумних людських потреб.

Русецька Н.М.

викладач природничих дисциплін

Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир

науковий керівник: Демчук Л.І.

к.пед.наук, доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ПРІОРИТЕТНОСТЬ ТА ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕКОСИСТЕМ СКЛАДОВОЮ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

На конференції у Ріо-де-Жанейро 1992 року міжнародною науковою спільнотою було задекларовано, а у 2012 – підтверджено тезу про те, що сталий розвиток світу, держав та регіонів має будуватися на трьох рівнозначних компонентах: екологічному, соціальному та економічному. Проте, враховуючи різний рівень розвитку держав світу, їм надається право самостійно визначати пріоритетну складову у процесі розвитку. Зважаючи на те, що турбота про людей визнана ООН центральним орієнтиром сталого розвитку, закономірним є той факт, що в Україні більшість офіційних документів з розвитку різного рівня містять у своїй назві словосполучення «соціальноекономічний», що визначає пріоритетну роль економічних та соціальних інтересів у порівнянні з екологічною складовою. Навіть поняття «екологічна безпека» у вітчизняному законодавстві більше зорієнтоване на інтереси людини, ніж природної складової.

Актуальність досліджуваного питання полягає у необхідності переорієнтації акцентів розвитку з інтересів людини на природну складову нашого буття, частиною якої ми є і завдяки якій існуємо. Адже, як показало дослідження вітчизняної нормативної бази у сфері нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, більшість нормативів розраховані медичними науковими установами, що ще раз доводить антропоцентричну спрямованість нашого розвитку.

У міжнародних документах чітко визначено, що людина є частиною природи. Відтак, при формуванні поняття «екологічна безпека», яке, на думку авторів, є головним стрижнем екологічної складової сталого розвитку, інтереси людини мають розглядатися як складові зв'язків, що присутні між елементами екосистеми. Усе створене людиною є складовою біосфери – найбільшої природної системи. Людина може дистанціюватися від природи, але повністю залежить від тих послуг, які вона дає.

Основним документом у плані забезпечення екологічної безпеки в Україні є закон «Про охорону навколишнього природного середовища». Стаття 50 визначає екологічну безпеку як «такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей». У цьому випадку не можна сказати що під «екологічною обстановкою» розуміється, наприклад, функціональна та просторова цілісність екологічних систем. Скоріше таке тлумачення відноситься до обстановки навколо людей, якості тих ресурсів, які вона споживає і які в майбутньому можуть викликати небезпеку для її здоров'я. Слід також додати, що українське екологічне законодавство не часто оперує поняттям «екосистема». На міжнародному рівні Організацією Об'єднаних Націй поняття безпека тлумачиться як «безпечний доступ до природних та інших ресурсів, особисту безпеку і захищеність від природних та антропогенних катастроф», «доступ до ресурсів, відсутність ризику і можливість жити в передбачуваному та контрольованому середовищі» та як «мінімальний рівень екологічних ресурсів (екологічно безпечний залишок), що забезпечує сталий потік екосистемних послуг». У кожному випадку ці формулювання також орієнтовані на людину, оскільки тільки людина намагається передбачити та контролювати те середовище, в якому вона існує і від якого залежить. А під «мінімальним» мається на увазі не те, скільки ми беремо у природи, а те, скільки їй залишаємо. Тобто екологічна система постійно буде знаходитись в напруженні, її продуктивність коливатиметься в межах нуля.

Поняття екологічної безпеки є тісно пов'язаним з поняттями «екосистема» та «екосистемні послуги». Так, як стверджує Джозеф Алкамо під поняттям екосистеми слід вважати «динамічний комплекс угруповань рослин, тварин та мікроорганізмів і неживого навколишнього середовища, які взаємодіють між собою як функціональна єдність». А екосистемні послуги тлумачаться як «вигоди, які люди отримують від екосистем. Вони включають забезпечувальні, такі як продовольство та вода, регульовальні, такі як регулювання повеней, посухи, деградації земель і захворювань, підтримуючі, такі як ґрунтоутворення і колообіг поживних речовин, і культурні, такі як рекреаційні, духовні, релігійні та інші нематеріальні вигоди.

Те величезне значення природної складової у розвитку людства добре висвітлюється при аналізі підсумкових документів програми ООН «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття», мета якої полягала в тому, щоб оціни ступінь впливу зміни стану екосистем на добробут людини і визначити наукову основу для прийняття заходів, необхідних для посилення природоохоронної діяльності і сталого використання

цих екосистем, а також збільшення їх вкладу в благополуччя людини. Забезпечення сталості екосистемних послуг і, відповідно, добробуту людей потребує повного розуміння і мудрого управління взаємовідносинами між людською діяльністю, екосистемними змінами і благополуччям у короткостроковій, середньостроковій та довгостроковій перспективі.

На вітчизняному рівні питання гармонії взаємовідносин людини і природи, ноосферної людини, мудрого управління, сталого використання природних ресурсів підняті такими вченими як С.І.Дорогунцов (2001), В.М. Трегобчук (2002), В.В. Добровольський (2012) та ін. Також Джозеф Алкамо зазначає, що надмірне поточне використання екосистемних послуг загрожує їх доступності в майбутньому. Це можна попередити через забезпечення раціонального і, відповідно, сталого споживання.

У 2015 році було зауважено, що за останні 50 років люди змінили екосистеми швидше і сильніше, ніж в будь-який інший період історії цивілізації. Відтак, можна припустити, що екстенсивні моделі ведення господарства та контролю за ними були і є недосконалими, тому потребують якомога швидшого перегляду і перебудови.

Намагаючись оцінити значення природи для нашого повсякденного життя, ми не повинні нехтувати тією цінністю, яка притаманна різноманіттю форм життя на Землі: хоча цю цінність підрахувати ще складніше, вона має величезне значення для представників будь-яких культур. Ми насолоджуємося співом птахів в міському парку, з цікавістю слухаємо перекази багатьох корінних громад про місцеві види тварин і рослин, бачимо радість в очах дитини, яка дивиться на диких тварин у зоопарку або навіть по телебаченню. Все це переконує у тому, що світ природи є важливою складовою того, що робить нас людьми. Тому, враховуючи висновки наукових досліджень міжнародного та вітчизняного рівня, основу системи індикаторів екологічної безпеки екосистеми мають складати показники стану біорізноманіття та водних ресурсів.

Сталість властивостей і цілісність оболонок Землі є базовою умовою безпечного функціонування та сталого розвитку живого у будь-якій її точці. Забезпечення екологічної безпеки має відбуватися у напрямку від системи до елемента. Тобто, про безпеку компонента екосистеми можна казати тільки у тому випадку, коли безпечним є стан системи, складовою якої він є. Так, наприклад, здоров'я членів сім'ї залежить від якості збудованого житла, а не навпаки.

Згідно з висновками вітчизняних вчених, «смерть особини і загибель популяції не спричиняє загибелі екосистеми». У відповідь на це, «вона перебудовує свою структуру», а «функції вимерлої популяції беруть на себе інші компоненти екосистеми», або до неї вклинюється «нова популяція, норми реакції особин котрої, її генофонд, вписуються в генопласт екосистеми». Проте інша наукова думка говорить, що екосистема нормально розвивається і еволюціонує тоді, коли вона ускладнюється, постійно збагачується.

Осягнути всю складність зв'язків у екосистемі і зрозуміти наслідки від зникнення будь-якого компонента доволі складно, особливо за короткий період часу. Якщо провести паралелі з автомобілем, який є динамічнішою системою, і прибрати, наприклад, одне із дзеркал заднього виду, то із впевненістю можна сказати, що рівень безпеки водія та пасажирів під час руху транспортного засобу, в результаті зовсім незначного спрощення, на порядок зменшиться. Це ж відбувається і в екосистемах.

Відомо, що людина є одним із видів, чиї адаптаційні властивості організму до дії зовнішнього негативного фактору є одними з найвищих. Іншими словами, сьогодні представник *Homo sapiens* може жити в забрудненішому середовищі, ніж інші види, без критичного погіршення стану здоров'я. Однак також відомо, що більшість граничних нормативів впливу на довкілля розраховані відповідно до положення про пріоритетну роль здоров'я людини у процесі розвитку, зорієнтовані на неї. Ми вважаємо, що саме такий підхід до нормування антропогенного навантаження викликає значну частку екологічних проблем на глобальному та регіональному рівнях. Діюча вітчизняна нормативна база у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище потребує якнайшвидшого перегляду. Оскільки рівень розвитку людства повністю залежить від стану екосистем, виробництво товарів та послуг має ґрунтуватися на принципі пріоритетного задоволенні власних потреб у ресурсах природними системами. Роль людини у біосфері бачиться такою: при обґрунтуванні меж свого впливу на навколишнє середовище керуватися не власною стійкістю організму до дії негативного фактора, а екологічними характеристиками найчутливішого до нього живого компонента довкілля.

Такий підхід бачиться якіснішим і таким, що відповідає екологічним аспектам сталого розвитку при плануванні і здійсненні будь-якої господарської діяльності людини. На цьому принципі має бути побудована й оцінка індексу екологічної безпеки екосистеми.

Серебрякова Т.Р студент

Науковий керівник: Крюковська Л.І. к.т.н

Національний транспортний університет м. Київ

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ В СКЛАД ЯКОГО ВХОДЯТЬ ВІДХОДИ ВИРОБНИЦТВА

Питання захисту довкілля займає важливе місце в світовій історії людства. Незважаючи на те, що більшість розвинутих країн вже довгий час розробляють, впроваджують і використовують новітні екологічні технології, спрямовані саме на захист довкілля, в Україні це питання гостро постало декілька років тому. Справа в тім, що окрім проблеми переробки сміття та очищення повітря, гостро постало питання побудови надійного дорожнього покриття, котре чинитиме мінімальну шкоду довкіллю під час його експлуатації.

Інтенсивність розвитку дорожнього будівництва Європейських країн, стимулює шукати нові, та більш екологічні методи створення дорожнього покриття, котре матиме доволі високу зону навантажень, тривалий термін дії, і відповідатиме установленим Європейським стандартам.

Одним із розповсюджених альтернативних методів дорожнього будівництва вважається внесення до встановленого складу дороги відходів із різних зон виробництва. До основних її складових можна віднести: окремі види промислових відходів утворених під час виробництва, шлаки металургійних підприємств, золошлакові відходи електростанцій, золи ТЕС, та багато інших.

До основних елементів дороги, котрі підлягають додаванню в свій склад відходів виробництва можна віднести:

1. Земляне полотно;
2. Додаткові шари, котрі входять в основу покриття майбутньої конструкції дорожнього одягу;
3. Укріплення утворених укосів.

Додавання до їх складу невеликої кількості відходів промислового виробництва, являється альтернативою стандартного складу дороги. При цьому в процесі створення суміші майбутньої дороги, в момент додавання необхідних шлаків, слід провести їх детальний аналіз, на наявність небезпечних речовин. Слід зазначити, що будь-яке дорожнє покриття все одно матиме мізерний, аде негативний вплив, тому концентрація доданих шлаків виробництва не повинна перевищувати встановлені робочі стандарти, задля того, щоб у процесі її користування, дорога чинила мінімальний вплив на довкілля.

Що стосується питання економіки, то використання таких додаткових елементів несе значну економію під час виробництва, адже необроблені відходи мають низьку собівартість, відповідно затратність будівництва дороги буде знижена вдвічі. Такий економічно вигідний метод, дозволить виготовити достатню кількість покриття, і забезпечити якісним дорожнім полотном віддалені куточки України, про які мало хто знає. Збільшення кількості якісного покриття дозволить підняти дорожнє будівництво України на більш вищу ступінь, тим самим розвинути якісну інфраструктуру і зменшити кількість автомобільних аварій чи поломок, спричинених неякісною побудовою трасових доріг.

Але при використанні такої методики виробництва велику увагу необхідно буде приділяти захисним методам, під час проектування, виробництва і експлуатації дороги. Адже незважаючи на всю економічність даного методу, відходи котрі входять в склад дороги мають короткий термін служби, тому при виробництві необхідно проводити регулярне зміцнення, укріплення і перевірку стану земляного полотна на всіх стадіях його виробництва, включаючи тестові та експлуатаційні періоди. В разі незначних відхилень від державно-установлених стандартів характеризуючих якості дороги, необхідно задіяти відповідні методи, для покращення або переробки даного покриття.

Варто відзначити, що категорія дороги напряму залежить від інтенсивності її навантаження, тому на стадії проектування Українських доріг методом додавання золошлаків чи інших відходів виробництва, необхідно провести детальні розрахунки і заміри поверхні землі, щоб в подальшому внести необхідну кількість укріплень, для отримання якісної дороги вищої категорії.

Отже, якщо забезпечити проектувальників і будівників дорожнього покриття всією необхідною інформацією і детальним описом процесу створення новітньої дороги, Україна зможе хоча б на 20% вирішити дві глобальні проблеми: екологічне зберігання відходів промислового виробництва і створення якісної дороги, котра здатна відповідати усім установленним Європейським стандартам. Це буде перший і вирішальний крок на шляху вирішення глобальних екологічних і економічних питань сучасної України, котрий гарантує їй в майбутньому гарну репутацію на міжнародній сходові.

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Ярошовець К.А.

*аспірантка відділу геології корисних копалин
Інститут геологічних наук НАН України,
м. Київ*

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ТОРФ'ЯНИХ ПОЖЕЖ ТА МЕТОДИ ЇХ ЛІКВІДАЦІЇ

Торф'яні пожежі являють собою глобальну загрозу, яка має вагомі економічні і екологічні наслідки. Статистика торф'яних пожеж у світі останнім часом залишається невтішною. Великомасштабні пожежі на торфовищах трапляються в Російській федерації, Білорусії, країнах Прибалтики, Польщі, в Північній Америці, Канаді, Великобританії, Фінляндії, Сінгапурі, Таїланді, Малайзії та ін. Масштабні торф'яні пожежі – щорічна проблема й України, пожежі на торфовищах найчастіше виникають у межах Українського Полісся, Передкарпаття, Малого Полісся, де зосереджені головні масиви торфових ґрунтів. У більшості заторфованих заплав малих річок, що оточують Київ (Ірпінь, Здвиж, Тетерів, Остер, Трубіж та їх притоків), в заболочених притерасних частинах заплав Десни і Дніпра потужність торфу місцями сягає 6-7 метрів. Виникненню 80-90% усіх торф'яних пожеж сприяє людський фактор, необережне поводження з вогнем. Решта 10-15% пожеж можуть виникати від блискавок, проїжджаючого транспорту та самозаймання торфу, причиною якого екзотермічні теплові, хімічні і мікробіологічні процеси. Пожежі торфовищ зазвичай поширюються на значно менші за розміром площі, ніж лісові пожежі, де торф може горіти в усіх напрямках, незалежно від напрямку і сили вітру, а під ґрунтом він горить навіть під час помірного дощу і снігопаду.

Наслідки торф'яної пожежі можуть бути дуже небезпечними, насамперед, мова йде про виділення продуктів горіння і забруднення повітря. В результаті торф'яних пожеж згорає майже в 10 разів більше біологічної маси, в порівнянні з лісовими пожежами, а також в атмосферу виділяється значна кількість диму та токсичних газів, «парникові» хімічно активні гази CO_2 (діоксид вуглецю), NO (окис азоту), SO_2 (діоксид сірки) органічні сполуки NH_3 (аміак), H_2CO (формальдегід), C_2OH_{12} (бензапірен), феноли, альдегіди) та інші сполуки. Зберігається дуже високий ризик інтоксикації людей, які живуть поблизу осередків загорання або тих, які знаходяться в зоні задимлення. Оскільки торф не горить, а тліє, під час пожежі торфовища виділяється величезна кількість диму. Цей дим може перевищувати густоту повітря в 10 разів, через що він піднімається у верхні шари атмосфери і залишається на висоті до 2-5 метрів, на рівні дихання людини. Але окрім шкідливих сполук в атмосферному повітрі, пожежі забруднюють ще й ґрунтові води.

Головною проблемою таких пожеж є те, що загасити тліючі торф'яники за короткий час майже неможливо і найчастіше ліквідацію ускладнюють важкодоступність районів гасіння і віддаленість їх від джерел водопостачання, нераціональність і неможливість залучення автотранспорту для доставки води. Більше того, у деяких місцях шар торфу сягає 3-6 метрів, тому, навіть коли здається, що пожежа згасла, через деякий час тліти починає знову. Горіння ж відбувається без полум'я і повільно, по декілька метрів на добу. Такі пожежі небезпечні раптовими проривами вогню з під землі й тим, що їх край не завжди помітний. Виявити пожежу можна лише за характерним запахом гарі, місцями з-під землі просочується дим, а сама земля гаряча. Температура в товщі торфу, охопленого пожежею, понад 1000°C . Це створює проблеми з гасінням – вода, яка потрапляє випаровується перш, ніж досягає вогнища.

Торф'яні пожежі піддаються ліквідації тільки при своєчасному виявленні. Виявити торф'яні пожежі на ранніх стадіях їх розвитку дуже складно. Єдиним надійним способом своєчасного виявлення торф'яних пожеж є регулярне наземне патрулювання. Одним з найсучасніших напрямків моніторингу лісів, торфовищ і визначення їх пожежної небезпеки є використання дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Традиційне використання авіації для патрулювання потребує значних коштів, що обумовлює зростання інтересу до використання супутникових систем зондування земної поверхні для виявлення та моніторингу пожеж. Одним із видів запобігання торфу до самозаймання та загорання є застосування розчинів плівкоутворювачів, що ускладнюють доступ повітря до його поверхні, такі функції може виконати глиниста пульпа, до її складу слід вводити добавки хлориду кальцію, інгібуючі горіння торфу.

Для гасіння торф'яних пожеж застосовують спеціальні торф'яні стовбури, пожежні автомобілі, насосні станції, поливні магістральні трубопроводи тощо. При проведенні земляних робіт широко використовується спеціальна техніка: канавокопачі, екскаватори, бульдозери, грейдери та інші машини, придатні для цієї роботи. На жаль, нова техніка, призначена для гасіння торф'яних пожеж шляхом

насичення торфу дисперсними частками (цементовози, пересувні бетонні і хімічні установки), використовується в даний час недостатньо.

Тушити торф'яні пожежі дуже важко гасити. Зазвичай для їх локалізації та гасіння використовують воду, а також окопування вогнища канавами шириною близько 1 м і глибиною до мінерального шару або до насиченого водою шару торфу. Також для гасіння пожеж застосовуються торф'яні стволи, у разі їх застосування для повної ліквідації пожежі необхідно обробити смугу шириною 0,7-0,8 м, що прилягає до кромки пожежі. Для створення такої смуги свердловини варто розташовувати у два ряди: перший ряд прокладають на відстані 0,1-0,2 м від видимої кромки; другий – на 0,3-0,4 м від першого. Свердловини в кожному ряду прокладають на відстані 0,3-0,4 м одна від одної. Під час нагнітання води в стволи під тиском 3-4 атм. (30-40 м вод. ст.) витрата води зі змочувальником становить 35-42 л/хв.

Гасіння пожеж на торфовищах ускладнюється тим, що при високих температурах відбувається термічний розклад фітомаси з виділенням бітумів і термобітумів, тобто гідрофобних сполук. При випаданні опадів бітумізовані частки торфу намокають, волога просочується між ними та йде в ґрунтові води, тому торф'яні поклади можуть горіти роками до повного вигорання родовища. Використання води для ліквідації торф'яних пожеж недостатньо, так як вона погано змочує торф через свій високо поверхневий натяг. Крім того для гасіння торф'яних пожеж потрібна велика кількість води, на 1 м³ торфу близько 1 м³ води. При цьому торф поглинає лише 5-8% води і швидко висихає, що призводить до нового спалаху.

Для підвищення змочувальної здатності торфу в 2-3 рази слід використовувати для гасіння 1-3% розчин карбонатів і бікарбонатів натрію, які зможуть застосовуватися для підвищення ефективності гасіння торф'яних пожеж та їх попередження. Інший спосіб для підвищення змочувальної здатності торфу є додавання в воду поверхнево-активних речовин (ПАР) є одним з найбільш ефективних способів боротьби з торф'яними пожежами. Однак для кожного складу торфу існує свої оптимальні склади ПАР як в якісному, так і в кількісному відношенні. В даний час в якості ПАР (до 0,3%) застосовують: сульфанол НП, піноутворювачі ОП-7 і ОП-10.

Для гасіння торф'яних пожеж застосовують дим і вуглекислий газ, необхідно пробити отвори в місцях горіння і закачати туди дим від димових шашок. Дим, поступово проникаючи в усі пори торф'яної маси, де є кисень, розбавляє його до концентрацій (менше 5% від всього об'єму повітря), при яких горіння стає неможливим. Після цього з вуглекислотних вогнегасників спеціальними торф'яними стволами подається під високим тиском вуглекислий газ, який при виході назовні охолоджується до температури мінус 72°C. Оскільки торф має погану змочуваність, в разі гасіння його водою остання, володіючи поганою проникністю в торфі, поширюється навколо насадки ствола в торфі на невелику відстань. При викиді порціями вуглекислого газу в нижні шари палаючого торфу газ, охолоджує торф до температури нижче температури його самозаймання і тим самим локалізує осередок горіння.

Інший спосіб ліквідації пожежі з використанням вуглекислого газу, суть полягає в прицільному метанні брикетів твердого діоксиду вуглецю («сухого льоду») з ствольної пневматичної гармати, що дозволяє реалізувати масовану подачу газу в осередок загоряння. В околиці падіння брикетів виникає зона, яка заповнена охолодженим вуглекислим газом, в якій припиняється доступ кисню повітря до палаючих предметів одночасно з їх ефективним охолодженням.

Для запобігання та ліквідації загоряння торфовищ застосовують спосіб оптимального насичення торфу негорючими мінеральними наночастинками, що перешкоджають окислення вуглецю і поглинають кисень внаслідок ендотермічних реакцій окислення. Щільність наночастинок в 2-3 рази більше щільності льоду і води, тому вони відразу ж будуть осідати в низинному торфі. Ефективність гасіння залежить від властивостей наночастинок, основними з яких є: надзвичайно висока хімічна активність, обумовлена їх високою питомою площею поверхні; висока адгезійна здатність, що забезпечує добре прилипання до будь-якої поверхні; висока здатність до проникнення в мікропори і клітини рослин.

Отже, торф'яні пожежі завдають більшої шкоди економіці, навколишньому середовищу та здоров'ю населення. Важкі наслідки таких пожеж потребують особливої уваги до питань протипожежної охорони торфовищ і розробки високоефективних або вдосконалення існуючих методів ліквідації пожеж. Щорічне виникнення пожеж свідчать про неефективність використання методів ліквідації.

Бешляга О.В.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ МІСТА ОДЕСА ФЕНОЛОМ

Атмосферне повітря міста завжди містить в собі багато домішок, що поступають від природних та антропогенних джерел. Моніторинг стану забруднення атмосферного повітря м. Одеса здійснюють на 8 контрольно-вимірних постах (КВП), які розміщені в різних районах міста.

Нажаль така кількість постів замала для міста Одеса. Тому в програмі «Чисте повітря м. Одеси» для покращення якості атмосферного повітря м. Одеси було запропоновано провести оптимізацію мережі спостережень і збільшити коло домішок, які вимірюються на цих постах.

Була проведена оцінка якості атмосферного повітря міста Одеса фенолом за 2003 та 2013 роки. Інтервал в десять років був обраний для того щоб побачити на скільки змінився рівень забруднення в місті. В якості вихідних даних використовувались разові концентрації фенолу. Вони були представлені в вигляді таблиць ТЗА – 1 за два роки (2003 та 2013 рр.) Вимірювання проводилися на 6 контрольно-вимірних постах з восьми існуючих (КВП №10, 15, 16, 18, 19, 20). Програми спостережень були неоднаковими.

Як видно, що на КВП № 10, 15, 18 програма спостережень повна, а на КВП №16, 19, 20 – не повна.

На першому етапі роботи були визначені характеристики забруднення атмосфери за 2003 і 2013 роки для кожного поста окремо. А саме розраховувались: середньомісячна і максимальна концентрації, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, перевищення ГДК_{мр} і ІЗА за формулам.

Розглянемо характеристики забруднення повітря фенолом в місті Одеса за 2003 рік. Кількість спостережень складає від 92 до 108, програма спостережень повна. Середньомісячні концентрації перевищували ГДК_{сд} і змінювались в 1,5 разів. Максимальні значення перевищували ГДК. Повторюваність перевищень ГДК спостерігалась в січні, лютому і жовтні повторюваність складала 4, 1, 1 % випадків відповідно. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації приблизно змінюється в 2 рази. ІЗА змінюється від 1,40 до 2,62.

Атмосфера забруднена, ІЗА змінюється в цій частині міста майже в два рази. За умови того, що програма була повна кількість спостережень складає від 60 до 108. Це зумовлено тим, що пропуск даних був в листопаді. Середньомісячна концентрація змінюється в 1,6 разів і змінюється від 0,0040мг/м³ до 0,0065мг/м³. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації відрізняється майже в два рази. Максимальні значення перевищували ГДК. Повторюваність перевищень ГДК спостерігалось в січні і вересні повторюваність складала 4 і 1% відповідно. ІЗА змінюється майже в 2 рази.

Атмосфера забруднена, ІЗА змінюється від 1,45 до 2,73.

Також проаналізуємо результати розрахунків за 2003 рік на КВП №16. Програма спостережень була неповною, кількість спостережень складає від 66 до 81. Середньомісячні концентрації на протязі року змінювались приблизно в 1,6 разів від 0,0036мг/м³ до 0,0058мг/м³. ІЗА змінюється від 1,31 до 2,35. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації відрізняється приблизно в 1,6 рази. Максимальні значення перевищували ГДК і тому спостерігалась повторюваність перевищення в січні і лютому повторюваність складала 1 і 1 % відповідно. І так можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ІЗА змінюється приблизно в 1,9 рази від 1,26 до 2,14.

Розглянемо результати розрахунків за 2003 рік на КВП №18. Спостереження проводились по повній програмі. Кількість спостережень знаходиться від 92 до 108. Середньомісячні концентрації за рік змінювались від 0,0038мг/м³ до 0,0062мг/м³. Спостерігалась перевищення максимальних концентрацій і відповідно повторюваність перевищень ГДК_{мр} в січні, лютому, вересні і жовтні відповідно 1, 1, 2 і 2 %. Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ІЗА змінюється в 1,9 разів від 2,56 до 1,35.

На КВП №19 програма спостережень була повною, про це свідчить кількість спостережень. Довжина ряду змінюється від 92 до 108. Розрахунки середньомісячних концентрацій змінюються за рік від 0,0037 до 0,0062. Спостерігалась перевищення максимальних концентрацій і їх

повторюваність складала в січні, лютому і грудні 1,1 і 1 %. Середньоквадратичне відхилення відрізняється приблизно в 1,4 рази, а коефіцієнт варіації в 2 рази. ІЗА знаходиться в діапазоні від 1,31 до 2,56. Таким чином можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, а ІЗА змінюється в 2 рази.

За результатами розрахунків за 2013 рік на КВП №10 можна зробити висновки, що кількість спостережень коливається в достатньо широкому діапазоні від 48 до 108. Це зумовлено пропуском даних спостережень в квітні і травні. Програма спостережень повна. Результати розрахунків середньомісячних концентрацій знаходяться в діапазоні 0,0041мг/м³ -0,0049мг/м³, відрізняються в 1,2 рази. Максимальна концентрація не перевищувала ГДК_{мр}, тому не було перевищень 5 і 10 кратних рівнів.

Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації змінювався в 1,3 рази. Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення достатньо високий.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №15 на якому спостереження проводились по повній програмі чотири рази на день, кількість спостережень змінюються з 48 до 108. Це зумовлено пропуском даних в квітні і травні. Середньомісячні концентрації змінюються приблизно в 1,3 рази в діапазоні від 0,0050мг/м³ до 0,0040мг/м³. Максимальні значення не перевищували ГДК_{мр}, середньоквадратичне відхилення змінювалось в 1,5 рази, а коефіцієнт варіації в 1,2 рази. ІЗА змінюється в 1,3 рази.

Роблячи висновок можна сказати, що атмосфера забруднена, рівень забруднення достатньо високий і знаходиться в діапазоні 1,50-1,94.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №16 свідчать про те, що спостереження проводились по не повній програмі, про це свідчить кількість спостережень за рік. Середньомісячні концентрації перевищували ГДК сд і склали 0,0041-0,0045, вони відрізняються приблизно в 1,1 рази.

Максимальні концентрації не перевищували ГДК_{мр} і тому не було перевищень 5 і 10 кратних рівнів. Середньоквадратичне відхилення змінюється в 1,4 рази а коефіцієнт варіації в 1,2. ІЗА змінюється від 1,50 до 1,69. Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення змінюється приблизно в 1,3 разів.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №18 свідчать, що спостереження проводились по повній програмі чотири рази на добу.

Кількість спостережень змінюється в діапазоні від 108 до 60. Це зумовлено пропуском даних в серпні і вересні. Середньомісячні концентрації змінюються в достатньо вузькому діапазоні, в межах від 0,0040 мг/м³ до 0,0047мг/м³. Перевищень максимальних значень не спостерігалось і тому відсутні перевищення 5 і 10 кратних рівнів. ІЗА змінюється в 1,2 рази. Середньоквадратичне значення і коефіцієнт варіації змінюється приблизно в 1,5 р. Тому можна зробити такий висновок, що атмосфера забруднена, значення ІЗА змінюється в вузькому діапазоні.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №19. Так як програма спостережень була повною то і кількість спостережень була відповідною. Значення середньомісячних концентрацій на протязі року змінювались від 0,0040 мг/м³ до 0,0048 мг/м³. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації змінюються приблизно в 1,3 рази. ІЗА змінюється від 1,45 до 1,84.

Зайцева Е.Ю.

Магістр 2 курсу, групи ЕК-456, факультету нафти, газу та екології

Гаркович О.Л.

к.б.н., доцент кафедри екології

Одеської національної академії харчових технологій, м. Одеса

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ КОНТАМІНОВАНИХ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ, ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ҐРУНТОВИХ ДОБАВОК

Ґрунти виконують найважливіші функції у всіх наземних екосистемах, тому еколого-геохімічний стан ґрунтового покриву визначає стійкість біосфери Землі – необхідної умови виживання людства. Оскільки техногенне навантаження на ґрунти призводить до їх деградації та зниження бонітету (показників якості і продуктивності: гранулометричний склад, наявність гумусу, елементів живлення рослин, водний і тепловий режими; ступінь еродованості, засоленості, кислотності, солонцюватості, забрудненості та ін.), тому для збереження біосфери надзвичайно важливим є зберегти ґрунтовий покрив у задовільному стані. Ґрунт можна порівняти з природним фільтром, який уловлює потрапляння різних поллютантів, в числі яких найнебезпечнішими є важкі метали (ВМ). Вони становлять велику небезпеку, як для людини, так і для природних і сільськогосподарських екосистем, бо дані елементи досить швидко накопичуються в ґрунті, але дуже довго з неї видаляються, що впливає на зміну характеристик та призводить до часткового або повного зниження бонітету.

Всі методи детоксикації (видалення) ВМ класифікують на фізичні, хімічні та біологічні. Використання фізичної детоксикації (видалення і захоронення забрудненого шару, промивання ґрунту, електроремедіація) є досить обмеженим. Більш поширеними є методи хімічної детоксикації, яку здійснюють шляхом взаємодії катіонів ВМ з хімічними компонентами ґрунту за реакціями гідролізу, окиснення - відновлення, хімічної сорбції та ін. Фіторемедіація складається з двох принципово різних стратегій: фітоекстракції–виращування рослин–гіперакумуляторів, здатних вилучати ВМ у значних кількостях, та, навпаки, фітостабілізації — толерантних рослин до рівня забруднення ґрунту до 1,5 ГДК. Якщо, говорити більш детально, то серед заходів детоксикації ґрунтів, забруднених ВМ слід відзначати такі як вапнування, внесення органічних добрив, використання природних і штучних сорбентів, глинування, застосування мінеральних добрив, біоремідація, фітомеліорація, промивання, видалення забруднюючого шару. Найбільш перспективним, з точки зору енергозбереження, ефективності та нешкідливості навколишньому середовищу на наш погляд є застосування ґрунтових добавок.

Загальноживані добавки включають: курячий гній, вапно, деревну золу, продукти згоряння вугілля, такі як зола, компостовані біотверді речовини та різноманітні компостовані побічні сільськогосподарські продукти, а також традиційні сільськогосподарські добрива. Для роботи було обрані такі ґрунтові добавки як кісткова мука (КМ) та компост (К). Було досліджено їх вплив на зниження концентрацій Кадмію в ґрунті.

Як довели наші дослідження (табл. 1), внесення добавок із розрахунку 40 г/кг⁻¹ до контролю (забрудненого важкими металами ґрунту) знизило концентрацію Cd на 40% та 36% після внесення К та КМ відповідно, що доводить ефективність їх використання для очищення ґрунтів із підвищеною концентрацією Кадмію. Обробка забрудненого ґрунту К+КМ як однією комбінованою ґрунтовою добавкою знизила концентрацію рухомої форми Кадмію в досліді 3 на 68%, що є найкращим результатом.

Таблиця №1

Концентрація Кадмію в досліджуваному ґрунті

Контроль (контамінований ґрунт)	Дослід 1: контроль + компост (К)	Дослід 2: контроль + кісткова мука (КМ)	Дослід 3: контроль + К+ КМ
C(Cd) = 2.5ГДК	C(Cd) = 1.5ГДК	C(Cd) = 1.6ГДК	C(Cd) = 0.8ГДК

Таким чином, використання різних добавок і їх комбінації, є ефективним засобом щодо зниження рухомих форм Cd в ґрунті. Використання ґрунтових добавок, залежно від їх складу, підвищує бонітет ґрунту. Доведено, що застосування ґрунтових добавок допоможе зменшити антропогенне навантаження на ґрунт, який являється цінним природним ресурсом для людства.

Борисюк Д.О.,
студентка освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 101 «Екологія»
Краснов В.П.,
доктор сільськогосподарських наук, професор
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІСЛЯ ДОБУВАННЯ БУРОГО ВУГІЛЛЯ У КОРОСТИШІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «КОРОСТИШІВСЬКЕ ДЛГ»

Розвиток гірничодобувної, будівної і паливної промисловості в Україні призвів до утворення значних площ непродуктивних земель у вигляді кар'єрів, відвалів, зон обвалення, вироблених фрезерних полів торфозробок і т.д. У невласливих для лісу умовах на землях переданих до Держлісфонду України зростає біля 30 тис. га лісових культур різного віку і цільового призначення. Значні площі рекультивовано під ліс у Житомирській області.

Наші дослідження проводились у лісових насадженнях Коростишівського лісництва ДП «Коростишівське ЛП» на територіях, на яких була проведена лісова рекультивація. Попередньо на цих площах здійснювався видобуток бурого вугілля. Загальна площа рекультивованих під ліс земель Коростишівського лісництва становить 278,3 га. Частка лісових земель на рекультивованій території складає 240,8 га або 86,5%. До них входять: насадження природного походження, головним чином це зарослі осики, верб, кленів на крутих схилах бортів відвалів та врізних траншей вздовж автомобільних та залізничних доріг - 9,7 га (5,3%) де не проводилося садіння лісу; лісові культури, що були створенні на 225,2 га (80,9%) порушених територій; культури, що не зімкнулися, які висаджені на місці загиблих насаджень та на місці зрубів займають 3,9 га (1,4%); незалісені зруби - 2 га (0,7%). Нелісові землі - рілля 1,5 га (0,5%), сінокоси 0,5 га (0,2%), озера 28 га (10,1%), дороги 1,5 га (0,5%), просіки 0,2 га (0,1%), непокрите лісом та нелісопридатні крутосхили і сильно еродовані ділянки 5,8 га (2,1%) у загальній масі становлять 37,5 га або 13,5% загальної площі рекультивованих земель. Залісення порушених земель природним шляхом відбувається досить повільно і в результаті формуються низькоповнотні насадження з малоцінних деревних порід.

Породний склад лісових культур досить малочисельний (табл. 1). Культури сосни звичайної становлять 171 га або 7,9% від загальної площі штучних насаджень. Це обумовлено пластичністю і універсальністю самої деревної породи і тим, що на початковому етапі залісення порушених земель альтернативи даній деревній породі практично не було. Участь сосни звичайної, як головної породи в різних насадженнях складає від 30 до 100%. Другою деревною породою за площею є вільха чорна - 20,8 га (9,2%). У вигляді експерименту вона впроваджувалася в лісові культури, як порода фітомеліорант, оскільки має властивість фіксувати атмосферний азот за допомогою бульбочкових бактерій, що розміщені на кореневій системі. Метою експерименту було збагачення розкритих ґрунтів відвалів доступними для кореневих систем деревних порід сполуками азоту, оскільки саме цього елементу мінерального живлення бракує для нормального росту та розвитку рослин на порушених землях.

Таблиця 1

Порідний склад лісових насаджень на рекультивованих землях Коростишівського лісництва

Назва породи	Площа	
	га	% - відносно загальної
Сосна звичайна	171	75,9
Вільха чорна	20,8	9,2
Сосна Банкса	15,2	6,7
Біла акація	12,3	5,5
Ялина європейська	4,3	1,9
Береза повисла	1,6	0,7
Загальна площа л/к:	225,2	100,0

Під час дослідження були визначені такі таксаційні показники, як: вікова характеристика лісових насаджень, клас бонітету, повнота насаджень, розподіл насаджень за кількістю стовбурів та висота насаджень. Таксаційні показники свідчать про безперечний позитивний вплив вільхи чорної на ріст

сосни звичайної. У варіантах з вільхою сосна звичайна росте на клас бонітету вище у порівнянні з контролем. Запаси сосни в 1,7 і 2,7 разів вищі на варіантах 1С1ВЧ і 2С1ВЧ відповідно у порівнянні з виробничими культурами (табл. 2).

Таблиця 2

Таксаційні показники дослідних культур сосни звичайної з вільхою чорною на рекультивованих землях
Коростишівського лісництва

Порода	Вік	Н ср., м	Д _{1,3} , см	Кількість стовбурів, шт/га	Бонітет	G, м ²	Повнота	Запас, м ³ /га
Варіант досліді 1С1ВЧ								
Сосна звичайна	30	14,4	17,4±0,48	733	I ^a	17,4	0,5	133
Вільха чорна	30	13,3	14,6±0,28	728	II	12,2	0,6	92
Загальні:						29,6	1,0	225
Варіант досліді 2С1ВЧ								
Сосна звичайна	30	14,8	17,0±0,23	1204	I ^a	27,3	0,7	214
Вільха чорна	30	13,4	14,3±0,20	489	II	7,8	0,4	59
Загальні:						35,2	1,1	274
Контроль посередині між варіантами досліді								
Сосна звичайна	30	13,1	13,9±0,30	1778	I	27,0	0,8	190
Контроль - чисті виробничі культури								
Сосна звичайна	30	10,1	9,8±0,31	1711	II	12,9	0,5	80

Максимальний запас сосни 214 м³/га на досліді із складом лісових культур - 2С1ВЧ. Дещо менший 133 м³/га на варіанті - 1С1ВЧ через меншу кількість дерев. На обох варіантах зміщення культур з вільхою через ряд і два ряди сосни звичайної вплив вільхи чорної на параметричні показники сосни однаковий. Між варіантами не існує суттєвої різниці за висотою і діаметром.

Білошицький С. В.,

Зимарова А. А.

к.б.н., доцент кафедри експлуатації лісових ресурсів
Поліський національний університет, м. Житомир

ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ ВОРОНОВИХ ПТАХІВ В ЗЕЛЕНИХ ЗОНАХ МІСТА ЖИТОМИРА

В останні десятиліття збільшується кількість воронових, котрі гніздяться в міських населених пунктах. Деякі види воронових надають перевагу густонаселеним найбільш урбанізованим біотопам міста, проте є види які гніздяться виключно у зелених зонах поблизу міст. Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених вивченню гніздової екології воронових, існує доволі обмежена кількість робіт, які вивчали особливості гніздування цієї родини птахів в парках міста Житомира.

В основу роботи покладено результати польових досліджень, зібрані протягом 2019 – 2020 рр. у Шодаурівському парку та Гідропарку м. Житомира. Дані стосовно гніздової екології збирали під час спостережень за знайденими гніздами *Corvidae* протягом усього гніздового періоду. Фіксували видовий склад дерев, на яких розташовувалися гніздові споруди та висоту розташування гнізда.

Грак є типовим колоніальним птахом. Нами знайдено 2 колонії у Шодаурівському парку м. Житомира (загальною чисельністю 30 особин) та жодної – у Гідропарку. У парках Житомира грак гніздиться на 6 видах дерев. Для будівництва гнізд граки використовували 6 видів дерев, найчастіше тополю чорну (35%), сосну (14,7%), березу (12,5%) та білу акацію (12%).

Галки також зазвичай гніздяться в колоніальних поселеннях. Цей вид птахів є типовим дуплогнізником. В населених пунктах галки гніздяться на горищах, в нішах та тріщинах будівель, у димарях та вентиляційних ходах, за карнизами та виступами споруд. Нами відмічено невелику колонію галок на горищі старої багатопверхової забудови поблизу парку Шодаура. Визначити точну кількість гнізд у колонії не вдалося в зв'язку із її важкодоступністю. У природних біотопах галки гніздяться у дуплах дерев, в нішах по береговим схилам рік. Проте, гнізд галки у Гідропарку нами знайдено не було.

Сіра ворона гніздиться одиничними парами. У Шодаурівському парку особини цього виду найчастіше влаштовують гнізда на березі повислій, а також на тополях (особливо чорній). А в Гідропарку знайдено гнізда сірої ворони на березі повислій, осиках, вербах та соснах. До того ж в Гідропарку ворони для будівництва гнізд обирають дерева більш різноманітні за видовим складом, ніж в центральному парку і кількість знайдених гнізд більша. Висота розташування гнізда *C. cornix* на озелених територіях міста – $11,9 \pm 1,3$ м ($n = 10$).

Гнізда у вигляді великих, закритих зверху куль із сухих паличок сороки (*P. pica*) розташовують найчастіше в густих колючих чагарникових заростях або високо на деревах. У житомирських парках для облаштування гнізд сороки обирають 12 видів дерев та кущів. У Гідропарку для гніздування сороки найчастіше використовують вербу та березу, а в містах – акацію, березу та різні види кленів. До того ж в центральному парку сороки для будівництва гнізд обирають дерева більш різноманітні за видовим складом, а ніж в Гідропарку, що може свідчити про адаптацію цих птахів до урбосередовища. Висота розміщення гнізд на деревах коливається в різних місцях існування від 2,6 до 23,4 м. Середня висота розташування гнізд *P. pica* в парках Житомира становить $10,8 \pm 0,4$ м ($n = 10$; $CV = 43,3\%$).

Сойка – типовий лісовий птах, проте останніми роками він все частіше оселяється в міських ландшафтах, надаючи перевагу саме паркам та зеленим зонам навколо міста. Найбільш щільно цей вид гніздиться в зелених зонах, які оточують місто, де середня щільність сойок становить $3,5$ пар/км². Часто гнізда цих птахів можна знайти в парках, скверах та бульварах м. Житомира. В міських парках та зелених зонах сойки гніздяться на 8 видах дерев, найчастіше на робінії (3 випадки), липі (3 випадки), кленах остролистому та ясенелистому (по 2 випадки), рідше – на яблуні, дубі та ялині. Отже, видовий склад дерев, що використовуються сойкою для облаштування гнізд, залежить від деревного складу конкретного біотопу; при цьому сойка проявляє високу екологічну пластичність у виборі місць для гніздування. Середня висота розташування гнізд сойки в парках Житомира – $6,6 \pm 0,4$ м ($n = 9$; $CV = 38,4\%$).

Крук – звичайний вид птахів Житомирського Полісся, котрий гніздиться у суцільних лісових масивах. Всі гніздові території круків у місті Житомир знаходяться на околицях міста, які оточені лісами. Декілька гнізд крука було відмічено у Гідропарку, в парку Шодаура крук не гніздиться. Гніздовий період у круків розпочинається раніше, ніж у всіх інших воронових птахів. До будівництва гнізд круки приступають у кінці лютого – на початку березня. *C. corax* розташовують свої гнізда в розгалуженнях крупних гілок високих сосен, дубів, берез, осик, ясенів та лип. В Гідропарку круки найчастіше будують гнізда ($n = 8$) на сосні – 27,8%, дубі – 22,2% та на осіці – 16,7%. Гнізда *C. corax* будують у розвилці головного стовбура (77,3%), рідше у розвилках великих бічних гілок (27,8%). Висота розташування гнізд часто вища за 20 м. Середня висота гнізд крука – $18,3 \pm 1,4$ м (діапазон 12,3–36,0; $CV = 36,4\%$; $n = 8$).

Бешляга О.В.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ МІСТА ОДЕСА СІРКОВОДНЕМ

Аналіз стану атмосферного повітря міст України показує, що, рівень забруднення в приземному шарі в містах залишається досить високим. Одеса являється одним з найпопулярніших туристичних міст півдня України, тому оцінка якості атмосферного повітря дуже важлива як для жителів міста так і для туристів.

Метою роботи є оцінка рівня забруднення атмосфери в місті Одеса сірководнем та фенолом.

Атмосферне повітря міста завжди містить в собі багато домішок, що поступають від природних та антропогенних джерел. Моніторинг стану забруднення атмосферного повітря м. Одеса здійснюють на 8 контрольно-вимірних постах (КВП), які розміщені в різних районах міста.

Регулярні спостереження на КВП проводяться по повній, неповній та скороченій програмам спостережень.

Пост №8 розташований в прибережній зоні моря на Французькому бульварі на території Гідрометеорологічного центру Чорного та Азовського морів на значній відстані від промислових підприємств автодоріг. Пости №10,15, 17, розташовані в північній і північно-західній частинах міста (№10 – 28 вул. Чорноморського козацтва, №15 – Херсонський сквер, № 17 –автовокзал), де знаходяться основні джерела викидів небезпечних речовин: нафтопереробний, цементний, лакофарбовий заводи та ін. Пости № 16,18,19 знаходяться в тих районах міста, де найбільший рух автотранспорту: перехрестя Олександрівського проспекту та вул. В. Арнаутської (№16), 1 ст. Люстдорфської дороги (№19) та на вул. Балківська (№18). КВП №20 знаходиться на перехресті Італійського бульвару та вул. Канатній. Цей пост розташований на деякій відстані (близько 30 м) від автодоріг і в зеленій зоні.

Дана мережа КВП проводить моніторинг таких шкідливих речовин, а саме: оксиду вуглецю, двоокису сірки, сажі, окису та двоокису азоту, фенолу, сірководню, формальдегіду, фтористого водню та неорганічного пилу.

Нажаль така кількість постів замала для міста Одеса. Тому в програмі «Чисте повітря м. Одеси» для покращення якості атмосферного повітря м. Одеси було запропоновано провести оптимізацію мережі спостережень і збільшити коло домішок, які вимірюються на цих постах.

Оцінка ступеня забруднення атмосферного повітря міста Одеса сірководнем проводилася за 2003 та 2013 роки, що дозволить проаналізувати зміни вмісту сірководню з інтервалом в десять років.

Дані для оцінки були представлені Лабораторією спостережень за забрудненням НС Гідрометцентра Чорного та Азовського морів.

В якості вихідних даних використовувались разові концентрації сірководню. Вони були представлені в вигляді таблиць ТЗА – 1 за два роки (2003-2013 рр.) Вимірювання проводилися на 2 контрольно-вимірювальних постах з восьми існуючих (КВП №10 і 18). Програми спостережень були однаковими (повними).

На першому етапі роботи були визначені характеристики забруднення атмосфери за 2003 і 2013 роки для кожного поста окремо. А саме розраховувались: середньомісячна і максимальна концентрації, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, перевищення ГДК_{мр} і ІЗА за формулами.

По скільки відсутнє ГДК_{сд} для сірководню, то розрахунок ІЗА не проводився. Для того, щоб оцінити ступінь забруднення атмосферного повітря сірководнем, в якості орієнтовного значення ГДК_{сд} було обрано орієнтовне значення $0,1 \text{ГДК}_{\text{мр}} = 0,1 * 0,008 \text{ мг/м}^3 = 0,0008 \text{ мг/м}^3$ згідно з [3].

Проведемо оцінку рівня забруднення атмосфери сірководнем в районі кожного стаціонарного поста окремо. За умови того, що програма спостережень була повною кількість спостережень коливається від 92 до 108. Результати розрахунків середньомісячних концентрацій на КВП №10 відрізняються майже в два рази і змінюються від $0,0023 \text{ мг/м}^3$ до $0,0044 \text{ мг/м}^3$.

По відношенню до орієнтовно встановленого значення ГДКсд можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення змінюється від 2,9 до 5,5 ГДК. Середньоквадратичне відхилення змінювалось в 1,9 рази, а коефіцієнт варіації змінювались в 1,3 рази.

Розглянемо результати розрахунків за 2003 рік на КВП №18. Кількість даних знаходились в діапазоні від 92 до 108.

Середньомісячні концентрації на протязі року змінювались в 1,3 рази, вони змінювались від 0,0030 мг/м³ до 0,0023 мг/м³. По відношенню до орієнтовно встановленого ГДКсд ступінь перевищення змінювалась від 2,9 до 5,5 ГДК.

Середньоквадратичне і коефіцієнт варіації змінювались в 1,5 рази. Значення максимальних концентрацій не перевищували ГДК_{мр}, а також 5 і 10 кратні рівні.

Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення змінюється приблизно в два рази.

Аналогічні розрахунки були проведені і за 2013 рік.

Спостереження проводились по повній програмі, винятком були пропуски в квітні і травні. Тому довжина ряду змінювалась від 48 до 108.

Середньомісячні концентрації протягом року змінюються приблизно в 1,4 рази і змінювалось від 0,0029 мг/м³ до 0,0021 мг/м³. По відношенню до орієнтовно встановленого ГДКсд ступінь перевищення складала 2,6 і 3,6 ГДК.

Середньоквадратичне і коефіцієнт варіації змінювався в 1,2 рази. Дивлячись на результати можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення в районі КВП №10 змінювався в 1,3 рази.

Аналіз розрахованих середньомісячних концентрацій сірководню дозволив зробити наступні висновки:

- встановлений факт забруднення атмосфери у 2003 році так і в 2013р.;
- ступінь забруднення атмосфери зменшився приблизно в 1,5 разів за 10 років;
- в цей період не було зареєстровано перевищення рівня ГДК_{мр} і відповідно 5 ГДК і 10ГДК кратних рівнів;
- діапазон змін таких характеристик як середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації так само знизився в 1,5 рази;
- змінився час формування максимальних середньомісячних концентрацій (в 2003 максимум спостерігався в травні, а в 2013 в серпні);
- аналіз тимчасового ходу ІЗА дозволив виявити зміну амплітуди коливань (у 2003 році спостерігались більш різкі зміни ІЗА ніж в 2013 році).

Пальвінський С.С.,
магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

ЯКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЬ ПОМЕШКАНЬ ЛОСЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО У ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»

Якість мисливських угідь, для проживання тварин, визначається здебільшого їх кормовими та захисними властивостями. Якісну оцінку угідь, що проведено по відношенню до певних видів мисливської фауни, називають бонітуванням. За своїми кормовими та захисними властивостями типи мисливських угідь мають різноманітне значення для тварин, а бонітет визначає можливу їх продуктивність. За бонітетом визначають оптимальну чисельність мисливської фауни, до якої повинно прагнути в своїй діяльності кожне мисливське господарство. За своєю продуктивністю мисливські угіддя поділяються на п'ять класів бонітетів. До першого класу бонітету відносяться мисливські угіддя з дуже добрими кормовими і захисними властивостями, до другого – з добрими, до третього – із середніми, до четвертого – з поганими і до п'ятого – угіддя, не придатні для проживання певного виду тварин.

Мисливське господарство ДП «Житомирське лісове господарство» розміщене в центральній частині Житомирської області. Лісовий фонд являє собою лісові дачі та окремі урочища, поряд з якими розташовані населені пункти та сільськогосподарські угіддя.

Розподіл площі господарства ДП «Житомирське ЛГ» за бонітетами проведено по таблиці класифікації мисливських угідь згідно з класом бонітету Настанов з упорядкування мисливських угідь (Київ, 2002) (табл.). Загальна площа мисливських угідь господарства становить близько 13962 га, в тому числі інші землі (непридатні для проживання тварин) майже 458 га.

Таблиця

Розподіл загальної площі господарства ДП «Житомирське ЛГ» за бонітетами для лося європейського

Тип мисливських угідь	Бонітет					Разом
	I	II	III	IV	V	
Хвойний ліс	3225,3	1379,5	2187,5	–	695,9	7488,2
Хвойний ліс (ялина)	–	22,8	49,4	–	–	72,2
Листяний ліс	3026,9	570,3	1023,8	–	579,3	5200,3
Змішаний ліс	239,4	9,1	–	88,9	–	337,4
Рідколісся	–	–	–	–	8,7	8,7
Чагарники	–	1,1	–	–	–	1,1
Орні землі	–	–	–	–	50,5	50,5
Луки	–	–	–	66,5	–	104
Болота	–	52,0	–	172,3	–	224,3
Водойми	–	–	–	–	18,0	18
Інші землі	–	–	–	–	–	457,6
Всього	6491,6	2034,8	3298,2	327,7	1352,4	13962,3

Згідно даних табл. ми розраховували середній клас бонітету угідь для розглядуваного виду. Середній показник цінності (СПЦ) розраховується по формулі:

$$\text{СПЦ} = (I * S_{(I)} + II * S_{(II)} + \dots + V * S_{(V)}) / S_{\text{заг}},$$

де СПЦ – середній показник цінності (середній клас бонітету);

$S_{(I)} - S_{(V)}$ – площа угідь відповідного класу бонітету;

$S_{\text{заг}}$ – загальна площа усіх бонітованих та непридатних для бонітування земель об'єкта впорядкування.

$$\text{СПЦ} = (1 * 6491,6 + 2 * 2034,8 + 3 * 3298,2 + 4 * 327,7 + 5 * 1352,4) / 13962,3 = 2,08$$

Отже, розрахунковий клас бонітету мисливських угідь, для лося європейського становить 2,08 одиниць. Проте на цей показник впливає ряд чинників, які можуть покращувати чи погіршувати його. Для врахування впливу чинників введені коефіцієнти зменшення (збільшення) середнього класу бонітету для кожного виду мисливської фауни. За своєю дією чинники поділяються на дві групи: постійно і періодично діючі.

До постійно діючих чинників відносяться мозаїчність угідь, забезпеченість угідь водними джерелами, рельєф, тощо, до періодично діючих – вплив хижаків, вплив конкурентів, міграційний стан, клімат, браконьєрство, чинник неспокою, окультуреність ландшафту, загибель диких тварин, формування популяції диких тварин, додаткова кормова база, ефективність біотехнічних заходів.

Згідно даних мисливського впорядкування коефіцієнт впливу цих чинників для розглядуваного виду в умовах ДП «Житомирське ЛГ» становить +0,42. Таким чином, середній клас бонітету для лося становитиме 2,5 одиниць, тобто мисливські угіддя займають проміжне положення між добрими і середніми.

Одукалець І.О.,

Старший науковий співробітник

Національний природний парк «Подільські Товтри», м. Кам'янець-Подільський

САНІТАРНИЙ СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ НПП "ПОДІЛЬСЬКІ ТОВТРИ"

Протирозійні заходи, проведені на території НПП "Подільські Товтри" в 70-80 роках минулого століття було створено з метою скорочення поверхневого стоку та перетворення його у ґрунтовий, а також забезпечення утримання вологи в ґрунті для подальшого оптимального розвитку рослинного покриву на дослідженій території. Проте за нашими даними шпилькові насадження досягнувши 20-річного віку почали всихати. Тому все більшого обсягу набуває проблема деградації рослинного покриву та подальшого моніторингу у штучних фітоценозах зокрема за участі видів роду *Pinus* з метою аналізу їхнього стану. Для нашого дослідження на території НПП «Подільські Товтри» було закладено 10 постійних пробних площ (ППП). Метою дослідження є оцінка санітарного стану насаджень у штучних фітоценозах створених на лесоподібних суглинках та рендзинах. За методикою Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького за 6-бальною шкалою визначали санітарний стан кожного дерева з подальшим обчисленням середнього індексу санітарного стану насаджень, який обраховували за формулою (1). Індеси стану насаджень характеризуються: 1,0– 1,50 – здорові; 1,51–2,50 – ослаблені; 2,51–3,50 – дуже ослаблені; 3,51–4,50 – всихаючі; 4,51–6,00 – сухостійні. Статистичну обробку даних проводили за допомогою прикладного пакету програм Microsoft Excel. Порівняння узагальнених даних щодо стану насаджень досліджуваних ділянок, свідчить, що *Pinus pallasiana* в порівнянні з *Pinus sylvestris* є значно витривалішою до ґрунтово-кліматичних умов досліджуваної території. Індекс санітарного стану (Іс) сосни кримської коливається в межах 1,05–1,23, а сосни звичайної –1,80 –3,21. В обох випадках Іс соснових насаджень збільшується з віком. Нами було виявлено на деяких ППП гриби ризина хвиляста.

Таблиця №1

Санітарний стан видів роду *Pinus* L у штучних насадженнях НПП «Подільські Товтри»

№ ППП	Вік, роки	Склад насаджень	Індекс СС
на елювії щільних карбонатних порід			
4	41	Сз	2,59
5	41	Сз	3,14
6	36	Скр	1,12
9	29	Сз	2,80
10	29	Сз	1,80
лесоподібні суглинки			
1	40,00	Скр	1,05
2	30,00	Сз	3,21
3	27,00	Скр	1,23
7	21,00	Скр	1,14
8	20,00	Сзв	1,72

На елювії щільних карбонатних порід санітарний стан сосни звичайної з індексом від 1,8-3,14. Можемо припускати, що однією із причин всихання деревостанів є особливості рендзин, адже через малопотужний родючий шар ґрунту на ППП №4, 5, поверхневі води швидко просочуються через ґрунтові горизонти і потрапляючи у тріщини щільної карбонатної породи, безповоротно втрачаються для рослин. Ця обставина підсилюється високою гігроскопічністю ґрунту, що зумовлено досить значним вмістом глинистих частинок у продуктах вивітрювання крейдового мергелю. І.М. Гоголев відзначає, що коли прийняти подвійну максимальну гігроскопічність за недоступний для рослин запас води, то вже при 12-16 % вологості ці ґрунти є фізіологічно сухими [Гоголев И. Н. Темноцветные почвы (рендзины) Западных областей Украины [Текст]: дис. канд. с.-х. наук / И. Н. Гоголев. – М.: Рукопись, 1951. – 203 с. 52, с. 172-173]. Тому, навіть за нетривалих посушливих періодів лісові культури на рендзинах відчувають нестачу води. Щодо стану сосни на ППП №9 варто зазначити, що досліджувана ділянка розміщена у зоні регульованої рекреації. У рекреаційних лісах змішаних насаджень, під впливом надмірного навантаження (дороги, стежки, витоптані ділянки з рослинним покривом), у листяних порід на 10-15 днів раніше опадають листки. Хвойні породи є більш чутливими до рекреаційного навантаження, під впливом якого у рослин поступово зменшується приріст у висоту, крони стають більш ажурними, а хвоя коротшою та зменшується приріст стовбура у товщину. Ущільнення ґрунту призводить до зменшення кількості кореневих волосків, відмирання коренів, що, у свою чергу, зменшує площу живлення дерев у 3-4 рази. Ослаблення дерев супроводжується заселенням їх стовбуровими шкідниками, особливо короїдами.

Корсун І.Р.,
студент

Паламарчук Д.А.,

к.т.н., доц., доцент кафедри теоретичної механіки

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ПОДРІБНЮВАЧІВ ТА ВИКОРЧОВУВАЧІВ В АСПЕКТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

Загальна площа лісових ділянок України становить близько 10,4 млн. га. Враховуючи це, загальна лісистість території України складає 15,9%. Таким чином, за територією лісів Україна посідає дев'яте місце серед країн Європи.

Загальновідомо, що в нашій країні склалася критична ситуація з вирубуванням старих лісів і занадто повільним їх відтворенням. Заготовлена деревина, в залежності від категорії використовується для багатьох галузей промисловості: будівництва, виготовлення меблів, паперової промисловості, палива, тощо. Також значна кількість української деревини експортується на європейський ринок.

Тому, важливими завданнями лісових господарств України є збереження старих лісових насаджень та вирощування і відновлення нових лісових площ. Однак, зважаючи на те, що природна швидкість відновлення лісових насаджень є досить низькою, доцільно переглянути використання деревини в тих галузях, що не потребують цілісного дерев'яного масиву. Наприклад, до таких галузей промисловості можна віднести: паперово-целюлозну; виготовлення деревостружкових плит (ДСП), орієнтовано-стружкових плит (OSB), дерев'яноволокнистих плит (ДВП); заготівля палива, тощо. Ці галузі доцільно в повному обсязі забезпечувати відходами деревообробної промисловості.

Загальновідомо, що на усіх етапах заготівлі деревини з'являється значна кількість відходів: гілки, кора, пеньки, тріски, пошкоджена деревина. Найбільша кількість таких відходів виникає ще на початковому етапі заготівлі деревини – при валці лісу на заготівельній ділянці. Часто невикористаними залишаються пеньки, гілки, залишки стовбурів та стовбури малих дерев. В результаті, такі відходи спалюються при зачистці ділянки або ж залишаються перегнивати.

Спираючись на досвід країн з розвиненим лісозаготівельним виробництвом, таких як Канада, Норвегія, Фінляндія, Німеччина, варто провести переоцінку та перерозподіл використання залишків та відходів лісопалау у промисловості.

Під час вирощування лісу, а саме при розчищенні та проріджуванні утворюється багато відходів, що не завжди раціонально використовуються. На цьому етапі рекомендовано використовувати мобільні подрібнювачі гілок та тонких стовбурів (рис. 1).



Рис. 1. Навісний дисковий подрібнювач деревини



Рис. 2. Причіпний барабанний подрібнювач деревини

Такі машини мають високу мобільність, мають малу масу і є універсальними, що дозволяє подрібнювати гілки та стовбури дерев і кущів діаметром до 200 мм. Здебільшого ці машини мають дисковий подрібнювач, і їх продуктивність, здебільшого, становить 5...15 м³/год. Недоліком подібного обладнання є нерівномірна подача сировини до подрібнювального механізму, що виникає внаслідок ручного завантаження.

Подібні подрібнювачі дещо більшої продуктивності також можуть бути використані і під час очистки заготівельної ділянки після валки лісу. Однак, на цьому етапі рекомендовано використовувати машини загальної дії більшої продуктивності. Ці машини встановлюються на причіпній платформі (рис. 2) або ж на окремому шасі чи транспортному засобі (рис. 3). Машини мають барабанний подрібнювач та обладнані механічною або гідравлічною подачею. Завантаження деревини у лоток або бункер здійснюється за допомогою маніпулятора або ж навантажувача. Продуктивність таких машин становить від 30 м³/год подрібненої сировини.



Рис. 3. Самохідний барабанний подрібнювач деревини



Рис. 4. Відвальний викорчувувач-збирач

Заготовлена таким чином тріска, є гарною сировиною для паперової промисловості, виготовлення паливних пелет, брикетів, тощо. Внаслідок того, що подрібнена деревина містить листя, молоді зелені пагони і гілки, то заготовлена тріска має високу вологість і може потребувати просушування в тій чи іншій мірі, в залежності від подальшого виробництва.

В Україні, після очищення ділянки від залишків стовбурів та гілок, майже, не здійснюється викорчування та прибирання пеньків. Однак, пеньки твердих порід дерев є цінною сировиною для виробництва меблів, декорування інтер'єру, тощо. Крім того, дрібна тріска з подрібнених пеньків та перемішана з торфом є органічним добривом, яке має гарні властивості. Світова практика доводить, що прибирання пеньків і використання їх деревини дозволяє збільшити вихід деревини з тієї ж площі на 15...20%.

Для викорчування пеньків використовується широка гама машин. Важелні та відвальні викорчувувачі (рис. 4) дозволяють проводити викорчування та збирання цілих пеньків. Подібне обладнання навішується на гусеничні трактори високої потужності і дозволяє проводити, як суцільне так і одиночне викорчування пеньків діаметром до 1 м. Тому, їх використання є нераціональним при роботі на малих ділянках.

Роторні (рис. 5) або ж гвинтові викорчувувачі використовуються для руйнування поодиноких пеньків різного діаметру. Такі машини мають досить високу продуктивність та малу енергоємність. Недоліком у їх роботі є те, що зруйнований пеньок потребує ручної праці при збиранні окремих частин.



Рис. 5. Роторний викорчувувач



Рис. 6. Фрезерний викорчувувач-подрібнювач

Використання фрезерних викорчувувачів та подрібнювачів (рис. 6) є обґрунтованим у тому випадку, коли вирубана ділянка буде знову заліснена або ж матиме сільськогосподарське призначення для вирощування культур. Тоді, змішані з ґрунтом залишки деревини будуть універсальним органічним добривом.

Використання різних типів машин на усіх етапах догляду за лісовими насадженнями та під час заготівлі деревини дозволить уникнути невикористаних залишків та відходів. Беручи до уваги передовий досвід інших країн залишки деревини використовуються не лише у деревообробній промисловості, а й у багатьох галузях хімічної промисловості, при будівництві доріг та, навіть, при виготовленні біопалива для двигунів внутрішнього згорання. Такий раціональний підхід дозволить забезпечити потребу промисловості у подрібненій дерев'яній сировині. А відповідно, і зменшити обсяги лісозаготівлі та зберегти лісові насадження взагалі.

Бережіть ліс – наше багатство.

Пашиняк А.В.

студентка 2го курсу магістратури

Факультету Нафти газу та екології

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

УДОСКОНАЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ОБОРОТНИХ ВОД РИБНИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Природокористування без урахування екологічних обмежень веде до комплексного порушення стану навколишнього природного середовища, трансформації природних екосистем. Це, у свою чергу, погіршує якість природних ресурсів і умови життя людини. Особливо актуальною ця проблема є для прісноводних екосистем, як і є джерелом водних та біотичних ресурсів, осередками біорізноманіття, проте поступово деградує у умовах незбалансованої господарської діяльності. Сьогодні Україна формує нові засади розвитку вітчизняної аквакультури. Суть її полягає у запровадженні ефективних ринкових механізмів виробництва, застосування новітніх ефективних ресурсозаощадних технологій вирощування живої риби та інших гідробіонтів.

Технології інтенсивного вирощування риби у замкнених штучно створених аквасистемах – установках із замкнутим водопостачанням (УЗВ) та системах з оборотним водопостачанням (СОВ) вважають найперспективнішими, оскільки вони характеризуються найвищим виходом продукції з одиниці виробничих площ при мінімальних обсягах скиду забруднень у природні водойми.

Технологію багатостадійного біологічного очищення оборотної води УЗВ розроблено на базі прогресивних підходів до процесів очищення господарсько- побутових стічних води та відновлення якості води у рибництві – принципу біоконвеєра і концепції інтегрованої мультитрофічної аквакультури (ІМТА). Таким чином, в процесі очищення оборотної води УЗВ основна частина характерних забруднень трансформується у біомасу кормових організмів, що залучаються до відновлення кондицій забрудненої води. Така біотехнологія поетапного видалення залишків кормів та метаболітів риб дозволяє надати воді найвищих кондицій якості, що є вкрай важливим у системах оборотного водопостачання, забезпечує часткову конверсію незасвоєних рибами цінних компонентів корму, внаслідок чого знижуються витрати на утилізацію утворених відходів та очищення води в цілому.

Запропоновано використання для біологічного очищення представників водних рослин та безхребетних, які характеризуються високим біотрансформаційним потенціалом і мають кормову цінність для риб; встановлено умови їх культивування в очисних спорудах для найбільш ефективної деструкції забруднюючих речовин, визначено послідовність процесів їх трансформації у технології багатостадійного біологічного очищення оборотної води УЗВ.

Для підвищення ефективності видалення з оборотної води нерозчинених забруднень запропоновано поетапну їх трансформацію очисними агентами, а також розділення оборотної води на основний потік на концентровану мулово - фекальну суміш. Відповідно, у біореакторі I ступеня відбувається процес мінералізації та укрупнення нерозчинених забруднень та біоплівки, що розвивається на поверхні інертного носія («Вія» або площинне завантаження). За необхідності доочищення води за БСК₅, ХСК та завислими речовинами рекомендовано влаштовувати біореактор II ступеня, де поряд з гетеротрофною мікрофлорою на поверхні інертного носія культивуються представники вищих ракоподібних – креветки. Мінералізація грубодисперсних забруднень мулово - фекальної суміші забезпечується у затопленому біофільтрі, в біоценоз якого включені водні олігохети. Відповідно до розроблених схем деструкції нерозчинених та розчинених органічних сполук за участю гетеротрофної мікробіоти та цільових груп очисних агентів (моллюсків, олігохет та ракоподібних) забезпечується трансформація основної частини нітроген - та фосформістких сполук у біомасу вказаних кормових організмів.

Відповідно до технологічних особливостей основних об'єктів індустріального рибництва та умов формування забруднень оборотної води УЗВ розроблено схеми очищення, що забезпечують повторне використання води на рівні 95% і вище. Обґрунтовано ефективність використання розробленої технології очищення оборотної води при вирощуванні декоративних гідробіонтів, а також зникаючих, цінних видів іхтіофауни з метою подальшої інтродукції їх у природні водойми.

Переваги багатостадійної технології очищення оборотної води пов'язані з можливістю ефективного залучення до видалення специфічних забруднень цільових груп гідробіонтів, які володіють високим очисним потенціалом та одночасно мають кормову цінність для риб. Основними очисними агентами, яких варто долучити до процесів відновлення якості води, є вищі водні рослини, червоногі моллюски, вищі ракоподібні та олігохети.

Бургаз О.А.,

к.геогр.н., доц., доцент кафедри екологічного права і контролю

Гуляк В.О.,

магістр гр. МЕК – 19

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ ФОРМАЛЬДЕГІДУ В АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ М. ОДЕСА

Забруднення атмосферного повітря формальдегідом є одним з дуже небезпечних факторів негативного впливу на стан навколишнього природного середовища. На сьогоднішній день Одеса входить до п'ятірки найбільш забруднених міст країни.

За традиційною класифікацією, що використовується для всіх джерел забруднювальних домішок атмосфери, джерела формальдегіду можна розподілити на дві основні групи – природні та антропогенні.

Серед антропогенних джерел викидів формальдегіду основними є стаціонарні установки для спалювання викопного палива, сміттеспалювальні заводи, а також двигуни внутрішнього згорання. Для міста Одеса основним джерелом викидів цієї домішки можна вважати саме автотранспорт.

Слід зазначити, що обсяги надходження формальдегіду в атмосферне повітря від різних автомобілів значною мірою визначаються типом пального – найбільша кількість цієї забруднювальної речовини надходить в повітря від автомобілів, що працюють на метані.

Не слід забувати, що утворенню формальдегіду сприяють також процеси фотохімічного окислення вуглеводнів. Накопичення цієї домішки у приземному шарі повітря активно відбувається в умовах високих температур атмосферного повітря, маловітряної погоди та значного надходження сонячної радіації. Саме такі погодні умови характерні для Одеси в теплий період року в умовах щільної забудови міської території і є оптимальними для накопичення домішок-попередників та утворення формальдегіду в результаті фотохімічних реакцій.

У місті Одеса функціонує система стаціонарних постів вимірювання рівня забруднення атмосферного повітря шкідливими домішками (далі – КВП), яка належить Державній гідрометеорологічній службі. Ця система складається з 8 КВП. Пости спостережень розташовані у центральній частині міста біля головних автошляхів. Віддалені райони міста (масиви Котовського і Таїрова), які є житловими, не забезпечені спостереженнями.

Спостереження за вмістом формальдегіду в м. Одеса проводиться на 4 контрольно-вимірювальних постах. Для проведення дослідження відібрана інформація за період з 1 січня 2006 по 31 грудня 2015 року за даними спостережень на КВП № 10, 17, 18, 19. На КВП №10 вимірювання вмісту формальдегіду проводились чотири рази на добу (1, 7, 13, 19 год.), на КВП № 17 та 18 – два рази на добу (13, 19 год.) на КВП № 19 – три рази на добу (7, 13, 19 год.). Використовувались дані спостережень у таблицях ТЗА-1.

В результаті опрацювання вихідних даних отримана хронологічна вибірка концентрацій формальдегіду (мкг/м^3) в атмосфері міста. Виконана оцінка однорідності членів статистичної сукупності за допомогою критерію Стюдента. Однорідні вибірки дозволили отримати часові ряди середньодобових значень вмісту формальдегіду, на основі яких були розраховані значення середньомісячних концентрацій.

Опрацювання вихідної інформації дозволило визначити, що середньомісячні концентрації формальдегіду на всіх постах спостережень значно перевищують $\text{ГДК}_{\text{с.д.}}$ (3 мкг/м^3). При цьому, мінімальні середньомісячні концентрації більші за значення санітарного нормативу як мінімум у 2,9 рази. Середні концентрації домішки складають від $5,16 \text{ ГДК}_{\text{с.д.}}$ на КВП №10, до $5,8 \text{ ГДК}_{\text{с.д.}}$ на КВП №18.

Статистичні характеристики рядів концентрації формальдегіду в атмосфері Одеси свідчать, що на КВП №10 87% повторюваності концентрацій припадає на діапазон від 10,7 до $20,6 \text{ мкг/м}^3$, на посту №17 цей діапазон складає 11,0 – $21,9 \text{ мкг/м}^3$, 84 % концентрацій на КВП №18 знаходяться у діапазоні від 10,3 до $20,8 \text{ мкг/м}^3$, 82 % середньомісячних концентрацій на КВП №19 знаходяться у межах від 10,8 до $20,1 \text{ мкг/м}^3$. Таким чином можна стверджувати про значну небезпеку забруднення атмосферного повітря формальдегідом до рівнів від 3,4 до $7,3 \text{ ГДК}_{\text{с.д.}}$.

Оскільки для м. Одеса основним джерелом надходження формальдегіду та його прекурсорів є автотранспорт, то є сенс розглянути поля забруднення у місяці найгірших умов для утворення формальдегіду (січень) та пікових продажів стисненого та скрапленого газу на АЗС та найсприятливіших умов утворення (липень). На рис. 1 представлений розподіл формальдегіду в атмосфері міста у січні та липні.

Як видно з рисунку, у зимовий період найбільші концентрації формальдегіду спостерігаються в районі КВП №17 та КВП №18 (автовокзал, вул. Балківська).

Подібна ситуація спостерігається і влітку. суттєвої відмінності між полями не спостерігається. Проте з рисунку видно, що в літній період загальний вміст формальдегіду в атмосферному повітрі збільшується. Це відбувається з огляду на умови утворення домішки в атмосфері.

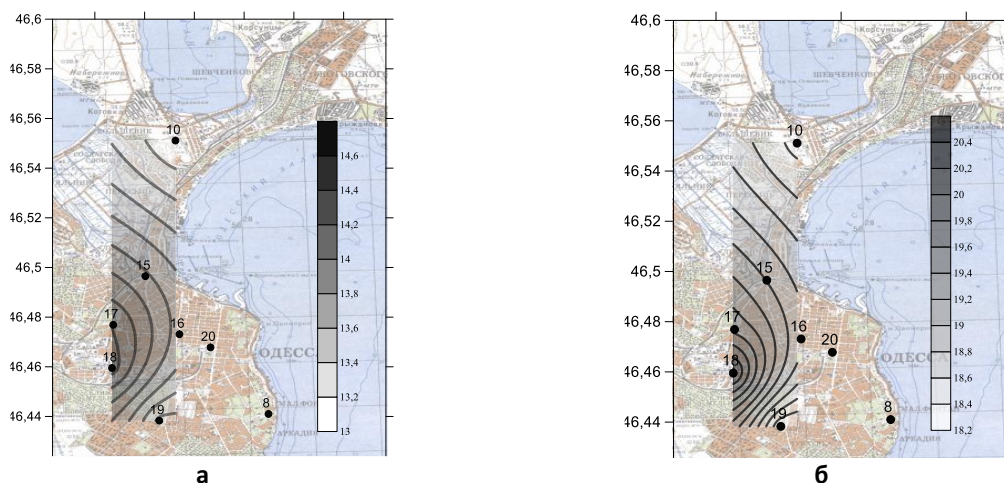


Рисунок 1 – Поля середньомісячних значень концентрацій формальдегіду (мкг/м^3 , а – січень, б – липень)

Важливою складовою коваріаційного аналізу є розгляд полів середніх квадратичних відхилів, що характеризують її мінливість.

На основі вихідних даних вмісту формальдегіду в атмосфері, були отримані поля середніх квадратичних відхилів (СКВ) для центральних місяців зимового та літнього сезонів.

На рисунку 2 представлено поля середніх квадратичних відхилень концентрацій формальдегіду.

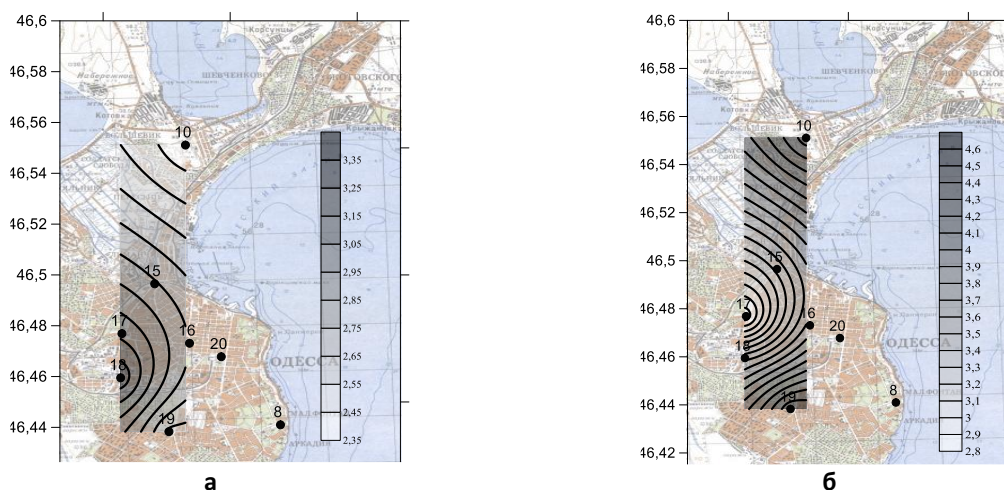


Рисунок 2 – Поля середніх квадратичних відхилень концентрацій формальдегіду (мкг/м^3 , а – січень, б – липень)

З рисунку добре видно, що область максимальних значень концентрацій формальдегіду в районі вул. Балківської збігається з центром максимальної мінливості вмісту домішки.

В цілому, по місту Одеса в розглядуваний період, відбувається зменшення середніх квадратичних відхилів від центру максимуму СКВ на північ. Слід відзначити, що мінливість вмісту формальдегіду по місту знаходиться в межах 1 мкг/м^3 . У липні, на фоні стабільно високих концентрацій формальдегіду, збільшується мінливість цих концентрацій. Як видно з рисунку в районі автовокзалу розташовується мінімум СКВ. При цьому значно зростають просторові градієнти середніх квадратичних відхилень. Розмах значень СКВ також зростає майже вдвічі ($1,8 \text{ мкг/м}^3$).

Така ситуація свідчить про те, що влітку в районі центрального автовокзалу міста, навантаження на атмосферне повітря створюване формальдегідом стабільне, без значних перепадів.

Цілком ймовірно, що подібний характер розподілу СКВ пов'язаний, перш за все зі збільшенням потоку авто та пасажирського транспорту в районі КВП №17. Масовий перехід перевізників на зріджений газ, через дороговизну бензину, тільки підсилює емісію формальдегіду в приземний шар атмосфери у вказаному районі.

Гаранко Л.І.

студент 2 курсу кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Глюдзик Е.І.

аспірант 1 року навчання кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Голян Н.А.

магістр 2 курсу кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Делеган-Кокайко С.В.

к.х.н., доц., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»,

м. Ужгород

Павліш С.І.

учениця 11 класу Ужгородська загальноосвітня спеціалізована школа-інтернат з поглибленим вивченням окремих предметів Закарпатської обласної ради, м. Ужгород

РОЛЬ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД, ЯК ЦІННИХ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Мінеральні води, як харчовий продукт користуються постійним попитом, проте існує думка, що лише мінеральна вода, що набрана в курортній місцевості володіє всім комплексом корисних речовин. Отже, лише така мінеральна вода може спричинити корисний вплив на здоров'я, а мінеральні води, які розливаються підприємницькими структурами мають принципово гірший хімічний склад, тому використовувати їх як лікувальний чинник немає сенсу. Дослідження хімічного складу мінеральної води та порівняння однойменних мінеральних вод з природних джерел, та вод в пляшках є актуальним питанням, яке потребує вирішення. Для досягнення мети необхідно було виконати наступні завдання: дослідити підходи до поняття та властивості мінеральних вод; вивчити особливості мінеральних вод Закарпаття; дослідити хімічний склад мінеральних вод Свалявського району Закарпатської області; порівняти склад однойменних вод природних джерел та бутильованих.

В якості об'єктів досліджень було обрано мінеральні води Свалявського району Закарпатської області, як найбагатшого району за кількістю мінеральних вод. Дослідження проводилися з вересня 2019 по січень 2020 року. Для дослідження було обрано натрієво-гідрокарбонатні мінеральні води: «Лужанська 4», «Лужанська 7», «Поляна Квасова» та «Плосківська». Зразки мінеральних вод «Лужанська 4», «Лужанська 7», «Поляна Квасова» були набрані в бюветі санаторію «Квітка полонини» (село Солочин Свалявського району), крім того «Поляна Квасова» в бюветі санаторію «Сонячне Закарпаття» (село Поляна, Свалявській район), «Плосківська» в природно обладнаному джерелі без огорожі (село Плоске Свалявського району).

В якості зразків бутильованої води було обрано «Лужанська 4», «Лужанська 7» ТОВ «Маргіт», «Плосківська» ТОВ «Плосківський завод мінеральних вод», «Поляна Квасова» ДП «Санаторій «Сонячне Закарпаття» СД».

Отримані результати було порівняно з вимогами ДСТУ 878-93, щодо хімічного складу вище зазначених мінеральних вод.

Проведене дослідження показало, що мінеральні води природних джерел та мінеральні води у пляшках не відповідають вимогам ДСТУ 878-93, для відповідних типів мінеральних вод. Одна з вірогідних причин подібних явищ є зміни, які відбуваються в гідрогеологічних структурах залягання мінеральних вод конкретного джерела, що пов'язані з надмірною його експлуатацією.

Однак, варто зазначити, що хімічний склад вод природних джерел та у пляшках суттєво не відрізняється, що свідчить про можливість використання мінеральних вод в позакурортних умовах з лікувальною метою, таким же чином як і в курортних з природнього джерела.

Гончаренко Т.П.,

к. х. н., доц., доцент кафедри екології

Лисенко В.В.,

студент освітнього ступеня «магістр» спеціальності 101 «Екологія»

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПО МІСТАХ ТА РАЙОНАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Повітряна оболонка землі, її атмосфера є однією з найголовніших умов життя. Атмосфера має величезне екологічне значення. Але атмосферне повітря можна вважати лише умовно невичерпаним природним ресурсом. Справа в тому, що людині необхідне повітря певної якості, а людська діяльність неминуче призводить до змін атмосферного повітря. З кожним історичним періодом їх масштаби невинно зростають, набуваючи глобального характеру. З метою обмеження шкідливих викидів в атмосферу і запровадження сучасних високоефективних методів очищення повітря необхідно здійснювати постійний моніторинг його стану [1].

Для визначення стану забруднення атмосферного повітря по містах та районах Черкаської області була вибрана методика кількісної оцінки на основі натуральних (абсолютних і відносних) показників [2]. Розрахунок інтегральних показників був проведений на основі статистичної інформації про вплив на довкілля за 9 деструктивними показниками: викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення; викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на квадратний кілометр; викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення у розрахунку на одну особу; викиди діоксиду вуглецю, діоксиду сірки, діоксиду азоту, оксиду вуглецю, неметанових летких органічних речовин, метану від стаціонарних джерел забруднення. Абсолютні показники впливу на повітря по районах Черкащини у 2019 році були взяті із статистичних збірників [3], відносні показники розраховувались діленням абсолютного показника деструктивної діяльності певного міста або району на відповідний середній показник по області. Комплексні показники визначались сумациєю усіх відносних показників міста або району. Для порівняльної оцінки впливу на повітряний басейн по містах та районах області розраховувались інтегральні індекси впливу кожного району діленням комплексного показника впливу кожного району до середнього по області [4].

Проведені розрахунки показали, що інтегральні показники забруднення повітря тільки у 2 районах і 1 місті (Жашківський, Чигиринський і м. Канів) знаходяться в межах 2,0-4,0, що відповідає високому впливу господарської діяльності на якість повітряного басейну; інтегральні індекси впливу 17 районів і 4 міст (Маньківський, Черкаський, Драбівський, Христинівський, Смілянський, Монастирищенський, Звенигородський, Лисянський, Золотоніський, м. Ватутіне, Уманський, Катеринопільський, м. Умань, Городищенський, Канівський, Шполянський, Кам'янський, Тальнівський, Корсунь-Шевченківський райони, м. Сміла, м. Золотоноша, м. Ватутіне м. Умань) коливаються від 5,0-16,0, що свідчить про дуже високе забруднення атмосферного повітря; а інтегральні індекси впливу м. Черкас і Чорнобаївського знаходяться в межах 26,0-36,0, що свідчить про надзвичайне високе забруднення повітря.

Було визначено, що показниками, які роблять найбільший внесок в значення розрахованого інтегрального індексу впливу є щільність викидів у розрахунку на 1 км² та обсяги викидів у розрахунку на 1 особу від стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря. Інші показники не чинять статистично значущого впливу на загальний інтегральний показник.

Отже, екологічна статистика та моніторинг, їх методи і моделі, можна широко використовувати для діагностики, прогнозуванню екологічного стану атмосферного повітря та прийняття оптимальних управлінських рішень.

Література:

1. Моніторинг довкілля: Підручник / М.О. Клименко, А.М. Прищеп, Н.М. Вознюк. – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.
2. Тарасова В.В. Екологічна статистика: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.
3. Довкілля Черкащини за 2019 рік. Статистичний збірник. / За редакцією В.П. Приймак. – 179 с.
4. Соколова А.О. Методичні рекомендації для проведення семінарсько-практичних занять з курсу «Ризикологія» для студентів економічних спеціальностей / А.О. Соколова, О.А. Мартинчик. – Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, 2010. – 48 с.

*Гرابко Н. В.,
старший викладач кафедри екології та охорони довкілля
Черемисін Г. С.,
студент природоохоронного факультету
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса*

**ОЦІНКА ЕКВІВАЛЕНТНО-ЕФЕКТИВНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ В М. ХЕРСОН
ЯК СКЛАДОВОЇ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЇ**

Однією з найважливіших складових рекреаційного потенціалу території є її біокліматичні умови, які слід характеризувати за допомогою численних біокліматичних показників або індексів, що враховують одночасний вплив на організм людини декількох метеорологічних параметрів. Досить поширеним вважається показник еквівалентно-ефективної температури ET , який дозволяє оцінити тепловий стан людини з врахуванням одночасного впливу на організм людини також швидкості вітру і вологості атмосферного повітря та відноситься до групи температурно-вологісно-вітрових індексів, розроблених для тіньових просторів. Формула для розрахунку ET запропонована А. Міссенардом:

$$ET = 37 - \frac{37 - t}{0,68 - 0,0014r + \frac{1}{1,76 + 1,4v^{0.75}}} - 0,29t \left(1 - \frac{r}{100}\right), \quad (1)$$

де t - температура повітря, $^{\circ}\text{C}$;
 r - відносна вологість повітря, %;
 v - швидкість вітру, м/с.

Для цього показника встановлюються так звані зони комфорту – діапазони показників, в межах яких людина відчуває себе комфортно (не відчуває холоду або спеки). В цьому дослідженні як комфортні значення ET було обрано діапазони, запропоновані М.А. Волковою і І.В. Кушевською – для роздягненої (до поясу) людини було прийнято вважати діапазон $+17,2 - +21,7$ $^{\circ}\text{C}$ (розроблений дослідниками із США), а для вдягненої людини $+16,7 - +20,6$ $^{\circ}\text{C}$ (розроблений В.Г. Бокшею і В.Г. Богуцьким).

Вихідними даними для проведеної роботи послужили результати метеорологічних спостережень за температурою повітря, швидкістю вітру і відносною вологістю в районі аеропорту м. Херсон за теплий період 2020 року (з 1 травня по 30 вересня) в строк 15 годин.

За цей період часу для строку 15 годин були розраховані значення ET за формулою (1). Протягом досліджуваного періоду було розраховано 153 значення ET . Мінімальне значення ET складало $4,9$ $^{\circ}\text{C}$ (3 червня), максимальне значення $28,8$ $^{\circ}\text{C}$ (4 липня). Середнє значення ET протягом всього теплового періоду 2020 року складало $19,4$ $^{\circ}\text{C}$ і належало діапазону комфортних значень як для роздягненої ($17,2 < ET < 21,7$ $^{\circ}\text{C}$), так і для вдягненої ($16,7 < ET < 20,6$ $^{\circ}\text{C}$) людини. Врахування діапазонів комфортних умов за ET , встановлених для роздягненої і вдягненої людини, показало, що протягом теплового періоду 2020 року в м. Херсон у строк 15.00 годин незначно переважали умови дискомфорту, пов'язаного зі спекою. Вони спостерігалися відповідно у 42,5 % і 56,2 % випадків. Умови дискомфорту, пов'язаного із холодом, спостерігалося відповідно у 30,7 % і 30,1 % випадків. Тепловий комфорт роздягнена людина відчувала у 26,8 % випадків, а вдягнена – у 13,7 % випадків.

Більш детально можна оцінити ситуацію, проаналізувавши ці показники за місяцями. Для роздягненої людини (рис. 1) найбільш комфортним був вересень, коли повторюваність комфортних умов складає 50 % випадків. У період з червня по серпень переважають умови дискомфорту, пов'язаного зі спекою (їх повторюваність складає 53,3-64,5 % випадків); повторюваність комфортних умов в літні місяці складала 25,6-29,0 % випадків, а дискомфорт, пов'язаний із холодом був ще менший. В травні переважав дискомфорт, пов'язаний із холодом. Його тривалість складала 96,8 % випадків, тобто спостерігалася майже весь місяць, за винятком, одного дня (для вдягненої людини ситуація в травні аналогічна).

Для вдягненої людини (рис. 2) комфортні умови у місяці теплового періоду року скоротилися. Найбільш тривалими вони були у серпні (22,6 %) і вересні (23,3 %). А в період з травня по липень ще менш тривалі. Найтриваліший дискомфорт, пов'язаного зі спекою – від 60 % випадків (у вересні) до 74,2 % (у липні і серпні). Повторюваність умов холодного дискомфорту незначно скоротилася у серпні і вересні.

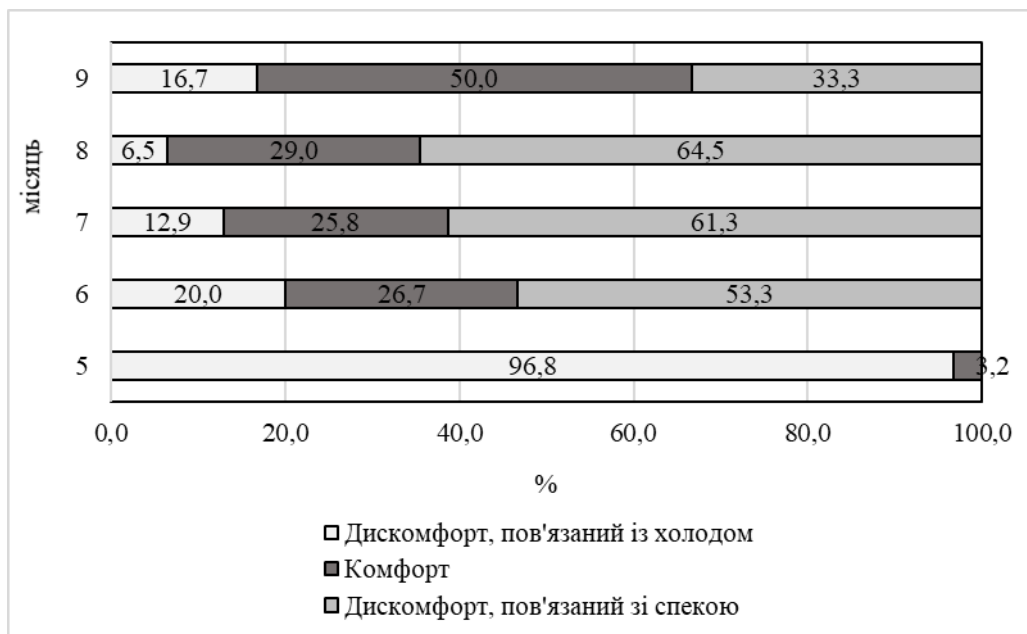


Рисунок 1 – Повторюваність комфортних і дискомфортних умов в теплий період за показником ET для роздягнутої людини протягом теплого періоду 2020 року у строк 15 годин, аеропорт м. Херсон

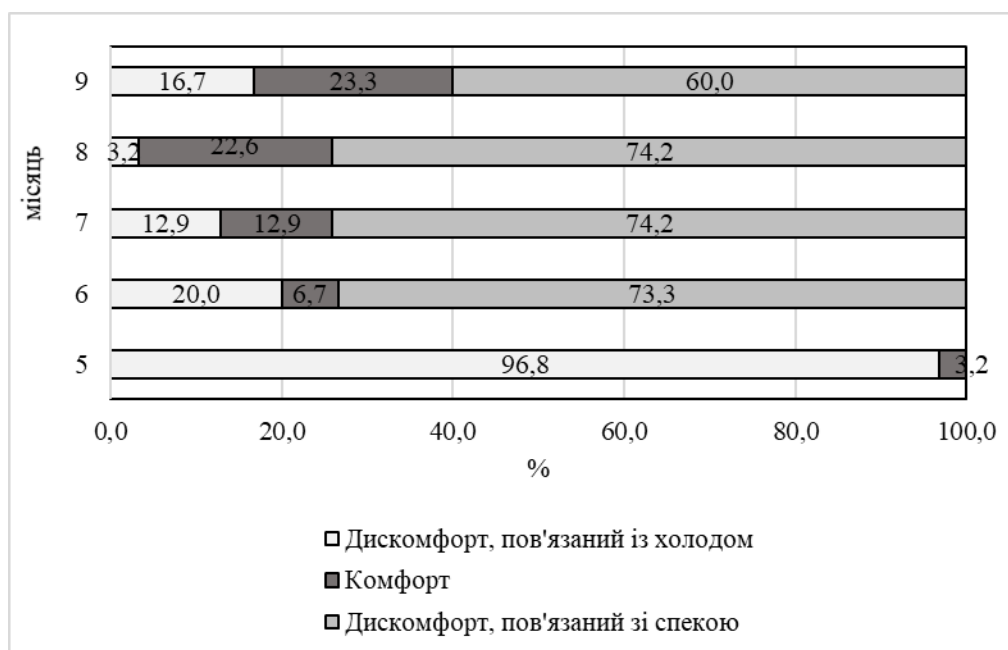


Рисунок 1 – Повторюваність комфортних і дискомфортних умов в теплий період за показником ET для вдягнутої людини протягом теплого періоду 2020 року у строк 15 годин, аеропорт м. Херсон

Таким чином, протягом теплого періоду року у строк 15 годин умови теплового комфорту і дискомфорту роздягнутої і вдягнутої людини розподілялися нерівномірно.

Переважає дискомфорт, пов'язаний зі спекою. Для вдягнутої людини він був тривалішим і складав більш половини усього дослідженого періоду; дискомфорт, пов'язаний із холодом дорівнював майже третині періоду і має однакову тривалість для вдягнутої і роздягнутої людини; період теплового комфорту для роздягнутої людини складав близько чверті періоду, для вдягнутої людини він на половину коротший.

Отримані попередні результати вказують на необхідність для мешканців і гостей міста уникати тривалого знаходження на відкритому повітрі у досліджений період доби (через небезпеку перегрівання), а також на необхідність використання як можна більш легкого одягу.

Дольменко Л.С.

Магістр 2-го курсу спеціальності 101 «Екологія»

Хоменко О.М.

к.х.н., доцент, професор кафедри екології

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОЇ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ АДСОРБЕНТІВ

Рациональне використання водних ресурсів є стратегічно важливим питанням сучасного виробництва у світі та Україні. Вагомою складовою водокористування є процес очистки стічних вод. При цьому особове місце займає контроль за вмістом важких металів – одним з найбільш небезпечних хімічних компонентів природних та стічних вод. При цьому слід пам'ятати, що всі метали при взаємодії з компонентами навколишнього середовища не розкладаються, а навпаки переходять у розчинну форму та поглинаються. Саме цей факт ускладнює процес очищення від них водних об'єктів найпоширенішими методами: коагуляцією, флотацією, фільтруванням та біохімічною очисткою. Тому сорбційна очистка води від іонів металів є найбільш ефективним способом, що дозволяє не тільки знезаразити промислові стоки, а також повернути у виробництво очищену воду та цінні компоненти. Дослідження можливості очищення стічних вод від іонів важких металів, проведені вітчизняними і зарубіжними дослідниками, показали ефективність використання для цієї мети різних типів сорбентів – штучних та природних, зокрема різних типів вуглецевих адсорбентів, відходів різних виробництв, іонітів тощо.

Метою даної роботи було вивчення ефективності очистки стічних вод різними типами сорбентів по відношенню до іонів важких металів. Як адсорбенти були обрані найпоширеніші матеріали, що використовуються у процесах очистки – активоване вугілля, бентонітова глина, природний мінерал цеоліт та іонообмінна смола КУ-2-8. В якості об'єкту дослідження був обраний Cu^{2+} іон. Визначення концентрації іону важкого металу у модельному розчині стічної води проводили фотоколориметричним методом за стандартною методикою. Дослідження адсорбції іонів важких металів на іонообмінних матеріалах проводили в закритих поліпропіленових стаканах об'ємом 250 мл. 5,00 г сорбенту (в перерахунку на суху вагу), заливали 100 мл розчину досліджуваного іона із концентрацією 10 мг/дм³. Тривалість сорбції від 5 хвилин до 24 годин. Після завершення сорбції суспензію фільтрували за допомогою фільтра «синя» стрічка та аналізували отриманий фільтрат на вміст залишкової концентрації іонів. Порівняння результатів дослідження, представлених на кінетичних кривих рисунку 1, дозволяє відзначити, що іонообмінна смола КУ-2, по відношенню до іонів Cu^{2+} (II), проявляє найвищу сорбційну здатність та дозволяє значно знизити їх концентрацію. Вже за перші 15 хвилин відбувається зменшення концентрації з 10 мг/дм³ до 3 мг/дм³, тобто в 3,3 рази. Далі швидкість очищення води зменшується і протікає повільно, і через 40 хвилин концентрація іонів Cu^{2+} перестає змінюватися, досягнувши свого максимального значення 0,2 мг/дм³. Таким чином, за вказаний проміжок часу сорбції концентрація іонів міді зменшується в 50 разів.

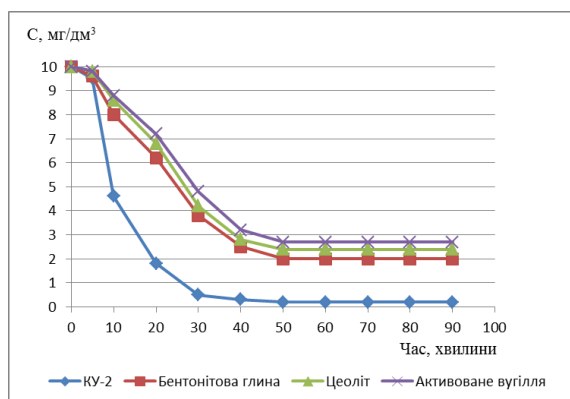


Рисунок 1– Кінетичні криві адсорбції іонів Cu^{2+} різними сорбентами

Інші сорбенти – активоване вугілля, цеоліт та бентонітова глина показали майже однаковий результати. Дослідження кінетичних параметрів сорбції іонів важких металів показало, що встановлення рівноваги в системі сорбат-розчин для даних зразків становить 30-40 хвилин. Швидкість сорбції максимальна в перші 20 хвилин процесу. Далі швидкість очищення води зменшується і протікає повільно, і через 40-50 хвилин концентрація іонів Cu^{2+} перестає змінюватися, досягнувши свого максимального значення 2,7, 2,4 та 2,0 мг/дм³ відповідно.

Драголюб Є.С.

Магістр 2-го курсу спеціальності 101 «Екологія»

Єгорова О.В.

к.т.н., старший викладач кафедри екології

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ЦЕОЛІТІВ В ПРОЦЕСАХ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Забруднення навколишнього природного середовища промисловими викидами є гострою природоохоронною проблемою сучасності усього світу та України зокрема. Стічні води промислових підприємств привносять в гідросферу поллютанти різної природи – важкі метали, нафтопродукти, поверхнево-активні речовини, феноли, барвники. Найчастіше ці води недостатньо очищені і вимагають доочистки відповідно санітарних норм. Як показує світова практика, найбільш перспективним і економічним способом глибокого очищення стічних вод є сорбційний метод, при цьому вартість сорбентів є лімітуючим фактором при їх виборі. Поряд із адсорбентами, які традиційно застосовуються у цих процесах (активоване вугілля, силікагелі, штучні цеоліти) в останній час проводиться ряд досліджень та практичних впроваджень із використанням як адсорбентів природних дисперсних мінералів. Завдяки пористій структурі та високорозвиненій поверхні такі мінеральні сорбенти, що проявляють високі адсорбційні, каталітичні та іонообмінні властивості, здатні селективно вилучати із водних розчинів різні класи речовин. Економічна доцільність використання цих сорбентів в різних технологічних процесах зумовлюється також існуванням ефективних методів регулювання їхньої геометричної структури та хімічної природи поверхні, існуванням в Україні великих промислових родовищ та невисокою вартістю мінералів із адсорбційними властивостями. Виходячи із цього, дослідження процесів адсорбційного очищення водних середовищ із використанням природних адсорбційних мінералів є завданням важливим та актуальним.

З метою визначення адсорбційної здатності природних цеолітів щодо іонів важких металів було проведено серію експериментальних досліджень, в якості тест-об'єктів було обрано модельний розчин стічної води забруднену іоном хрому (VI) та природний мінерал клиноптилоліт Сокиринського родовища Закарпатської області. Визначення концентрації іонів хрому у модельному розчині стічної води проводили фотоколориметричним методом за стандартною методикою. Метод вимірювання вмісту іонів хрому (IV) ґрунтується на взаємодії хрому (VI) у слабкокислому середовищі ($\text{pH} \approx 3$) з дифенілкарбазидом з утворенням розчинного червоно-фіолетового комплексу.

Визначення сорбційно здатності природного цеоліту проводили наступним чином: наважку повітряно-сухого цеоліту поміщали в конічну колбу, додавали модельний розчин стічної води з концентрацією іонів хрому (VI) 10 мг/дм^3 , перемішували та залишали. Тривалість сорбції варіювали в межах від 5 хвилин до 24 годин. Після завершення сорбції суспензію фільтрували за допомогою фільтра «синя» стрічка та аналізували отриманий фільтрат на вміст залишкової концентрації іонів. Дослідження поглинальної здатності сорбентів по відношенню до іона Cr^{6+} показало, що цеоліт проявляє високу сорбційну здатність та дозволяє значно знизити концентрацію іона-забруднювача. Вже за перші 15 хвилин відбувається зменшення концентрації з 10 мг/дм^3 до $3,5 \text{ мг/дм}^3$, тобто в 3 рази. Далі швидкість очищення води зменшується і протікає повільно, і через 30 хвилин концентрація іонів Cr^{6+} перестає змінюватися, досягнувши свого максимального значення $0,05 \text{ мг/дм}^3$. Таким чином, за вказаний проміжок часу сорбції концентрація іонів хрому зменшується в 20 разів. Підвищення часу контакту сорбенту з розчином ініціює процес десорбції катіонів з цеоліту в водний розчин. Ступінь сорбції відповідно знижується. Варто відзначити, що селективність сорбції катіонів клиноптилолітом залежить від розміру і заряду катіона, структури цеоліту, розподілу катіонних місць. Визначення впливу pH на здатність цеоліту поглинати йони хрому показали, за статичних умов природний цеоліт найефективніше адсорбує йони важких металів за низьких значень pH. У цьому разі аквайони Me^{2+} можуть ефективно обмінюватись з рухливими катіонами цеоліту. Зі збільшенням pH частка йонних гідросокомплексів збільшується, йони металів у формі $\text{Me}(\text{OH})^{(n-1)+}$ мають значно більший радіус гідратованого іона і, як наслідок, недостатньо ефективно проникають у пори цеоліту. Це призводить до сповільнення внутрішньодифузійної стадії процесу адсорбції. У нейтральному та лужному середовищі, з появою гідроксильних форм, адсорбція Cr^{6+} відсутня. В результаті проведених досліджень по вивченню динамічної сорбції хрому цеолітами встановлено, що клиноптилоліт не поступається сорбційними властивостями існуючим аналогам сорбентів і може бути застосований при очистці стічних вод.

Заслоцька Ю.С.,

магістр

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Сапко О.Ю.,

к.геогр.н., доц., доцент кафедри екологічного права і контролю

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В УКРАЇНІ

Сучасна екологічна політика України в галузі охорони та використання водних ресурсів спрямована на впровадження принципів Європейської Рамкової Водної Директиви 2000/60/ЄС, метою якої є захист і поліпшення стану водних ресурсів та сприяння сталому і збалансованому їх використанню. Завданням Водної рамкової директиви є: забезпечення людей питною водою, постачання води для інших господарських потреб, охорона водного середовища і обмеження наслідків повеней і посух. Головними цілями регулювання є: впровадження концепції інтегрованого управління басейнами рік, беручи до уваги потреби всіх споживачів; впровадження принципів створення водних регіонів; єдине визначення цілей і методів правового регулювання; визначення спеціалізованої урядової адміністрації на рівні басейнів рік; впровадження програм і планів як інструментів для досягнення належного стану вод; встановлення правил повернення витрат за водні послуги.

Основними стратегічними завданнями вдосконалення системи управління у сфері використання та охорони водних ресурсів в Україні, відповідно до «Водної стратегії України на період до 2025 р.» є:

- перехід на інтегроване управління водними ресурсами за басейновим принципом;
- розроблення басейнових і територіальних планів інтегрованого управління водними ресурсами, а також схем комплексного використання та охорони водних об'єктів у межах нормативів на водогосподарське навантаження;
- поетапне підвищення статусу басейнових рад, посилення їх ролі як громадських організацій, що реально впливають на управлінські рішення в сфері державної водної політики в рамках конкретних річкових басейнів;
- передача окремих повноважень центральних державних органів управління в сфері водних відносин органам самоврядування з посиленням контролю виконання цих повноважень, введенням нових критеріїв розподілу між суб'єктами господарювання відрахувань з державного бюджету;
- формування єдиної інформаційно-аналітичної системи управління водогосподарським комплексом з відкриттям центрів ситуаційного управління в басейнах річок.

Для забезпечення реформування системи управління у сфері використання та охорони водних ресурсів в нашій державі необхідно розробити: принципи і механізми інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом; науково-методичні засади складання та реалізації планів управління річковими басейнами, управління водними ресурсами в межах річкових басейнів.

Інтегроване управління річковим басейном це процес координації збереження, управління та розвитку водних, земельних і пов'язаних з ними ресурсів в межах конкретного річкового басейну, що дозволяє отримати найбільш оптимальні та справедливі економічні і соціальні вигоди, які пов'язані з використанням водних ресурсів, водночас зберігаючи і, там де необхідно, відновлюючи прісноводні екосистеми.

Окремі принципи інтегрованого управління водними ресурсами вже впроваджуються в господарську практику на підставі Закону України № 1641-VIII від 4 жовтня 2016 р. «Про внесення змін у деякі законодавчі акти України щодо впровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом». Цим законом територію України поділено на 9 водогосподарських ділянок за основними річковими басейнами України та на законодавчому рівні затверджена система інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом.

Принципи інтегрованого управління водними ресурсами почали впроваджувати ще з 2016 р., коли був затверджений «План управління річковим басейном». Це стратегічний документ розвитку річкового басейну. Він є головним робочим інструментом інтегрованого управління водними ресурсами, який дозволяє впровадити інтегровані принципи управління в межах річкового басейну. Плани управління річковими басейнами розробляються та використовуються з метою досягнення екологічних цілей, які визначені для кожного району річкового басейну окремо. Розробниками цих Планів є Держводагентство, Держгеонадра, центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, інші

заінтересовані сторони. В їх підготовці можуть приймати участь також громадяни та їх об'єднання. План розробляється з урахуванням рішень відповідних Басейнових рад.

План-графік розробки Планів управління річковими басейнами в Україні розрахований на період 2019 – 2023 рр. В розробці знаходяться Плани управління річковими басейнами Дону, Дністра, Дунаю, Вісли, Дніпра, Південного Бугу, річок Причорномор'я та Приазов'я. На теперішній час виконані наступні розділи: загальна характеристика поверхневих та підземних вод району річкового басейну; основні антропогенні впливи на кількісний та якісний стан поверхневих і підземних вод; зони (території), які підлягають охороні, та їх картування; картування системи моніторингу, результатів програм моніторингу, що виконуються для поверхневих вод, підземних вод, зон (територій), які підлягають охороні; перелік екологічних цілей для поверхневих вод, підземних вод і зон (територій), які підлягають охороні, та строки їх досягнення.

Для втілення принципів інтегрованого управління водними ресурсами в Україні з 2016 р. створюються оновлені Басейнові ради. В 2017 р. було ухвалено Типове положення про Басейнові ради, а вже в період з вересня по грудень 2018 р. створено 13 басейнових рад відповідно до існуючих районів річкових басейнів, за винятком району басейну річок тимчасово окупованого Криму. До Басейнових рад можуть входити представники центральних органів влади, місцевого самоврядування, громадські активісти водокористувачі, яких має бути не менше 30 %. Такий склад Басейнових рад дозволяє залучити до прийняття рішень суб'єктів господарювання.

Басейнові ради це радничий орган, де обговорюються проблеми й можливі шляхи їх подолання, тому специфіка і ефективність їх роботи залежить від взаємодії між всіма членами Басейнової ради.

Однією з основ впровадження принципів інтегрованого управління водними ресурсами є державний моніторинг вод. В 2018 р. в Україні було затверджено новий Порядок здійснення державного моніторингу вод, якій відповідає директивам ЄС і надає можливості отримати більше інформації про стан вод. У 2019 р. було запроваджено європейські підходи щодо здійснення моніторингу вод відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви. Порядком визначено чіткий розподіл обов'язків між суб'єктами моніторингу без дублювання повноважень, введено нові показники моніторингу, які в Україні до цього часу не вимірювались (пріоритетні, гідроморфологічні та біологічні).

Залежно від цілей та завдань державного моніторингу вод встановлюються такі процедури: процедура діагностичного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод; процедура операційного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод; процедура дослідницького моніторингу масивів поверхневих вод; процедура моніторингу морських вод. Діагностичний, операційний та дослідницький моніторинг здійснюється за басейновим принципом. Нова система моніторингу вод передбачає шестирічний цикл моніторингу та класифікацію стану вод за 5 класами екологічного та 2 класами хімічного стану. Для здійснення державного моніторингу вод готуються відповідні програми державного моніторингу вод. Вже підготовлено програми діагностичного моніторингу для басейнів Дону, Дністра, Дунаю та Вісли.

Відповідно до нових вимог Держводагентством здійснюється трансформація існуючої системи моніторингу з розподілом функцій між існуючими лабораторіями та уникнення їх дублювання. Для забезпечення виконання вимірювань пріоритетних забруднюючих речовин здійснюється облаштування чотирьох базових лабораторій – Західного, Східного, Північного та Південного регіонів. Впровадження нової системи моніторингу дозволяє отримувати дані, необхідні для розробки Планів управління річковими басейнами.

На теперішній час в Україні розроблено проект Стратегії водної політики держави у форматі Зеленої книги. В проекті Стратегії виконано огляд поточного стану галузі – від оцінки кількості та якості вод до водного управління та екологічного врядування в водних басейнах. На їх основі пропонуються шляхи досягнення визначених цілей. Метою Стратегії є досягнення «доброго» екологічного, кількісного та хімічного стану водних ресурсів України шляхом належної підготовки та створення необхідних правових, організаційних і фінансових основ для виконання Планів управління річковими басейнами. В основу проекту Стратегії водної політики покладено наступні базові принципи: інтегроване управління водними ресурсами за басейновим принципом; запобігання та попередження виснаження і забруднення водних об'єктів; дотримання принципу «водокористувач і забруднювач платить»; необхідність врахування сьогоденних потреб при управлінні водними ресурсами без завдання шкоди або ж можливих збитків для прийдешнього чи майбутніх поколінь.

Отже, в Україні виконана значна робота по впровадженню вимог Європейського законодавства щодо управління водними ресурсами. Функціонування нової системи інтегрованого управління водними ресурсами в подальшому дозволить забезпечити досягнення цілей водної політики, зокрема доброго екологічного стану води, ефективності її використання.

Захарченко Є.А.

науковий співробітник

ДУ «Український НДІ медичної реабілітації та курортології МОЗ України»

Світличний О.О.

д.г.н. професор кафедри фізичної географії та природокористування

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, м. Одеса

БАЗА ГЕОДАНИХ КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Основою природно-ресурсної бази курортно-рекреаційної сфери є природні лікувальні ресурси (мінеральні води, лікувальні грязі тощо). Планування природних територій курортів та оздоровчих місцевостей, оцінка природних територій щодо надання статусу курорту проводиться на основі даних про природні лікувальні ресурси, даних щодо округу та зон санітарної охорони курортів, а також схем медичного зонування територій. В умовах концепції сталого розвитку особливої уваги набуває питання оцінки природних умов та ресурсів, а також систематизації та моніторингу даних щодо природних лікувальних ресурсів (ПЛР).

Формування набору геопросторових даних природних лікувальних ресурсів та природних територій курортів у складі автоматизованої системи Кадастру є нагальною потребою, яка буде сприяти здійсненню територіального планування та організації курортної діяльності, охорони та збереження природних лікувальних ресурсів.

Використання баз геопросторових даних та геоінформаційних систем як інструментарію дозволить інтегрувати необхідні дані і забезпечити їх інтеоперабельність у інфраструктурі просторових даних.

Відомо, що файлове зберігання даних не забезпечує цілісності даних та створює бар'єри з пошуку інформації. Так як дані знаходяться в різних форматах, то існує проблема низької швидкості надходження та оновлення даних. Для аналізу дані доводиться постійно переводити в інші формати, при цьому втрачається якість даних і час на їх обробку. З зростанням обсягів даних стає складно звести їх в єдину систему і привести до загального формату, аналізувати, а також, найголовніше, наочно відображати інформацію та застосовувати методи просторового аналізу. Навпаки, структуровані дані мають можливість швидкого оновлення, високу швидкість отримання та обробки даних. Найбільш значущими перевагами застосування структурованої інформації про географічні об'єкти є високоякісна візуалізація (карти, графіки, таблиці), а також оперативне подання даних через призначений для користувача інтерфейс програмного забезпечення. Організація кадастрової інформації, як свідчить міжнародний та вітчизняний досвід здійснюється з використанням ГІС-технологій та об'єктно-реляційних систем керування базами даних, що найбільш ефективно вирішують задачі з організації та аналізу просторових даних. Застосування об'єктно-реляційних баз даних забезпечує зберігання просторових об'єктів та їх атрибутів в єдиному середовищі, а також незалежність від програмного забезпечення (інтеоперабельність). Об'єктами Кадастру ПЛР є геологічні та географічні об'єкти, які мають просторове положення та характеризуються певним переліком якісних та кількісних показників. Тому найефективнішим рішенням збору, зберігання та представлення інформації є застосування бази геопросторових даних, що уявляє собою об'єктно-реляційну базу даних розширену функцією роботи з просторовими даними.

Концептуальну схему представлено у вигляді 7 основних реєстрів за типом ПЛР: родовища мінеральних вод та водопункти, родовища лікувальних грязей, родовища поверхневих водоем, бішофіт, озокерит, морське узбережжя. Як додаткове відношення, створено реєстр «Інші природні об'єкти та комплекси». Кожен з них є окремим класом просторових даних та зберігає абстрактний тип даних Geometry для моделювання просторових об'єктів. Кожен об'єкт дослідження (екземпляр об'єкта), відомості про який вносяться до кадастру, при створенні буде мати генерований системою обліковий номер (plrid).

Для структуризації даних бази геоданих об'єкти Кадастру представлено у вигляді класифікованих груп Каталогів бази геоданих.

Кожен атрибут характеризується наступними елементами: ідентифікатор; визначення та характеристика об'єкта; тип даних для значення атрибуту; статус атрибуту; код атрибуту; одиниця виміру та домен значень атрибуту, в якому вказується інтервал числових значень атрибуту або посилання на класифікатор, що містить перелік допустимих змістовних текстових та відповідних кодових значень, значення домену, які недопустимі для значення атрибута екземплярів об'єкта (рис. 1).

ID_vodopunkt	Ідентифікатор водопункту				
Визначення	Унікальний ідентифікатор водопункту				
Тип даних	serial	Статус	Основний	Код	1.1.2
Домен	Символьний системний ідентифікатор			Одиниця виміру	
ID_tip_PLR	Ідентифікатор типу об'єкта ПЛР				
Визначення	Тип природного лікувального ресурсу				
Тип даних	Integer		Основний	Код	1.1.2.23
Домен	Код типу ПЛР за класифікатором			Одиниця виміру	
ID_rodovisha	Код родовища мінеральних вод				
Визначення	Унікальний ідентифікатор родовища мінеральних вод				
Тип даних	Integer	Статус	Основний	Код	1.1.2.1
Домен	Код родовища згідно таблиці DepositsMW			Одиниця виміру	
ID_type_vod	Код типу водопункту				
Визначення	Унікальний ідентифікатор типу водопункту				
Тип даних	Integer	Статус	Основний	Код	1.1.2.3
Домен	Код типу водопункту згідно таблиці TypeVodopunkt			Одиниця виміру	
PLRID	Унікальний 7-ти символний ідентифікатор ПЛР				
Визначення	Унікальний ідентифікатор який генерується за визначеними правилами				
Тип даних	character varying	Статус	Основний	Код	1.1.2.24
Домен	7-ти символний ідентифікатор ПЛР			Одиниця виміру	
num_vodop_pasport	N за паспортом				
Визначення	N водопункту за паспортом				
Тип даних	character varying (10)	Статус	Основний	Код	1.1.2.4.1
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	

Рисунок 1 - Фрагмент Каталогу класів об'єктів - група «Водопункт»

Характеристика якісних показників (результати хімічних та мікробіологічних даних), показників медичних показань та протипоказань та ін. зберігаються у непросторових класах об'єктів. Для зв'язку Класу об'єктів з непросторовими таблицями атрибутивних даних щодо якісних показників, допоміжних реєстрів та класифікаторів створено Ключові вторинні (зовнішні) ключі у фізичній реалізації проекту.

Концептуальна схема бази геоданих та каталог об'єктів даних ПЛР відповідають вимогам міжнародного стандарту ISO 19110 Географічна інформація: Методологія каталогізації об'єктів.

Фізичну реалізацію моделі бази геоданих Кадастру ПЛР реалізовано з інтегруванням програмних засобів з відкритим кодом — PostgreSQL та QGIS 3.14. Як приклад, у фізичній реалізації, набір атрибутів для водопункту згруповано по інформаційним блокам (гідрогеологічний, географічний) у вигляді зручних форм.

База геоданих буде використана для систематизації, збереження, аналізу та візуалізації даних щодо об'єктів Кадастру природних лікувальних ресурсів.

Висновки. Інформаційною базою для ефективного управління та використання природних лікувальних ресурсів, ведення статистики, підтримки інвестиційної політики повинен стати Державний кадастр природних лікувальних ресурсів, ведення якого передбачено Законом України «Про курорти». Файлова система, яка використовується при веденні кадастру, має недолік неструктурованості даних, тому, в більшості випадків, зберігання даних у таких системах є неефективним. Об'єктно-реляційні бази даних разом з ГІС надають потужні можливості зі збереження, обробки та візуалізації просторової інформації. За результатами аналізу та обробки існуючих даних застосовано концептуальне моделювання та фізичне проєктування на базі комплексу вільних (Open Source) програмних продуктів — об'єктно-реляційної бази даних та геоінформаційного програмного забезпечення, що дозволять автоматизувати збір, аналіз та візуалізацію існуючих даних.

Козішкурт С.М.,

к.т.н., доцент

Назарук А.М.,

магістр I курсу

*Національного університету водного
господарства та природокористування, м. Рівне*

ОСУШУВАЛЬНО-ЗРОШУВАЛЬНА СИСТЕМА ЯК АДАПТИВНИЙ ЗАХІД В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Стрімке зростання температури та зміна кількості і характеру опадів як річних, так і вегетаційного періоду, призводить до збільшення повторюваності посухи та поширення її в західні та північні райони нашої країни.

Розраховані індекси посушливості клімату за останнє десятиріччя свідчать про суттєве збільшення території недостатнього зволоження. Тому з'явилася нагальна потреба в підвищенні адаптації сільськогосподарського сектора до кліматичних змін із метою зменшення шкідливих впливів та збільшення можливості отримання переваги від зміни клімату.

В Україні посушливий клімат призводить до міграції південних культур на північ та зміни сівозмін. Упродовж останніх років структура посівних площ Поліської зони зазнала значних трансформацій. Ще 30 років тому на Поліссі не сіяли кукурудзу на зерно, а сьогодні кукурудза – це потенційно найпродуктивніша зернова культура. Соя, соняшник, сорго, кавун вирощувалися тільки на зрошуваних землях півдня, а нині вони вже є по всій Україні.

Наразі на Поліссі кліматичні умови такі, як 30 років тому назад були в зоні Північного Степу.

Отож, зрошення земель є одним із основних факторів, завдяки якому знижується залежність аграрного виробництва від природного вологозабезпечення, зростає врожайність сільськогосподарських культур.

У минулому столітті для освоєння нових земель, відведення зайвої води та створення сприятливого для сільгоспкультур водно-повітряного режиму на Поліссі побудували осушувальні системи.

Із метою покриття дефіциту вологи в ґрунті в сухий період вегетації ввели системи двосторонньої дії, що облаштовані значною кількістю шлюзів-регуляторів та спеціальною зволожувальною мережею. Такі системи забезпечують необхідний водно-повітряний режим у ґрунті за рахунок пониження або підняття рівня ґрунтових вод.

Для регулювання водного режиму на осушувально-зволожувальних системах використовують води дренажного стоку, що можуть бути заакумульовані в каналах, басейнах, або води зовнішніх джерел – річок, озер тощо.

Оскільки осушувані масиви характеризуються значною амплітудою ґрунтових і рельєфних умов, тому при проектуванні меліоративних систем двосторонньої дії необхідно поєднувати різні способи осушення і різні способи та техніку зволоження земель у межах конкретної ділянки.

Основним способом регулювання рівня ґрунтових вод вважається шлюзування, тобто підняття рівнів води у провідних каналах, її розподілення по елементах регулюючої мережі з подальшим підняттям ґрунтових вод і забезпечення необхідної вологості розрахункового шару ґрунту. Джерелом води для зволоження при цьому можуть бути внутрішні ресурси (попереджувальне шлюзування на весні) або подача води на зволоження із зовнішніх джерел.

Шлюзування, як спосіб зволоження осушуваних земель, має низку недоліків, до яких можна віднести: нерівномірність зволоження, погіршення аерації ґрунту, пересушення верхніх шарів ґрунту, значні втрати води при зволоженні, невідповідність поливних норм, погіршення умов ґрунтоутворення.

Значним недоліком внутрішньогрунтового зволоження осушених земель способом шлюзування є значна тривалість його проведення, яка залежно від водопроникності ґрунту може досягати 8-15 діб. Із метою прискорення процесу зволоження на таких землях зменшують розрахункові (у режимі осушення) міждренні відстані на 15...25 % на легких та 25...40 % на важких за гранулометричним складом ґрунтах, що зумовлює підвищення протяжності дренажних труб і збільшує затрати коштів на будівництво та експлуатацію системи.

Перерахованих недоліків можна уникнути при заміні даного способу зволоження на полив дощуванням. Дощування осушених земель дозволяє не тільки своєчасно коригувати необхідний водно-повітряний режим за біологічною потребою рослин, але й забезпечити раціональне використання поливних вод та збереження осушених ґрунтів, підвищення їхньої продуктивності.

Проте використання серійних дощувальних машин, особливо широкозахватних, у цих умовах ускладнено та неефективно.

Більш доцільно на осушених землях використовувати малогабаритні шланго-барабанні дощувальні установки. Вони не потребують визначеної форми меліорованого масиву, дозволяють коригувати поливні норми кожної ділянки поля залежно від її природних, господарських і кліматичних умов.

Дощувальні установки використовують для зрошення невеликих полів, а також площ, які мають неправильну форму. Мобільність і гнучкість цих дощових машин у таких випадках є єдиним оптимальним рішенням для збереження врожаю в сухий період.

І, що найбільш важливо, при роботі малогабаритних шланго-барабанних дощувальних установок можна використовувати існуючу колекторно-дренажну мережу та відмовитися від стаціонарної зрошувальної мережі.

У нашій роботі запропоновано поєднати осушувальну і зрошувальну мережу шляхом використання осушувальних колекторів у якості розподільчих трубопроводів для подачі води до дощувальних установок.

Фрагмент осушувально-зрошувальної системи для поливу сільськогосподарських культур шланго-барабанними дощувальними установками наведений на рис. 1.

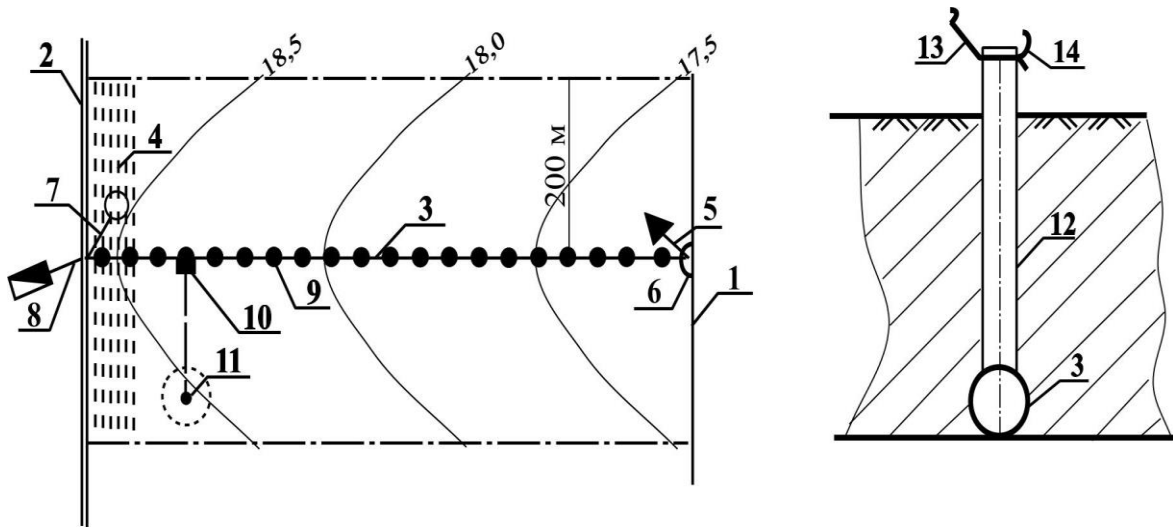


Рис. 1. Фрагмент осушувально-зрошувальної системи:

- 1 – осушувальний канал; 2 – зрошувальний (зволожувальний) канал; 3 – колектор-зрошувач; 4 – дрени;
- 5 – запірний пристрій; 6 – гирлова споруда; 7 – водовипуск із зрошувального каналу в колектор;
- 8 – перегороджуюча споруда; 9 – гідрант для підключення дощувальної установки;
- 10 – шланго-барабанна дощувальна установка; 11 – дощувальна насадка; 12 – стояк гідранта;
- 13 – клапан-заглушка; 14 – зажимний пристрій.

Для забезпечення поливів дощувальними установками дренажний колектор використовуємо як польовий зрошувальний трубопровід, параметри якого необхідно підібрати залежно від витрати та кількості одночасно працюючих установок. Так, при одночасній роботі двох дощових агрегатів із витратою 7 л/с діаметр колектора слід прийняти 150...200 мм. Швидкість руху води у ньому при водозаборі становитиме 0,75...0,80 м/с. Колектор-зрошувач при цьому слід обладнати гідрантами-заглушками спрощеної конструкції та запірним пристроєм у гирловій споруді. Подачу води у колектор-зрошувач можна здійснювати за допомогою водовипуску із зрошувального каналу та спрягаючої споруди (колодязя).

Наприклад, дощувальна установка з витратою 7...10 л/с за рахунок мобільності може забезпечити поливами 50...60 гектарів осушених земель за вегетаційний період.

Використання шланго-барабанних дощувальних установок на поєднаній осушувально-зрошувальній мережі дозволить адаптувати меліоративні системи до кліматичних змін, підвищити їхню ефективність, забезпечити впровадження контурно-меліоративного землеробства, підвищити врожайність традиційних і вирощувати нові сільськогосподарські культури, зберегти земельні та водні ресурси.

Кириченко К. Ю.

магістрант напрямку підготовки «Лісове господарство»

Кульман С. М.

к. т. н., доцент кафедри експлуатації лесных ресурсов и деревообрабатывающих технологий

Поліський національний університет, м. Житомир

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КОНЦЕПЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ДЕРЕВЯННОМ ДОМОСТРОЕНИИ

Приблизительно 80% экологического профиля продукта является фиксированным при создании концепции в разработке продукта. Таким образом, разработчик продукта влияет на жизненный цикл продукта, а также на его последующие воздействия. Именно здесь материалы, технологии и срок службы продукта фиксированы. В процессе разработки продукта, необходимо делать также оценку того, какие экологические последствия будут наиболее вероятны в течении жизни продукта.. Важно так же то, что сегодня существуют программы проектирования промышленных продуктов, которые глубоко интегрированы с программами экологической безопасности урбанизированных территорий. Однако их использование пока совсем незначительно, поэтому цель нашего исследования – показать необходимость использования таких программ при проектировании новых промышленных изделий с целью создания продукта с минимальным воздействием на окружающую среду.

В качестве объекта исследования была принята клееная предварительно напряженная деревянная балка. В программе *SolidWorks Sustainability* были определены все факторы, связанные с нагружением на окружающую среду при ее заготовке, производстве, транспортировке, эксплуатации и утилизации. Результаты анализа программы для двух материалов: текущий – дуб; предыдущий – сосна; представлены на Рис. 1.

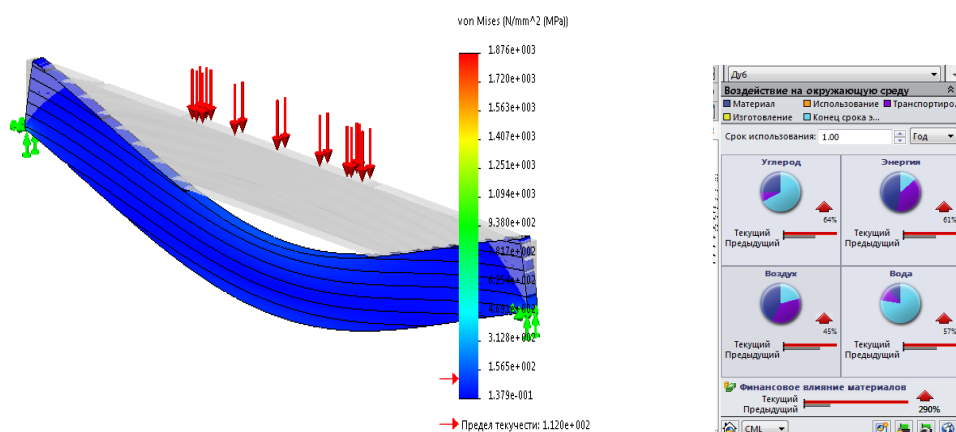


Рис. 1. Результаты анализа программы для двух материалов: текущий – дуб; предыдущий – сосна

Воздействие на окружающую среду (рассчитывается на основе методологии оценки воздействия CML) представлено на Рис. 2.



Рис. 2. Воздействие на окружающую среду

Как видим изготовление продукта из древесины сосны гораздо выгоднее, чем из дуба.

Козішкурт С.М.,

к.т.н., доцент

Новачок А.Р.,

студентка 4 курсу

*Національного університету водного
господарства та природокористування, м. Рівне*

ЗАХОДИ АДАПТАЦІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА ДО ЗМІН КЛІМАТУ

Клімат кожної країни є її природним ресурсом. В Україні клімат, у цілому, сприятливий для аграрного виробництва, однак фактична щорічна погода дуже різноманітна і часто є несприятливою.

Викликані глобальними змінами клімату підвищення середньої температури і нерівномірний розподіл опадів однозначно призведе до істотної трансформації переважної частини кліматичних і сільськогосподарських зон України. Для ефективного ведення сільського господарства дуже важливо адаптуватися до нових кліматичних умов, пристосувати природно-антропогенні системи до фактичних або очікуваних впливів сучасного клімату з метою зменшення шкідливих наслідків або збільшення можливості отримання переваг від зміни клімату.

До позитивних наслідків сучасного клімату можна віднести поширення в західних і північних областях теплолюбних сільськогосподарських культур. Безперечно позитивним наслідком зміни клімату є суттєве потепління зимових місяців, а, отже, зменшення ризиків вимерзання озимих культур. Період активної вегетації сільськогосподарських культур подовжився на 10 днів і більше. Однак, деякі вигоди від потепління будуть короточасними, а вже за десяток років ймовірно суттєве скорочення врожайності більшості культур у зв'язку зі збільшення частоти та інтенсивності посухи.

Щоб зменшити збитки від природних стихій, агровиробники переорієнтовуються на технічні культури, які є стійкішими до негоди. Проте, ці культури найбільше виснажують ґрунт, що призводить до втрати гумусу, а в умовах посухи та дефіциту водних ресурсів проблема деградації ґрунтів набуває ознак екологічної катастрофи.

Змінюється кількість та характер опадів. Опади стають більш інтенсивними і перемежуються більш тривалими посухами. Ґрунт не здатен поглинати воду в такому режимі опадів, волога не утримується, виникає водна ерозія, родючий шар змивається, а водойми забруднюються і замулюються. Практично безсніжні зими та відсутність талих вод ще більше додають ризиків. Також стають частішими та інтенсивнішими стихійні лиха: урагани, пилові бурі, посухи, пожежі, град, раптові заморозки. Найбільш посушливим було літо 2015 року, коли в середньому за сезон кількість опадів становила лише 119 мм, тобто половину норми. А в західних та центральних областях кількість опадів була історично малою – втричі меншою від норми.

Зміни клімату негативно впливають на якість та кількість водних ресурсів. Змінюється гідродинамічний режим та водний баланс річок. Почастішали випадки повеней та надмірної посухи, евтрофікації водойм та дефіциту прісної води. За останні п'ять років найбільш маловодним виявився 2015 рік, станом на липень водність в більшості річок України становила 38...63% норми. Нині спостерігаємо кращу ситуацію, на вересень 2020 водність річок країни є близькою до норми (61...87% норми). Сільське господарство є вкрай вразливим до зміни клімату – зменшення кількості опадів може призвести до скорочення запасів води для іригації.

Практично всі посівні площі сільськогосподарських культур в Україні знаходяться в зоні ризикованого землеробства, де є постійний ризик втрати обсягів урожаю у надто посушливий рік або втрати якості урожаю у надмірно дощовий рік. А фактор глобальної зміни клімату посилює такі ризики. Це варто враховувати для прийняття ефективних рішень та практичних заходів для адаптації до зміни клімату в довгостроковій перспективі та об'єктивно оцінювати погодні умови кожного року для зниження ризиків у короткостроковій перспективі.

Зрошення є одним із основних факторів, завдяки якому знижується залежність агровиробників від природного водозабезпечення, зростає врожайність сільгоспкультур. Попри це все, в Україні площа зрошуваних земель за два десятиліття зменшилася на 70%. Із наявних 2,17 млн. га зрошуваних земель, за даними Державного агентства водних ресурсів, власне зрошується лише 505 тис. га. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, більше 70% сільськогосподарських угідь України за кілька років будуть потребувати додаткового поливу. Передбачають, що посуха може знизити врожай зернових на 40...60%.

Серед основних небезпек, викликаних змінами клімату в галузі аграрного виробництва, можна виділити: зміна кількості опадів; зміна середніх температур; опустелювання; збільшення частоти та інтенсивності стихійних явищ; втрати врожаю через збільшення випадків повеней; збільшення площі, що

потребує зрошення; зміна якості продуктів харчування; зміни режимів дозрівання сільськогосподарських культур; розповсюдження наявних і нових видів шкідників.

В умовах глобальних змін клімату і прогнозованого науковцями подальшого потепління в Україні необхідно обґрунтувати комплекс стратегічних адаптаційних заходів із метою нівелювання наслідків таких змін для аграрного виробництва, щоб забезпечити стійкість природних ресурсів до кліматичних змін. Проаналізувавши досвід міжнародних і вітчизняних фахівців ми обґрунтували комплекс заходів адаптації аграрного виробництва на прикладі господарств Поліської зони. Безперечно, заходи повинні підбиратися залежно від локальних природно-кліматичних умов, від регіональних особливостей, економічних можливостей агрогосподарства та ін. До невідкладних заходів ми включили:

- формування нової структури посівних площ;
- обґрунтований вибір культур у сівозміні;
- адаптація меліоративних систем до кліматичних змін;
- розроблення і застосування водозберігаючих технологій зрошення;
- раціональне використання водних ресурсів;
- використання культур, стійких до кліматичних факторів;
- зсування термінів посівної та інші стадії вирощування залежно від кліматичних умов;
- використання закритого ґрунту або теплиць для подовження періоду вирощування культур та захисту їх від несприятливих погодних умов;
- застосовування ґрунтозберігаючих технологій землеробства як no-till чи strip-till для зменшення інтенсивності обробки ґрунту та збереження вологості в ґрунті;
- вирощування сидеральних культур для збагачення ґрунту біогенними речовинами, пригнічення бур'янів, структурування і розпушення ґрунту, зменшення потреби в мінеральних добривах, насамперед, азотних;
- збільшення частки багаторічних трав у сівозміні;
- агролісомеліоративні насадження для запобігання водній та вітровій ерозії, захисту проти сильних вітрів та штормів;
- заборона випалювання рослинних решток, щоб запобігти пожежам та зберегти екосистему ґрунту;
- компостування залишків рослинності та інших органічних відходів місцевої промисловості;
- застосовування мульчування поверхні ґрунту соломкою, що дозволить зберегти вологу в ґрунті під час посухи і захистити землю від вітрової ерозії;
- вирощування ґрунтопокровних культур (редька, гірчиця), які очищують ґрунт від шкідників і патогенних мікроорганізмів, збагачують ґрунт, зменшують водну ерозію, утримувати вологу в ґрунті;
- використання ресурсозберігаючих технологій і відновлюваних джерел енергії у господарствах.

Метеорологічна та кліматична інформація дорадчих служб допоможе у плануванні сільськогосподарських робіт. У зимовий період інформація про температуру повітря та ґрунту, наявність та висоту снігу дозволять організувати роботи зі снігозатримання. Фактичні дані про запаси вологості у ґрунті та температуру верхніх шарів ґрунту дозволять підібрати вдалі строки сівби різних сільськогосподарських культур, скоригувати глибину та норму посіву насіння, визначитися із термінами внесення добрив та підживлення, запланувати інші технологічні заходи. Дані про температурний режим та прогноз фаз розвитку рослин дозволять вчасно провести обробіток полів та садів проти шкідників і хвороб. Прогноз строків досягання сільськогосподарських культур дозволить завчасно підготуватися до збирання урожаю. Короткострокові та середньострокові прогнози погоди, попередження про несприятливі погодні явища дозволять уточнити плани проведення польових робіт та використання техніки, організувати захист від заморозків.

Зміни клімату викликають серйозні проблеми в розвитку аграрного виробництва, особливо країн, де місце й роль сільського господарства в економіці є визначальними, до яких належить й Україна. Своєчасне впровадження низки стратегічних заходів дадуть змогу не лише підтримати аграрний сектор, але і запобігти розвитку ґрунтово-деградаційних процесів і сприяти раціональному використанню дефіцитних водних ресурсів.

**Кондратюк В.В.
Стадник В.С.**

Поліський національний університет, м. Житомир

ДОСВІД СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР В ДП «ОЛЕВСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

В Україні лісові насадження за участю сосни звичайної – однієї з найпоширеніших лісоутворювальних порід, відновлюються переважно створенням лісових культур. Багаторічний досвід штучного лісовідновлення соснових лісів показав, що рукотворні ліси найчастіше перевершують природні насадження за продуктивністю, що зумовило розробку технологій створення лісових культур в різних регіонах країни, з врахуванням регіональних природних умов. Однак розвиток лісокультурної техніки і зміна клімату викликає необхідність аналізу створюваних лісових культур сосни звичайної.

Ми детально проаналізували лісові культури, що створені у 2017 – 2018 роках в ДП «Олевський лісгосп АПК». Встановили, що лісокультурний фонд у лісгоспі найчастіше являє собою свіжі зруби, які утворилися в результаті рубок головного користування та рубок формування та оздоровлення лісів. Культури створюються посадкою однорічного селекційного матеріалу. Основним способом підготовки ґрунту під лісові культури є механічний частковий – нарізання борозен, найчастіше всього – трактором МТЗ-80 в агрегаті з плугом ПКЛ-70. Посадка культур проводиться вручну під меч Колесова. Впродовж перших 4-х років за лісовими культурами проектується 10-ти кратний догляд за схемою: 4-3-2-1.

Початкова щільність лісових культур залежить від біологічних особливостей породи, типу лісорослинних умов, способу обробітку культур, виду садивного матеріалу, наявності природного поновлення головних та супутніх порід, особливостей здійснення ефективних доглядів за лісовими культурами. Найпоширенішими схемами розміщення садивних місць є 2,5×0,6 (58,8 % площ створених культур) та 2,5×0,5 (20,9 % площ створених культур). Такі схеми розміщення садивних місць найчастіше застосовуються при створенні лісових культур на площах без природного поновлення і дозволяє культурам швидко зімкнутися в ряді і в міжряддях чим сприяє створенню високопродуктивних насаджень, з добре очищеними від сучків стовбурами.

Лісові культури створювалися у всіх типах лісорослинних умов, що присутні у лісгоспі, на площах пропорційних їх відсотковому співвідношенню на території підприємства. Площа культур створених у типах лісорослинних умов свіжий субір (В₂) та вологий субір (В₃) майже однакова (4,2 та 4,1 % відповідно), значно менша площа культур, створених у свіжому борі (А₂) (1,7%).

Основна лісоутворювальна порода у ДП «Олевський лісгосп АПК» – сосна, тому її частка у запроєктованих насадженнях – 70,5%. Так, у 2018 році переведено у вкриту лісом площу та передано в експлуатацію 136,3 га лісових культур, з цієї площі сосна зростала на 95,9 га (табл. 1). Береза у складі проінвентаризованих у 2018 році насадженнях має частку 23,4%, а дуб – 5,4%. Більшість створених насаджень сосни відповідають другому класу якості.

Таблиця 1.

Розподіл переведених у експлуатацію і списаних у звітному році лісопосадок по головних породах у 2018 році

Порода	Переведено та передано в експлуатацію у звітному році				
	Всього		В т. ч. за класом якості		
	га	%	1-й	2-й	3-й
Сосна звичайна	95,9	70,5	22,9	46,3	26,7
Інші хвойні	1,0	0,7		1,0	
Дуб звичайний	7,4	5,4		1,8	5,6
Береза	31,9	23,4	6,7	9,6	15,6
Всього	136,2	100	29,6	58,7	47,9

Найпоширенішими схемами змішування порід, які використовуються в останні роки є 4рСз1рДз та 10рСз. Аналіз переведених у вкриту лісовою рослинністю землі штучних соснових насаджень, створених у 2012 -2014 роках показав, що більшість із них до моменту переведення зберегли запланований склад. Варто відмітити, що при створенні культур сосни чистими рядами в лісорослинних умовах В₂ та В₃ формуються або чисті за складом насадження або насадження з домішкою берези природного походження до 10%. У змішаних культурах дуба і сосни частка берези природного походження більша – 20 – 30%.

Також, доведено, що дубово-соснові насадження є більш продуктивними, ніж монокультурні насадження сосни, що очевидно пов'язано з позитивним впливом дуба на ґрунтові умови та кругообіг поживних речовин.

Костін А.С.

магістр 2 року навчання

гірничо-екологічного факультету

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ВОДНІ РЕСУРСИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Серед безлічі природних ресурсів вода займає значне місце. Протягом усієї геологічної історії вода на нашій планеті створила сприятливе середовище для виникнення і життя на Землі.

У сучасному світі проблеми охорони водних ресурсів і чистої води стають все більш актуальними в міру розвитку історичного товариства. Чому? Тому що збільшується вплив на природу за допомогою науково-технічного прогресу.

Актуальність даного дослідження підтверджується ще і тим, що в останніми роками в результаті інтенсивного освоєння регіону відбувається посилення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, що призводить до значного погіршення якісного стану підземних вод. До того ж, підземні води є єдиним джерелом питного, побутового і здебільшого промислового водопостачання Житомирської області, що ще більшою мірою посилює водну проблему досліджуваної території.

Водні ресурси - це підземні і поверхневі води, які знаходяться у водних об'єктах, використовуються або можуть бути використані. Це все води гідросфери, тобто озер, річок, морів, океанів, заток, каналів, водосховищ, підземні води, ґрунтова волога, вода (твердому, рідкому і газоподібному стані).

Споживачі водних ресурсів поділяються на: сільськогосподарські, промислові, побутові. Вважається, що водні ресурси поновлюються, правда, ще неясно, з якою швидкістю вони поновлюються після використання і як нестача загрожує екосистемі Землі. Проте, вже створені технології з опріснення солоних морських вод. Бразилія, Канада, Росія - ці країни мають найбільші запаси прісної води в світі.

За рішенням ООН Всесвітній день водних ресурсів відзначається щорічно 22 березня. Вода забезпечує розвиток і існування живих організмів на Землі. Вона входить до складу клітин і тканин тваринного і рослинного. В середньому вода становить близько 76 % маси тварин і 91 % всіх рослин. Так само, як відомо, тіло дорослої і вже сформованої людини містить близько 60-85 % води. Фізіологічну потребу людини у воді можна задовольнити тільки водою. Втрата людиною води на 6-8 % супроводжується напівнепритомністю, 12 % - приводить до смерті.

Погода і клімат на нашій Землі визначаються наявністю водних просторів і змістом водяної пари в атмосфері. Моря, океани і великі річки, завдяки великій теплоємності води виступають в ролі «акумуляторів тепла» і здатні змінити погоду і клімат на планеті.

У повсякденному житті людини вода має широке застосування. Вода - це мінерал, який використовується в промисловості, входить до складу різних видів продукції й технологічних процесів, виступає в ролі теплоносія і служить для цілей обігріву.

Водні ресурси є визначальним у розвитку і розміщенні різних промислових виробництв. До водних галузей, які орієнтуються на великі джерела водоносітеля, відносять багато виробництв нафтохімічної промисловості, там вода не тільки допоміжний матеріал, а й важливий вид сировини, а так же, кольорова і чорна металургія, відрости лісової, харчової та легкої промисловості.

Сільськогосподарська діяльність людини тісно пов'язана зі споживанням величезної кількості води, найголовніше - на зрошуване землеробство.

Водні об'єкти - місця відпочинку, відновлення здоров'я людей, туризму і спорту.

Вода має важливе значення для життя на землі для всіх живих істот і рослин. З народження людина використовує воду в побуті і на виробництві. Всі обмінні процеси в організмі людини протікають у водному середовищі.

Порушення обмінних процесів багато в чому залежить від використання людиною неякісної води. Звідси хвороби і зайва вага. Розвиток цивілізації на землі призвело до того, що нераціональне і шкідливе ставлення до води при використанні в різних виробництвах стало першопричиною забруднення води.

Воду люди добувають з підземних джерел, наземних накопичувачів. Ступінь забруднення води на сьогоднішній день така, що навіть з глибоких свердловин вода не завжди придатна для використання людиною без додаткової обробки. На перший погляд чиста і прозора вода може містити речовини згубні для здоров'я людини і тварин.

Причиною надходження для побутових потреб людини неякісної води є і зношене і застаріле обладнання з доставки питної води, недобросовісна поведінка співробітників насосних станцій, які в гонитві за поданими кубометрами забувають про правила перевірки якості води.

Факторами забруднення води служать:

а) звалищного полігони, на яких усюди порушуються правила утилізації побутових відходів;

- б) наявність промислових підприємств, що знаходяться в безпосередній близькості від водозаборів;
- в) об'єкти сільськогосподарського призначення (корівники, свинарники, птахофабрики).

Рідко на якому підприємстві існують станції з очищення води, частіше безпосередньо вода, участвовавши в технологічних процесах, зливається в загальну каналізацію. Такий слив неприпустимий, заражаються шкідливими відходами величезні водні басейни.

Найвірогіднішим аналізом води є хімічний. Повний якісний і кількісний хімічний аналіз можуть дати достовірні дані про чистоту води. Ніякі домашні аналізи і смакові відчуття ніколи не відповідають істинному стану води, не можна покладатися на такі дослідження. Хімічний аналіз води неодмінно необхідний не тільки для води, що йде для використання містом, а й обов'язковий для кожного сільського колодязя. Підводні течії води маловідомі, можуть в простий сільський колодязь занести саму непередбачену бруд, наприклад, тривалентний хром, який по отруйності йде слідом за ціннішим калієм.

Дані хімічного аналізу ще необхідні для підбору очисних фільтрів, за умови, що вода не зовсім підходить для використання. Сучасні фільтри можуть значно поліпшити стан води, видалити з води не тільки зважені забруднення (пісок, сміття), але і розтворенні в воді шкідливі речовини. Високоєфективні системи очищення води можуть і в домашніх умовах очистити воду від біологічних, механічних і хімічних домішок.

Варто звернути увагу на стан води в дачних селищах. Там, як правило, вода не перевіряється, для пиття та приготування їжі один джерело води (привізний або з перевіреного колодязя), а для поливу садів і городів - інше джерело: загальний водопровід із свердловини, вода з якої або не перевіряв зовсім або перевірялася в момент введення в експлуатацію.

Забувають керівники таких селищ і товариств, що вода в будь-який свердловині повинна перевірятися періодично, незалежно від смакових відчуттів.

Водою, яка не пройшла дослідження, поливають сади і городи. Люди безтурботно вважають, що не має значення: якою водою поливати зріють плоди.

А ось і має! І яке значення! Адже плоди вирощують для вживання в їжу. Поряд з використанням чистої води, людині необхідна і чиста їжа, яку ми готуємо з овочів і фруктів, які вживаємо в великій частці сирими. Запорукою доброго здоров'я служать і чиста вода, і чиста їжа.

Багато людей, що живуть в екологічно чистих місцях, доживають до ста і більше років без хвороб. Це прямий наслідок використання чистої води, їжі і свіжого, що не завантаженого відходами від діяльності промислових підприємств, повітря.

Життєдіяльність людини підтримується обмінними процесами, що протікають в водному середовищі. Наскільки чиста водна складова організму, настільки ефективно працює весь організм в цілому. Без постійного доступу води людський організм гине. Всі поживні речовини в клітині надходять за допомогою води. Водною виводяться з організму продукти розпаду: токсини, шлаки, надлишки солей і інших речовин. Вода регулює температуру тіла, забезпечує еластичність шкіри. Достатнє споживання організмом води (30 мл на 1 кг ваги на добу) - один із способів уникнути відкладення солей в суглобах, каменів в нирках. Вода необхідна для перетравлення їжі шлунково-кишковим трактом. Нестача води в організмі проявляється швидкої стомлюваністю, зниженням працездатності - результат уповільнення біохімічних процесів. Нестача води призводить до того, що організм починає резервувати воду, через що з'являються стійкі відкладення внутрішнього жиру, збільшується в'язкість крові. В'язкий стан крові - прямий шлях до утворення тромбів. Зневоднення викликає стрес у клітин мозку, організм не чинить опір хвороботворних мікробів і вірусів.

Фахівці вважають, що хронічне зневоднення - причина таких захворювань, як астма, гіпертонія, ожиріння, депресія.

Необхідно відзначити, що з неочищеною водою, що надійшла в міську водопровідну мережу, можна отримати масу інфекційних хвороб: холера, тиф, дизентерія, потрапляють через брудну воду і яйця різних черв'яків (глистів). Заразитися можна не лише при вживанні води, але і при всмоктуванні води через шкірний покрив.

Чиста вода, що надходить в організм людини в потрібній кількості - одна з найважливіших складових здорового тіла і духу.

Кримський В.В., магістрант

Нацевич Д.М., магістрант

Романчук В.О., магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ У ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»

У лісовому фонді Житомирської області насадження сосни звичайної займають 59,7 % площі. Середній річний приріст її деревостанів становить $4,55 \text{ м}^3/\text{га}$. Загальний стан насаджень, залежно від умов місце зростання, в яких вони зростають, знаходять відображення в таксаційних показниках росту і продуктивності деревостанів. З табл. 1 видно, що за запасами насаджень дають не найкращі результати. Це пояснюється тим, що не зовсім правильно велось господарство, не використовувався ґрунтовий потенціал, створювались монокультури, не своєчасно проводились рубки догляду та санітарні рубки.

На пробних площах у свіжих сугрудках клас бонітету насаджень варіює від II до Ia (II- 25%; I-37,5%; Ia-37,5%), що свідчить про високу частку в межах екотипу більш багатого сугрудкового підтипу. Усі насадження на пробних площах, закладені в умовах свіжого сугрудку, відносяться до I-Ia класу бонітету. Слід відмітити, що склад деревостану тут дещо збіднений, представлені вони переважно чистими сосняками, рідше з домішкою дуба в другому ярусі. Насаджень в віці від 10 до 70 років майже досягають табличних показників взятих з таблиць ходу росту. Починаючи з 80 років фактичні прирости зменшуються, це пояснюється тим, що деревні породи в молодому віці ростуть швидше. Фактичні і табличні дані майже не відрізняються.

Переважає частина насаджень (40%) за запасами відповідає Ia класу бонітету, (30%) I класу бонітету і (30%) II класу бонітету. Основною причиною розбіжності показників є різна повнота деревостанів, яка майже повністю залежить від способів та інтенсивності їх формування рубками пов'язаних з веденням лісового господарства. Так наприклад, в 53 річних деревостанах із повнотою 0,8 (ПП 17), запас становить $400,9 \text{ м}^3/\text{га}$, а у віці 55 років і повнотою 0,9 (ПП18), запас становить $420 \text{ м}^3/\text{га}$. В умовах Левківського лісництва, при порівнянні росту і розвитку лісових культур в різних умовах місцезростання, сосна звичайна добре розвивається і проявляє інтенсивний ріст. Чисті її культури, створені у свіжих суборах, в 30 років при повноті 0,9 мають запас стовбурної деревини 170 м^3 , а середній річний приріст становить $5,5 \text{ м}^3/\text{га}$; у 50 років при повноті 0,82-0,86 запас стовбурної деревини складає $293\text{-}321 \text{ м}^3$, а середній річний приріст – $5,9\text{-}6,4 \text{ м}^3/\text{га}$.

Таблиця 1.

Таксаційні показники чистих культур сосни звичайної в різних умовах місцезростання

Квартал	Вік, років	Висота, м	Діаметр, см	Зімкнутість крон	Повнота	Бонітет	Число дерев, шт./га	Запас	
								³ м/га	%
Свіжі субори									
18	50	19,8	22,1	0,76	0,73	I	764	266	100
80	50	20,4	21,2	0,86	0,82	Ia	962	293	110
79	50	20,2	20,6	0,90	0,86	Ia	1052	321	121
Вологі субори									
34	77	28,5	29,5	0,56	0,62	Ia	464	380	100
32	74	28,0	29,1	0,71	0,82	Ia	588	429	113
. Свіжі судіброви									
95	65	27,3	29,4	0,63	0,72	Ia	529	483	100
108	65	27,6	31,3	0,71	0,82	Ia	544	516	107
95	65	28,8	32,3	0,79	0,89	Ic	572	550	114

Запас 65-річних культур сосни звичайної, створених у свіжих судібровах, при повноті 0,82-0,89 становить $516\text{-}550 \text{ м}^3/\text{га}$, а середній річний приріст – $7,9\text{-}8,5 \text{ м}^3/\text{га}$. Середній річний приріст деревини ($4,55 \text{ м}^3/\text{га}$) в 50-річних соснових культурах, створених у свіжих суборах, можна підвищити до 117-142 %, в 74-77-річних – до 108-127 % і в 88-90-річних – до 112-134 %, а в 65-річних, створених у свіжих судібровах, до 163-187 %. У дослідних 50-річних культурах сосни звичайної при зімкнутості крон 0,73 частка ділових дерев становила 76 %, у 90-річних насадженнях при зімкнутості 0,54 – 74 %. Підвищення зімкнутості крон у середньовікових культурах до 0,9 збільшує частку ділових дерев до 80-85 %, а в стиглих деревостанах, за умов зімкнення крон 0,7 і більше, вона досягає близько 90 % від загальної кількості дерев у насадженні. Водночас покращується товарна структура лісостанів, зростає вихід цінних сортиментів і отримується високий прибуток від їх реалізації.

Міщенко І. І.,
студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ОБЛІКУ СТОВБУРОВОГО ЗАПАСУ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ НА ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЩОДО ЯКОСТІ ДЕРЕВИНИ

Починаючи з 1 січня 2019 року, у виробничій діяльності лісгосподарських підприємств застосовуються нові національні стандарти щодо якості деревини, гармонізовані з європейськими вимогами. Перехід до нової стандартизації став обов'язковим етапом процесу інтеграції України до Європейського економічного простору. В зв'язку з цим перед лісовою галуззю постало питання розробки нормативів, які б дозволили в сучасних умовах оцінювати об'єм стовбурів дерев із урахуванням його розподілу за новими категоріями розмірів і якості. На нашу думку, ефективно вирішити проблему можна лише на основі нових методів моделювання, які нині полягають у дослідженні форми стовбурів за допомогою рівнянь твірної їхньої поверхні.

Для дослідження шляхів вирішення даної проблеми на території лісового фонду ДП «Золотоніське лісове господарство» закладено три пробні площі з рубкою 30 модельних дерев сосни звичайної. Після обміру стовбурів на різних віддальх від окоренка, проаналізовано ефективність основних підходів щодо визначення об'єму стовбурів загалом та окремих їхніх частин. У результаті досліджень виявлено, що серед основних підходів, що дозволяють змодельовати об'єм стовбурів виділяють: 1) пряму регресію об'єму від діаметра, висоти та інших біометричних показників дерев; 2) моделювання об'єму за допомогою спеціальних перевідних коефіцієнтів – видових чисел деревних стовбурів; 3) інтегрування об'єму стовбурів на основі рівняння твірної поверхні.

У дослідженні проаналізовано точність різних регресійних рівнянь об'єму стовбурів, моделей видового числа, рівнянь твірної поверхні стовбурів. Перші два способи дозволяють визначати лише загальний об'єм стовбурів, що не вирішує поставленої проблеми. З допомогою моделі твірної можна передбачити діаметр стовбура на будь-якій висоті, визначити об'єм лісоматеріалів, одержаних з різних зон стовбура, а отже застосовувати в подальшому для моделювання розмірно-якісної структури запасу деревини на лісосіці.

Загалом встановлено, що всі зазначені методи дозволяють з достатньою точністю визначати загальний об'єм стовбурів, утім забезпечити адекватну оцінку об'єму окремих частин стовбурів (ділових лісоматеріалів) вдалося лише на основі лише моделі збігу стовбурів. В представленій роботі ми виконали перший етап процесу розробки об'ємних таблиць для матеріальної оцінки лісосік, тобто оцінили точність та визначили перспективи використання окремих математичних моделей твірної поверхні стовбурів для прогнозування розмірних показників лісоматеріалів (таблиця). Оцінка точності математичних моделей проводилась на основі об'ємів стовбурів, обчислених за результатами обміру дерев на лісосіці.

Таблиця

Величина помилок визначення об'єму стовбура за рівнянням твірної

Автор(и) моделі	Помилка, %	
	систематична	середня квадратична
Степеново-показникові рівняння		
R. Newnham (1992)	1,1	±2,6
A. Kozak (1988)	0,4	±2,3
A. Kozak (2004)	-0,3	±1,8
A. Kozak model b (1969)	1,3	±3,8
Newberry & Burkhard model a (1986)	-2,5	±16,0
Cervera (1973)	0,7	±2,9
Z. Weisheng (1997)	0,3	±2,7
M. Sharma (2009)	1,0	±1,8
Зональна апроксимація збігу стовбурів		
A. Clark et al. (1991)	0,9	±1,0
T. Max & H. Burkhard (1976)	-1,9	±3,8

Таким чином, на основі моделей твірної вдається точно спрогнозувати об'єм стовбурів сосни звичайної, а, отже, передбачити значення діаметрів на будь-якій висоті. Серед розглянутих рівнянь точнішими виявилися моделі А. Kozak (2004) та А. Clark (1991). Остання забезпечила величину середньої квадратичної помилки визначення об'єму стовбурів у корі на рівні 1 %. У результаті проведених досліджень підібрано моделі твірних, які в подальшому дозволять найточніше оцінити розмірно-якісну структуру запасу соснових деревостанів.

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Лубенська М.В.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ВМІСТ ФТОРУ У ПОВЕРХНЕВИХ ТА ПІДЗЕМНИХ ВОДАХ УКРАЇНИ

Широко розповсюджені розчинні фторвмісні сполуки в породах та ґрунтах зумовлює наявність фтору в природних водах, які використовуються для водопостачання населення. Концентрація фтору в природних водах коливається в широких межах (від 0,01 до 27 мг/л) і пов'язана з розчинністю його сполук. Найменші концентрації фтору містять метеорні та поверхневі води. Найбільші – підземні води, які стикаються з багатими на фтор породами; мінеральні джерела, особливо термальні, які пов'язані з вулканізмом; поверхневі водойми, які забруднені стоками певних виробництв.

Необхідною ланкою у вивченні кругообігу елементу є знання його вмісту в атмосферних водах (опадах). В. І. Вернадський надавав великого значення вивченню складу метеорних вод. В наш час накопичено ще мало даних про вміст фтору у опадах. За даними спеціалістів атмосферні опади містять фтор, концентрація якого переважно становить $10^{-6}\%$, і рідко $-10^{-5}\%$.

Метеорні води, зібрані далеко від великих населених пунктів, містили менше фтору. В опадах, зібраних у великих містах, концентрація фтору була значно вищою, ймовірно внаслідок забруднення атмосферного повітря димом чи фторовмісними викидами промислових підприємств.

На основі аналізів вираховували, що середній вміст фтору у опадах, що випадають на території України, становить 0,0524 мг/дм³. У переважній більшості випадків у воді рік та інших відкритих водоймах міститься до 0,3 мг/дм³ фтору. В Україні найменші концентрації фтору, до 0,1 мг/дм³, у слабо мінералізованій воді гірських річок та струмків Закарпаття. З просуванням на схід та південь концентрація фтору зростає, сягаючи 0,6 (ріка Молочна) – 0,84 (ріка Кальміус) мг/дм³, що загалом співпадає зі збільшенням мінералізації води. Лише у випадку дренажу ріками водоносних горизонтів, що проходять у багатих на фтор породах, ця закономірність порушується: при порівняно низькій мінералізації води спостерігається висока концентрація фтору (ріка Тясмин – 0,59 мг/дм³).

Коливання концентрації фтору вздовж течії ріки, як правило, невеликі. Так при одночасному заборі проб вздовж всієї течії Дніпра вони варіювали від 0,11 до 0,2 мг/дм³, в Дністрі – від 0,09 до 0,31 мг/дм³, в Дунаї – від 0,1 до 0,25 мг/дм³.

Також невеликі сезонні коливання концентрації фтору, які за спостереженнями перебували в межах (в мг/дм³): у Дніпрі – від 0,09 до 0,266, у ріці Південний Буг – від 0,17 до 0,3.

Вода гірських річок, які утворюються внаслідок танення снігів, містить зимою значно менше фтору. Ця обставина навела на думку про можливість звільнення води від фтору шляхом виморожування. В ряді випадків високий вміст фтору може бути наслідком забруднення водойми промисловими стічними водами. Сполуки фтору слід віднести до стабільних інгредієнтів промислових стоків і розраховувати на самоочищення водойм від сполук фтору практично неможливо. Факти говорять про те, що можливе сильне забруднення річок фтором та виникнення ендемії флюорозу у випадку відсутності ефективної та постійно контрольованої очистки стічних вод.

З точки зору ймовірності виникнення ендемії флюорозу найбільший інтерес викликають підземні води, а з них – напірні, артезіанські. Останні часто використовують для централізованого водопостачання, і тому велике практичне значення має знання закономірностей розподілу фтору у водоносному горизонті. Це дозволить передбачити вміст фтору у воді проєктованих свердловин і, відповідно, попередити виникнення ендемії та нераціональну витрату матеріальних ресурсів на облаштування нездорових джерел водопостачання.

Можна констатувати постійність концентрації фтору у воді більшості артезіанських свердловин. Сезонні та річні відхилення як правило невеликі (0,01 мг/дм³) і навіть при високій концентрації фтору (4 мг/дм³) не перевищують 0,2 мг/дм³. Джерел, де вміст фтору змінювався б в одному напрямку практично немає. Як правило річні коливання у вмісті фтору відбуваються навколо деякої середньої величини. Винятки з цього правила траплялися дуже рідко. Лише в одній з 26 свердловин було виявлено коливання фтору в 0,6 мг/дм³ за дворічний проміжок. Деякі показники дозволяють припустити, що ця постійність зберігається принаймні протягом десятиліть.

В Україні високі концентрації фтору є переважно у водах крейдового, сеноманського, бучакського та сарматського горизонтів.

Максимальний вміст фтору в артезіанських свердловинах України становить 5,6 мг/дм³. Підвищений вміст фтору у водах юрських, крейдових та третинних палеогенових відкладень пов'язаний з поширенням фосфоритів.

Крутій А-В. В.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ ЗАСОБІВ ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ ШАМПУНІВ

У складі всіх шампунів містяться різні шкідливі компоненти, які, накопичуючись в організмі, що можуть завдати шкоди здоров'ю людини в цілому.

Вони можуть викликати алергію, провокувати старіння, приводити до нервових порушень і виникненню серцево-судинних захворювань. Але, незважаючи на це, ці речовини можна виключити зі складу сучасних шампунів, так як без цього косметичні засоби втратять свої властивості.

Правильний вибір шампуню допоможе знизити ризик шкідливого впливу, але для цього необхідно знати наскільки може негативно впливати на здоров'я той чи інший інгредієнт.

Тому доцільно дослідити складові шампунів.

1. Детергент - обов'язкова складова будь-якого шампуню. Найбільш шкідливими складовими компонентами, що входять до складу шампунів, є детергенти, які відносяться до поверхнево активних речовин. Вони мають миючими властивостями і добре піняться, завдяки чому з волосся легко віддаляються різні види пилових і жирових забруднень.

Якщо розташувати детергенти в порядку зниження шкідливого впливу, то перелік буде виглядати так:

- Ammonium Lauryl Sulfate - лаурил сульфат амонію;
- Ammonium Laureth Sulfate - лаурет сульфат амонію;
- Sodium Lauryl Sulfate - лаурил сульфат натрію;
- Sodium Laureth Sulfate - лаурет сульфат натрію;
- TEA Lauril Sulfate - лаурил сульфат ТЕА;
- TEA Laureth Sulfate - лаурет сульфат ТЕА.

Перші три речовини, як правило, завжди є компонентами дешевих шампунів. Вони визнані канцерогенами, легко проникають в шкіру, накопичуються в організмі, і при порушеннях в імунній системі можуть призвести до проблем зі здоров'ям.

Якщо ви знайшли у складі своєї косметики ці три компонента, то кращим варіантом буде викинути дані товари. Лаурет сульфат натрію менш шкідливий порівняно з лаурил сульфатом натрію.

Два останніх речовини, в більшості випадках, використовуються в дорогих шампунях і менш шкідливі. Виробники завжди вказують тип детергенту, який входить до складу шампуню, його ім'я стоїть на наклейці першим у переліку компонентів миючого засобу.

2. Пом'якшувачі. Оскільки детергенти здатні висушувати волосся, позбавляючи їх при цьому життєвої сили, шампуні додаються різні пом'якшувачі, які роблять волосся слухняним. Тобто вони здатні певною мірою нейтралізувати дію використовуваних детергентів.

У зв'язку з цим необхідно звертати увагу на те, щоб у складі шампуню перебували:

• Cocomidopropyl Betaine - кокамідопропіл бетаїн - сумісний з іншими компонентами, виступає в ролі легкого кондиціонера, є антистатиком. Використовується в дитячих шампунях, вважається дорогим компонентом.

- Decyl polyglucose - децил глюкозид - зменшує дратівний ефект агресивних очищувачів, підходить для чутливої шкіри. Даний компонент отримують з кукурудзи і кокосів.

- Glycereth Cocoate - глицерет кокоат;
- Disodium Cocoamphodiacetate - кокоамфодиацетат натрію.
- Cocomidopropyl Sulfo Betaine - кокамідопропіл сульфобетаїн.

3. Консерванти. Без цієї добавки сучасний шампунь просто не може існувати, саме консерванти зберігають його властивості і перешкоджають розмноженню мікроорганізмів в шампуні, які можуть спровокувати алергію. Однак не всі консерванти нешкідливі.

До консервантам можна віднести:

- Формальдегід (formaldehyde). Ця речовина відноситься до канцерогенів, але при цьому широко використовується при виробництві шампунів в якості консерванту. Формальдегід токсичний і здатен чинити негативний вплив на органи зору та дихання, а також погіршувати стан шкірного покриву.;

- Парабени (parabens). Це консерванти, здатні пригнічувати ріст мікроорганізмів. Парабени відносяться до речовин, здатних викликати алергію. Накопичуючись в тканинах, вони можуть призвести до порушення гормонального рівноваги і розвитку злоякісних пухлин.

- Бензонат натрію або бензойна кислота - є природним консервантом, міститься в брусниці і журавлині, застосовується і в харчовій промисловості (E211);

- Феноксіетанол (Phenoxyethanol).

4. Загусники. Загусники відповідають за в'язкість і щільність шампуню, а так само є стабілізаторами піни, до них відносять:

- Кокамид DEA (Cocamide DEA), що використовується як загусник, піноутворювач, антистатик, пом'якшувач та ін.

- Кокамид MEA (Cocamide MEA);

- Загущувач PEG-4 моноетаноламід ріпакової олії.

5. Інші компоненти шампуню. Крім шкідливих поверхнево активних речовин, консервантів і загущувачів в складі шампуню знаходиться безліч інгредієнтів, які володіють різним ступенем корисності. Це всілякі фарби, ароматизатори та антибактеріальні компоненти. Слід відмовитися від шампунів, що містять:

- Діетаноламін (dietanolamine). Ця речовина володіє зволожуючими властивостями, але при цьому здатне спровокувати виникнення алергії. Шампуні з цим компонентом можуть чинити негативний вплив на органи дихання.

- Мінеральні масла (парафіни, вазелін). Ці речовини отримують з нафти, вони здатні утворювати водовідштовхувальну плівку, але при цьому затримують не тільки вологу, але і різноманітні шкідливі речовини, порушуючи обмін речовин. Крім цього вони перешкоджають насичення волосся і шкіри киснем.

Вважається, що в загальному переліку основними найшкідливішими речовинами в складі шампунів слід вважати такі:

1. SLS (Sodium Laureth Sulfate). Спочатку SLS використовувався для чищення механізмів, машин. У шампуні ж він відповідає за піноутворення. Хімічний склад даного компонента дозволяє йому потрапляти в кров через пори шкіри і накопичуватися в тканинах печінки, серця та очей. Це токсичний мутаген, який може порушувати процеси метаболізму. Сульфатат натрію дійсно позбавляє волосся від жиру, але також сушить шкіру голови. Якісні шампуні практично не містять цієї речовини.

2. БНТ (Butylated Hydroxytoluene). Канцероген, який перешкоджає окисленню жирів при взаємодії з повітрям. У багатьох країнах Європи його вже давно заборонили використовувати в косметичних засобах.

3. Sodium Laurulaureth Sulfate. Інші назви цієї речовини — натрію лаурил, або лауретсульфат. У шампунях використовується через очищувальні властивості. Багато виробників часто маскують цей компонент як "витяжку кокоса". Це дуже дешевий і досить шкідливий продукт нафтопереробки. Він набагато підвищує схильність людини до алергії, викликає лущення шкіри (лупа), почервоніння, висип.

4. TEA, DEA. Інгредієнт, який досить часто зустрічається у складі шампунів, як дешевих, так і дорогих. У складі цих сполук присутній аміак, який при тривалому використанні завдає токсичну дію на весь організм. Здатний викликати алергію, сухість шкіри голови і подразнення очей.

Ленков Р.В.

*Науковий керівник – Нагасва С.П.,
к.г.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса*

ОЦІНКА БІОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

При оцінці рекреаційного потенціалу території важливим є вивчення біоклімату території.

Для оцінки біокліматичних умов Львівської області були використані матеріали 10 метеорологічних станцій спостережень, які знаходяться в межах області, а саме Рава-Руська, Кам'янка Бузька, Броди, Яворів, Львів, Мостиська, Дрогобич, Стрий, Турка, Славське.

Біокліматичні характеристики в межах Львівської області оцінювалися для теплого (з травня по вересень) і холодного (з листопада по березень) періодів року окремо

Вихідними даними послужили середні багаторічні значення температури атмосферного повітря, швидкості вітру і відносної вологості за теплий період року (місяці з травня по вересень), а також холодного періоду року (місяці з листопада по березень).

У жаркому кліматі при температурі повітря, близької до температури тіла або перевищує її, навіть вітер не завжди приносить відчуття свіжості, а поєднання високої температури і високої вологості повітря, викликає стан задухи, додатково підвищуючи теплове навантаження (надходження до тіла надлишкового тепла від зовнішніх факторів і тепловиділення в самому організмі). При цьому можливі зміни фізіологічних функцій, які викликають не тільки порушення термічного режиму, але і зниження загальної опірності організму людини. З великої різноманітності існуючих в біокліматології показників для біокліматичній оцінці території доцільно застосовувати комплексні показники, що відображають тепловий стан людини: температурні шкали і індекси; тепловий баланс тіла людини; класифікації погоди за ступенем її сприятливого впливу на людину.

Ці показники дозволяють оцінити біокліматичні ресурси конкретних територій, визначити їх рекреаційний потенціал, обґрунтувати доцільність меліоративних заходів, спрямованих на ослаблення теплових або холодних навантажень, вирішити ряд приватних завдань, пов'язаних з оптимізацією біоклімату.

Для оцінки біоклімату територій, розташованих в різних біокліматичних зонах, найбільш прийнятними, що забезпечують порівнянність результатів нам видаються такі температурні шкали: еквівалентно-ефективні температури (E_{et}) і радіаційно-еквівалентно-ефективні температури (PE_{et}), що враховують комплексний вплив температури, вологості повітря і швидкості вітру (E_{et}), а також на додаток до цього сонячної радіації (PE_{et}) на тепловідчуття людини.

В даний час розроблено дві оціночні шкали: основна - для голої людини (еквівалентно-ефективна температура, E_{et}) і нормальна - для людини, одягненого в звичайну стандартну одяг (нормальна еквівалентно-ефективна температура, NE_{et}).

У біокліматичній практиці доцільно використовувати NE_{et} , в курортології для оцінки умов проведення клімато-терапевтичних процедур (аеро- і геліотерапія) - E_{et} і PE_{et} . Оцінка тепловідчуття допомогою E_{et} і NE_{et} відноситься тільки до тіньових просторів, де на людину не вплине пряма сонячна радіація.

Показники PE_{et} і NE_{et} були обрані для характеристик біокліматичних умов Львівської області в теплий період року (з травня по вересень). Вихідними даними для розрахунку послужили середні багаторічні значення температури повітря, швидкості вітру і відносної вологості за кожен місяць теплового періоду року.

Згідно результатів розрахунків показника NE_{et} за кожен місяць теплового періоду року найменше значення показника NE_{et} складає $4,4^{\circ}\text{C}$ і спостерігається на станції Турка у вересні. Найбільше значення показника NE_{et} складає $12,5^{\circ}\text{C}$ і спостерігається на станції Броди (липень). В цілому усі значення показника NE_{et} нижче $13,5^{\circ}\text{C}$, що складає нижню межу зони теплового комфорту для цього показника, це свідчить, що протягом теплового періоду, людина, яка знаходиться в тіньовому просторі, відчуває дискомфорт пов'язаний із холодом.

Для того, щоб оцінити динаміку показника NE_{et} протягом теплового періоду року було побудовано графік часового ходу цього показника, представленого на рис. 1.1

Аналіз рис. 1.1 показав, що по чотирьох станціям, які охоплюють територію Львівської області, показник NE_{et} має найменші значення в травні, від травня к липню показник збільшується і в липні, серпні залишається відносно стабільним на усіх чотирьох станціях.

А від серпня до вересня показник NE_{et} досить різко зменшується, його значення по всіх станціях набувають значень, майже таких, як у травні. Можна побачити, що протягом теплового періоду найбільш м'які умови спостерігаються на станції Броди, яка розташована на сході Львівської області, найменш м'які умови спостерігається на станції Рава-Руська, яка знаходиться на північному заході Львівщини.

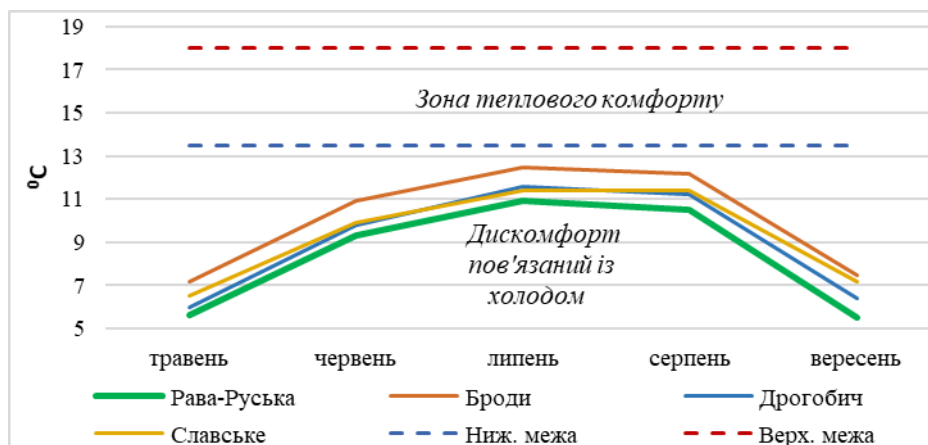


Рисунок 1.1 – Графік часового ходу показника НЕЕТ протягом теплого періоду року

Згідно результатів розрахунків показника РЕЕТ за кожен місяць теплого періоду року найменше значення показника РЕЕТ складає 10,1 °C і спостерігається на станції Турка (травень). Найбільше значення показника РЕЕТ складає 18,7 °C і спостерігається на станції Броди (липень). В травні значення показника РЕЕТ, нижче за 13,5 °C, спостерігаються на усіх станціях, представлених на рис. 1.2 (а також на усіх станціях Львівської області). Те ж саме стосується і вересня. Виключення у вересні складає станція Броди, на якій показники дорівнюють 13,7 °C (а також не представлена на графіку станція Стрий). Отже у травні і вересні майже у всій Львівській області, людина яка знаходиться на сонці, відчуває дискомфорт, пов'язаний із холодом.

Для того, щоб оцінити динаміку показника РЕЕТ протягом теплого періоду року було побудовано графік часового ходу цього показника, представлено на рис. 1.2.

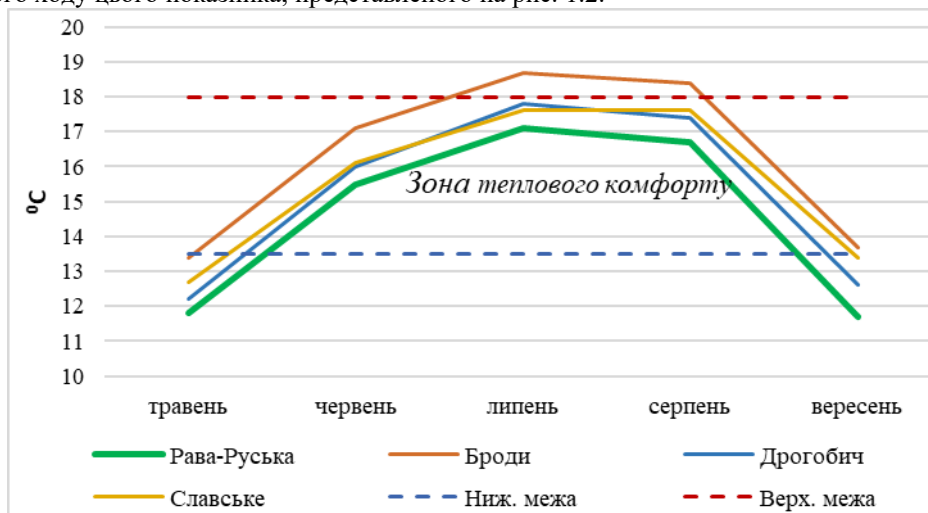


Рисунок 1.2 – Показник радіаційної еквівалентної ефективної температури

Аналіз рис. 1.2 показав, що по чотирьом станціям, які охоплюють територію Львівської області, показник РЕЕТ має найменші значення в травні, від травня к липню показник збільшується і в липні, серпні залишається відносно стабільним на усіх чотирьох станціях.

В період з червня по серпень умови теплового комфорту спостерігаються на трьох станціях з чотирьох, представлених на рис. 1.2. Виключенням є станція Броди, на якій у липні-серпні спостерігається дискомфорт, пов'язаний із спекою. Аналогічна ситуація спостерігається на станції Стрий і на станції Кам'янка Бузька лише у липні за даними розрахунків.

А від серпня до вересня показник РЕЕТ починає зменшуватися, його значення по всіх станціях набувають значень, майже таких, як у травні. Можна побачити, що протягом теплого періоду найвище значення показника РЕЕТ спостерігається на станції Броди (липень), що розташована на сході Львівської області, значення показника опиняється вище верхньої межі, що свідчить про більш теплі умови, найменш привабливими є умови, що спостерігаються на станції Рава-Руська, яка знаходиться на північному заході Львівщини.

Кульман С. М.

к. т. н., доцент кафедри експлуатації лесних ресурсів и деревообробляючих технологій

Шевчук С. І.

магістрант напряму підготовки «Лісове господарство»

Поліський національний університет, м. Житомир

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЕБЕЛИ

SOLIDWORKS Sustainability позволяет получать ценную информацию об экологической безопасности на ранних этапах цикла проектирования. Можно измерять экологическое воздействие отдельных проектов на протяжении всего жизненного цикла изделий (включая влияние материалов, производства, сборки, транспортировки, использования и утилизации) и предлагать альтернативные варианты. Это программное решение использует общепринятые отраслевые критерии анализа жизненного цикла (LCA) и мгновенно выдает результат оценки, что значительно экономит время и средства. Анализ экологического воздействия помогает сокращать производственные затраты и разрабатывать более экологичные изделия, а также снижать совокупную стоимость владения (ТСО) благодаря оценке потенциального влияния транспортировки, использования и утилизации.

При выполнении проекта сначала были построены твердотельные модели всех деталей, которые были объединены в сборку, представленную на Рис. 1. После этого в программе SolidWorks Sustainability были определены все факторы, связанные с нагружением на окружающую среду при ее заготовке, производстве, транспортировке, эксплуатации и утилизации. Результаты анализа программы для ДСП по сравнению с натуральной древесиной представлены на Рис. 1.

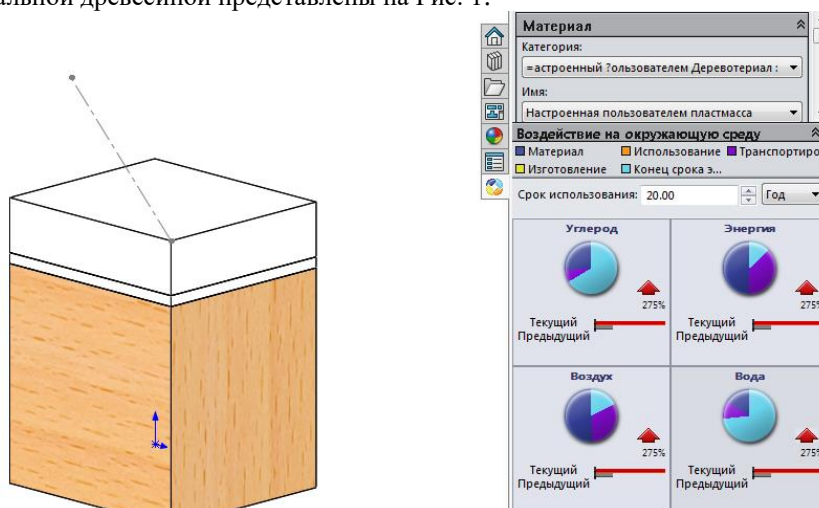


Рис. 1. Результаты анализа программы для материалов: текущий – ДСП; предыдущий – бальса

Воздействие на окружающую среду (рассчитывается на основе методологии оценки воздействия CML) представлено на Рис. 2.



Рис. 2. Воздействие на окружающую среду

Как видим, применение натуральной древесины при изготовлении мебели значительно снижает давление на окружающую среду.

Кузьменко В. Я.

студент I курсу групи НЗ-1

гірничо-екологічного факультету

науковий керівник: Демчук Л. І.

к.пед.наук, доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З НЕЗАКОННИМ ВИДОБУВАННЯМ БУРШТИНУ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ ЖИТОМИРЩИНИ

Встановлено, що інтенсивний несанкціонований видобуток бурштину здійснюється на території сільськогосподарських і лісових угідь, розташованих поблизу сіл Шебедиха й Замисловичі Олевський район та Гулянка, Коростенський район. Доведено, що виявлені підземні ареали покладів бурштину в межах цих територій є продовженням Клесівського родовища. Визначено, що видобування бурштину сприяє значному погіршенню екологічного стану порушених територій внаслідок зняття верхнього родючого шару ґрунту, засмічення земельних ділянок, порушення цілісності трав'янистого рослинного покриву, ослаблення продуктивності лісових насаджень. У результаті самовільного видобування бурштину протягом 30 днів на площі 10,86 га (с. Гулянка), розмір збитків, заподіяних державі, становить понад 330 тис. грн. Обґрунтована необхідність прийняття на державному рівні законодавчих актів щодо легалізації видобування бурштину окремими громадянами, старательськими артілями та іншими підприємницькими структурами за одночасного значного збільшення при цьому базової ставки відшкодування збитків. Діяльність підприємств гірничодобувної промисловості й неконтрольоване самочинне видобування сировинних матеріалів є джерелом забруднення педосфери та її руйнування. Одним із напрямків такої екодеструктивної діяльності в Україні є науково необґрунтований видобуток каменесамовітної та ювелірної сировини, зокрема бурштину, який користується неабияким попитом у країнах Євросоюзу і Китаї.

В умовах фінансово-економічної кризи в Україні значного поширення набула незаконна діяльність з використання надр, зокрема видобування бурштину. Оскільки законодавством не врегульовані питання видобування корисних копалин із проявів, що не мають промислового значення, фізичними особами та суб'єктами малої підприємницької діяльності, надходження коштів, одержаних від такої діяльності, до бюджетів усіх рівнів відсутні. Незаконне видобування корисних копалин проводиться без дотримання безпечних умов праці та вимог природоохоронного законодавства, що призводить до травмування та загибелі людей, варварського порушення й знищення ґрунтового покриву і ландшафтів, змін гідрологічного режиму території. Крім того, воно сприяє зростанню «тіньового» сектора економіки та підтримує несприятливу криміногенну ситуацію. Не є виключенням у цьому сенсі й Житомирська область, на теренах якої щорічно нелегально видобувають від 10 до 12 т бурштину, тоді як легальний видобуток повністю відсутній. Хижацька незаконна розробка родовищ бурштину наносить непоправної шкоди довкіллю області та призводить до значних втрат не відновлюваних природних ресурсів. Оскільки відомості про обсяги матеріальної шкоди, заподіяної державі від діяльності, пов'язаної із незаконним видобуванням бурштину, в Житомирській області відсутні, а також не проводяться належні комплексні дослідження щодо оцінки впливу такої діяльності на екологічний стан довкілля, актуальним є вивчення даних питань.

Досліджень, безпосередньо пов'язаних із заявленою тематикою, як на території Житомирської області, так і в Україні в цілому практично не проводилося. Зазначається лише, що гірничодобувна промисловість і вироблювана нею продукція чинять значний тиск на довкілля. Виснаження ж надр і формування структури промисловості, переобтяженої важкими галузями виробництва, супроводжуються накопиченням значних негативних екологічних наслідків довготривалого характеру. Адже економія на екологічних витратах на перших етапах освоєння родовищ дає великий прибуток. Однак, витрати на ліквідацію наслідків надзвичайних екологічних ситуацій і катастроф після їх виробки, можуть у разі перевищити загальний прибуток від продажу мінеральної сировини. Надзвичайно складний екологічний стан гірничодобувних регіонів України стримує її економічне зростання.

Із усіх видів коштовного і напівкоштовного каміння бурштин, наразі вважається найбільш конкурентоспроможним. Проте, у фаховій літературі зазначено, що не зважаючи на тривалий термін використання та вивчення бурштину, в Україні родовища його досліджені слабо, за виключенням окремих із них. Крім того, відсутня єдина загальноприйнята сучасна схема районування території України щодо наявності покладів цього коштовного каменю, а подальший розвиток бурштиноносності України проводиться в рамках районування, що прийняте в методичних рекомендаціях на пошуки і пошукову оцінку родовищ дорогоцінного, напівдорогоцінного і колекційного каменю.

Поліська частина території України, де виявлені родовища і прояви бурштину (Волинська, Житомирська, Рівненська і Київська області), відноситься до Прип'ятського бурштиноносного басейну.

У його межах розвідані два родовища з балансовими запасами (Клесівське і Вільне), чотири з умовно балансовими (Дубівське, Вікторівське, Петрівське, Вірка), та виділено понад 30 перспективних ділянок. Промислові поклади бурштину в межах басейну пов'язані переважно з двома прошарками олігоценівих кварцових пісків, які залягають на глибині від 2,5 до 10 м від земної поверхні та мають сумарну потужність 0,5–5,0 м. Вміст бурштину в них коливається від декількох до кількох сотень грамів на кубічний метр, а загальні запаси в регіоні оцінено щонайменше у 100 тис. т. Найбільшим родовищем бурштину в Україні є Клесівське, виявлене у 1980 році на території Рівненської області. Однак з жовтня 2009 р. промисловий видобуток бурштину на ньому тимчасово призупинений. У геологічному відношенні родовище пов'язане з північно-західним схилом Українського кристалічного щита і знаходиться на Клесівській слабохвилястій рівнині, що розташована на межі Рівненської і Житомирської областей. У геологічній будові цієї рівнини беруть участь осадові породи палеогенового і антропогенного віку загальною потужністю до 20 м., що залягають на розмитій поверхні кристалічного фундаменту. Промислові поклади знаходяться у палеогенових піщано-глинистих глауконітових відкладах. Шари з промисловою концентрацією бурштину залягають на глибині 3–10 м, а їхня потужність становить 0,5–5 м. Процеси утворення бурштину та умови їх протікання детально описані в ряді робіт. Встановлено, що бурштиноутворення проходило протягом порівняно невеликого у геологічному відношенні відрізка часу, який охоплював переважно верхи крейди – олігоценівий період, і просторово тяжіло до зони розповсюдження хвойно-широколистяних лісів вологого і теплого помірного клімату (тургайська флора) та зони листопадної і вічнозеленої рослинності вологого субтропічного клімату (полтавська флора), де були широко розвинені соснові представники рослинного світу. Початковим етапом утворення бурштину було значне виділення смоли (живиці) з кількох видів хвойних дерев, які зростали на території, або недалеко (не більше 20 км) від сучасного розміщення виявлених родовищ і проявів в зонах прибережної, часто заболоченої частини суші. Другий етап бурштиноутворення, який супроводжувався рядом фізико-механічних змін, – перенесення смоли водостоками та її захоронення. Перетворення смоли на бурштин відбувалося за участі води, збагаченої калієм, який сприяє утворенню бурштинової кислоти. В подальшому геологічному розвитку відбувався розмив і перевідкладення раніше утворених захоронень. На цій стадії в слабо лужному середовищі утворювався і мінерал глауконіт – постійний супутник розсіпів бурштину. Наявні індивіди бурштину за розміром варіюють в межах від 0,1 до 50 см, а за вагою – від часток грама до кількох кілограмів. Найбільші з них частіше знаходили в Прибалтиці та в Україні. Найбільші взірці вдалося відшукати у другій половині XIX сторіччя: один, вагою 12 кг - у Пруссії, інший, вагою 9,7 кг – у Померанії. Таким чином, аналіз літературних джерел засвідчує факт відсутності достатньої кількості інформації з приводу оцінки впливу на екологічний стан навколишнього середовища незаконного видобування бурштину в Житомирській області.

Під час проведення досліджень було встановлено, що на даній земельній ділянці (с. Гулянка Коростенського району 2014 р) наявні ознаки негативного антропогенного впливу, пов'язаного з проведенням господарської діяльності з самовільного використання надр (видобутку бурштину), а саме:

- самовільно знятий родючий шар ґрунту;
- повністю порушено ґрунтовий профіль, включаючи і материнську породу, до глибини 2 м і більше;
- засмічено земельну ділянку нетоксичними відходами (пісок, намитий з нижчих горизонтів ґрунтового профілю);
- порушено цілісність трав'янистого рослинного покриву; знищено деревні насадження берези повислої і вільхи чорної.

У результаті несанкціонованого видобування бурштину на території Олевського та Коростенського районів Житомирської області має місце руйнування природних і агроєкосистем – деградація ґрунтового покриву, знищення трав'янистого рослинного покриву і лісових насаджень, порушення гідрологічного режиму території. На відкритих не заліснених ділянках, порушених внаслідок незаконного видобутку корисних копалин, інтенсивно проявляється як вітрова, так і водна ерозія.

Необхідне прийняття на державному рівні законодавчих та нормативних актів щодо легалізації й регулювання діяльності у сфері розробки проявів корисних копалин, які економічно не вигідно розробляти промисловими методами, за умови одночасного збільшення базової ставки відшкодування збитків.

Крутий А-В. В.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕЯКИХ ЗАСОБІВ ОСОБИСТОЇ ГІГІЄНИ НА ПРИКЛАДІ ОКРЕМИХ МИЛ

Кожна людина широко використовує сучасні засоби особистої гігієни, в тому числі такі як шампуні або туалетне мило. Більшість з них стикалися з інформацією про те, що ці гігієнічні засоби можуть містити речовини, які шкідливо впливають на організм людини. Отже слід врахувати наявність небезпечних для організму речовин в складі запропонованих засобів. Для обрання безпечних засобів споживачі досить часто орієнтуються на ціну товару, що може бути помилкою. З іншого боку сучасний споживач не бажає витратити зайвих коштів і бажає придбати товар з оптимальними споживчими властивостями. Протягом свого життя людина постійно використовує різноманітні засоби особистої гігієни, до яких належать засоби для догляду за шкірою тіла, обличчя, рук, за порожниною рота і зубами, за волоссям. Усі ці засоби безпосередньо контактують із поверхнею шкіри і слизуватими оболонками організму, отже, небезпечні речовини, які входять до складу цих засобів, можуть не тільки потрапити в організм людини, але й завдати йому шкоди. Тому, обрання саме тих гігієнічних засобів, які містять найменшу кількість небезпечних речовин (а, в кращому випадку, не містять їх взагалі) стає для споживача досить актуальною задачею.

У складі сучасного туалетного мила міститься понад півтора десятка компонентів. Склад мила вказується на упаковці дуже дрібним шрифтом, який навіть досить зряча людина в умовах магазинного освітлення не може прочитати, не кажучи вже про назви самих компонентів (іноді зашифрованих кодовим позначенням). Потрібно бути хорошим хіміком, щоб розібратися в екологічній безпеці кожного компонента мила. Серед компонентів майже кожного сорту мила, поряд з традиційними речовинами, складовими сутність мила, є речовини-барвники, стабілізатори, ароматизатори та ряд інших інгредієнтів, які по-різному можуть впливати на шкіру індивідуальної людини.

Мало хто знає, що собою представляють такі компоненти мила, як трихлоркарбан, ліналол, цитронелол, гераніл, бензил бензоат, C17005, C1420990. В мило «Фа» додатково входить цетеарил глюкозид, ЕДТА (в милі немає розшифровки, що це за речовина), бутилірований гідрокситолуол. В дитяче мило може бути додана речовина «Антол П-2». У ланолиновому милі виявлені триетаноламін, «ПЕГ-9». Дослідження показали, що шкіра конкретних людей по-різному сприймає вплив на неї окремих компонентів туалетного мила. В одних піддослідних виникла сухість шкіри, в інших - почервоніння, у третіх - взагалі неприємне відчуття на шкірі. Особливо слід зазначити, що антибактеріальне мило «Safeguard» і мило «Фа» несприятливо впливають на шкіру. Володіючи вираженими антибактеріальними властивостями і вбиваючи шкідливі бактерії, вони знищують також багато корисні, які підтримують нормальну флору зовнішнього шару шкіри і захищають її епідерміс. До того ж деякі компоненти, що входять до складу мила, здатні викликати алергічну реакцію.

В дитячому милі можуть міститися натрієві солі жирних кислот, харчових жирів, пальмового, кокосового масел, вода, норковий жир, гліцерин, натрію хлорид, гідроксид натрію, антипал П-2, C177891. Потрібно розшифрувати, що собою являє «Антипал П-2». Це суміш, в яку входять целюлозна камедь, триетанол а мін, діетілен гліколь, дисодіум ЕДТА, бензойна кислота, лаурокс-9 і лимонна кислота. Завдяки цій композиції «Антипал-2» служить антиоксидантом, стабілізатором і пластифікатором. В принципі, норковий жир, гліцерин, кокосові і пальмові олії є хорошими зволожувачами для шкіри. Однак високий показник рН надає несприятливий вплив на шкіру, висушуючи її. Це пов'язано з вмістом в милі вільного луку.

Наведемо характеристику ще двох інгредієнтів мила. Так, добавка C124090 може викликати напади задухи у астматиків і алергічну реакцію у людей, чутливих до аспірину. Тріклокарбан може призвести до порушення низки гормонів та ендокринної системи. Ліналол і добавка «синій блискучий» можуть викликати сильну алергічну реакцію. На сучасному ринку засобів особистої гігієни (а саме, шампунів і туалетного мила) широко представлені товари, які містять істотну кількість речовин, відомих своїми властивостями як небезпечні для здоров'я людини. До таких небезпечних речовин належать детергенти, силікони, консерванти (в тому числі і такий їх різновид як парабени), барвники (у першу чергу синтетичного походження), синтетичні віддушки (фталати) та ін. Усі ці речовини не тільки токсичні, але більшість з них мають алергенну, канцерогенну або інші види негативної дії на організм людини, в який вони потрапляють під час тривалого використання за призначенням.

Кульман С. М.

к. т. н., доцент кафедри експлуатації лесних ресурсів и деревообробляючих технологій

Ящук Д. І.

магістрант напряму підготовки «Лісове господарство»

Поліський національний університет, м. Житомир

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ ОКОННЫХ СИСТЕМ

SOLIDWORKS Sustainability позволяет получать ценную информацию об экологической безопасности на ранних этапах цикла проектирования. Можно измерять экологическое воздействие отдельных проектов на протяжении всего жизненного цикла изделий (включая влияние материалов, производства, сборки, транспортировки, использования и утилизации) и предлагать альтернативные варианты. Это программное решение использует общепринятые отраслевые критерии анализа жизненного цикла (LCA) и мгновенно выдает результат оценки, что значительно экономит время и средства. Анализ экологического воздействия помогает сокращать производственные затраты и разрабатывать более экологичные изделия, а также снижать совокупную стоимость владения (ТСО) благодаря оценке потенциального влияния транспортировки, использования и утилизации.

При выполнении проекта сначала были построены твердотельные модели всех деталей, которые были объединены в сборку представленную на Рис. 1. После этого в программе SolidWorks Sustainability были определены все факторы, связанные с нагружением на окружающую среду при ее заготовке, производстве, транспортировке, эксплуатации и утилизации. Результаты анализа программы для автоматной стали ASTM A36 по сравнению с силумином Zamak 2 представлены на Рис. 1.

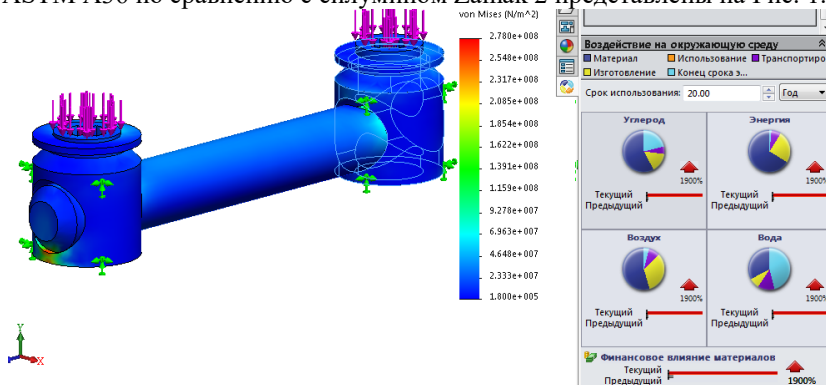


Рис. 1. Результаты анализа программы для двух материалов: текущий – втулка из силумина; предыдущий – втулка из автоматной стали

Воздействие на окружающую среду (рассчитывается на основе методологии оценки воздействия CML) представлено на Рис. 2.

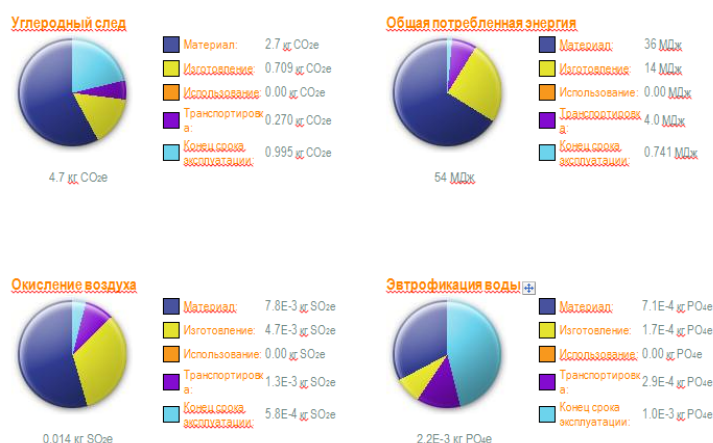


Рис. 2. Воздействие на окружающую среду

Как видим, изготовление втулки из силумина под давлением снижает давление на окружающую среду.

*Лемишко Д.В.,
студент бакалавр,*

Мищук Д.А.,

к.т.н., доц., доцент кафедры строительных машин

Мищук Е.А.,

к.т.н., доцент кафедры машин и оборудования технологических процессов

Слюсар В.С.,

студент магистр

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, г. Киев

АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

Атмосфера нашей планеты зависит от множества условий, одни из которых активизируют потепления, а другие – похолодание. Естественный природный баланс равновесия между такими условиями в последние несколько лет был нарушен активной промышленной деятельностью человека. По данным мировых исследовательских институтов в кратчайший период итог взаимовлияния данных условий будет сместиться в сторону повышения температуры на планете.

Деятельность человека по изменению типов поверхности, например, замена леса культурными искусственными плантациями приводит к снижению испарений и увеличения прямой теплоотдачи, а за счет сжигания большего количества углеводородов происходит дополнительное подогревание атмосферы и выброс парниковых газов, что также негативно влияет на климат. Еще одной из глобальных проблем в последнее время стала проблема массового производства пластика. На сегодня в мире производят более 300 млн. тон пластика, но при этом не более 25% от общего количества попадает в переработку, а остальную часть приходится складировать. Все это привело к загрязнению больших территорий отходами из пластика. Для переработки пластиковых отходов применяют дорогостоящие системы с чем частично и связана низкая востребованность данных технологий. Также нужно отметить что в последнее время активизировалось направления вторичной переработки, когда пластиковый мусор повторно используют создавая из его новые изделия, однако это никаким образом не уменьшает производство пластика, а такой вид переработки еще не достаточно большой в мировом масштабе.

Для решения проблемы глобального накопления пластика предлагается создать простую и дешевую систему индивидуальной автономной переработки пластиковых отходов основанную на термическом разложения (пиролизе) пластмассы под воздействием солнечной энергии в закрытом и герметичном пространстве. На рис. 1 предложена конструкция подобного устройства, которая состоит из солнечных концентраторов, металлической трубы-реактора, солнечных электрических панелей, электрического нагревателя и змеевика-охладителя испарений.

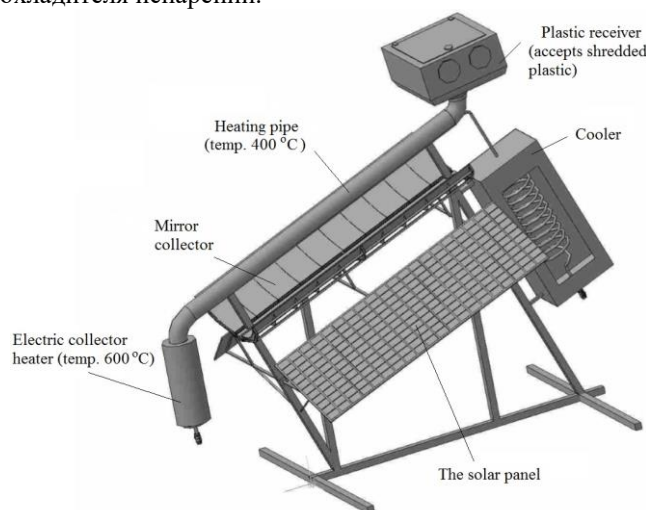


Рис. 1. Вид автономной системы для переработки пластика

Данная система способна разогревать пластик, который находится внутри трубы-реактора до температуры не более 500 °С, при этом из пластика начнет выделяться газ который под действием внутреннего давления в системе начнет выходить через змеевик-охладитель и при охлаждении до 20-30 °С преобразовываться в горючую смесь, которую в дальнейшем можно использовать как топливо. Так как данная система герметична, в атмосферу не будет попадать вредные вещества.

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Лубенська М.В.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ПОШИРЕННЯ ФТОРУ В ПОРОДАХ ЗЕМНОЇ КОРИ ТА ҐРУНТАХ

На земній поверхні фтор є дуже поширеним елементом. За розповсюдженістю його варто поставити на 13 місце серед інших елементів. Земна кора містить в середньому коло 0,078% фтору. Його загальний вміст у літосфері, океанах та атмосфері сягає близько 0,03%. У вільному стані фтору у природі майже немає. У надзвичайно невеликих кількостях фтор у вільному стані було виявлено лише в певних різновидах плавикувального шпату. Завдяки своїй великій реакційній здатності фтор існує у природі майже виключно у формі сполук з іншими елементами. Фтор концентрується головним чином на останніх етапах магматичного процесу, внаслідок чого вулканічні утворення збагачені фтором, який входить до складу мінералів, розчинів та газових струменів. Типовою сполукою фтору у вивержених породах є фторапатит, що утворюється при кристалізації магматичного розплаву. Фторапатити є головним джерелом фтору у біосфері. Крім того, деяка кількість фтору надходить до біосфери з термальними водами, вулканічними газами та, можливо, з космічним пилом.

Вивітрювання вивержених гірських порід призводить до руйнування раніш стійких мінералів, що містять фтор, та до утворення нових. При цьому найбільші зміни пов'язані з активною діяльністю організмів. Фтор вивержених порід у процесі вивітрювання розчиняється у воді, з якою виноситься у моря та океани. Тут він у величезних кількостях відкладається разом з фосфором та кальцієм у скелетах морських тварин та з відмерлими масами їх занурюється на дно, де утворюються стійкі апатитові комплекси фосфоритів. Можливий і інший шлях утворення цих сполук через процеси осадження фізико-хімічного характеру. У глибоких частинах морських басейнів завдяки високій концентрації вуглекислоти у воді міститься багато фосфорного ангідриду. При переміщенні водних мас до берегів континентів зменшується парціальний тиск вуглекислоти і фторфосфати випадають з пересичених розчинів.

В результаті геологічних процесів, наприклад підняття дна, цілі ділянки моря знову стають сушею, далі запаси фтористих сполук знову розчиняються і виносяться підземними водами у моря і океани.

Повітряними масами, що рухаються, фтор переноситься на великі відстані і опадами знову випадає на поверхню землі. Рослини, вбираючи з ґрунтовими водами фтор, разом з іншими солями асимілюють його. Тварини отримують фтор як з води, так і з їжею; частково вони виділяють його, а частково відкладають, головним чином у скелеті. Після смерті тварин та рослин фтор знову потрапляє у ґрунт та з підземними водами переміщується вглиб землі. Тут він частково відкладається в результаті обмінних реакцій. Фтор захоплюють головним чином фосфати, в яких він заміщує гідроксильну групу, утворюючи фторапатити. Багато фтору з підземними водами виноситься в річки, моря та океани.

Виробнича діяльність людини все більше впливає на кругообіг фтору. Люди використовують в якості сировини фтор, що міститься в корінних осадових породах; тим самим вони ніби допомагають природним силам вивітрювання, залучаючи у кругообіг колосальні запаси фтору. При використанні добрив (фосфати, суперфосфати) на земній поверхні протягом року розсіюються сотні тисяч тон фтору у легкорозчинному вигляді. Значні кількості фтору з різноманітних виробництв потрапляють в атмосферу з димом та пилом чи у водоймища зі стічними водами. Так при переробці апатитів у суперфосфатні добрива до 50% фтору, що міститься в них, виділяється з газами; таким чином у відкриту атмосферу за рік викидають десятки тисяч тон фтору. Газоподібний фтористий водень часто міститься у повітрі промислових підприємств та оточуючій їх атмосфері при виробництві фтористих солей, інсектофунгіцидів, фторорганічних сполук та фосфору, при отриманні авіаційного палива, при виробництві суперфосфатів та фторберилія, при електролізі розплавленого кріоліту з метою отримати алюміній, тощо. Забруднення повітря фтором може бути також пов'язане з використанням у різноманітних галузях народного господарства фтористих солей натрію, амонію, кальцію, барію, свинцю та міді. У боротьбі з шкідниками сільського господарства застосовують фтористі солі – кременефториди.

Певна кількість фтору потрапляє до атмосфери також у результаті згоряння кам'яного вугілля. Так, наприклад, англійське вугілля містить від 0 до 175 мг/кг фтору. В результаті цього у промисловому районі Лінкольншир трава містить до 2200 мг/кг фтору. Деякі аналітики виявляли у кілограмі вугілля від 85 до 295 мг фтору. Це цілком зрозуміло, оскільки у здерев'янілій частині рослин (тирса) виявляли 2 – 3,6 мг фтору на один кілограм сухої ваги, в подальшому ймовірно відбувалося збагачення кам'яновугільної породи фтором.

Таким чином, вимальовується усе розмаїття впливу фтору на організм, що залежить від розсіювання його у біосфері та від особливостей міграції фтору в процесі його кругообігу.

Нагорний А. К.

здобувач в.о. 2 курсу

Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг

РОЗВИТОК ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЯКОСТІ СИСТЕМИ АКУМУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Термін «воднева енергетика» (ВЕ) в останні десять років набув величезної популярності в світі науки, економіки та політики в зв'язку з проблемою виснаження невідновлюваних джерел енергії – вуглеводнів. Воднева енергетика лише доповнює нафтову, атомну або альтернативну енергетику, але сама по собі не є новим джерелом енергії. Іншими словами, воднева енергетика – це спосіб найбільш ефективного застосування наявних джерел енергії, підвищення ККД їх використання або одержання інших переваг.

У вільному вигляді водень на Землі практично не існує, тому існує потреба його виробляти. Із закону збереження енергії випливає, що втрати на цикл «виробництво водню – використання водню» неминучі. Зупинимося на найбільш перспективних і широкомасштабних проектах водневих технологій. Концепція екологічно чистої водневої енергетики, часто звана «водневої економікою», включає: виробництво водню з води з використанням невідновлюваних джерел енергії (вуглеводні, атомна енергія, термоядерна енергія); виробництво водню з використанням поновлюваних джерел енергії (сонце, вітер, енергія морських припливів, біомаса); надійне транспортування і зберігання водню; широке користування водню в промисловості, на транспорті (наземному, повітряному, водному та підводному), в побуті; забезпечення надійності матеріалів і безпеки водневих енергетичних систем.

Часто закладаються умови виникнення сезонного профіциту або дефіциту генерації енергії. Дана технологія дозволяє запасти надлишок згенерованої електроенергії з сонячних, вітрових або гідроелектростанцій до піків навантажень у енергосистемі і вже потім безперешкодно використовувати електроенергію з даних балансуючих потужностей. Таким чином, даний вид накопичувача закриває повний цикл автономії віддаленого об'єкта. Також автономна енергетика дуже зручна для віддалених регіонів, куди важко прокласти лінії електропередачі. Також зберігання водню є найбільш вдалим варіантом автономії при поєднанні його з альтернативною енергетикою. Переваги: максимальне використання корисної сонячної енергії за рахунок її акумулювання; електростанція має збалансовані показники генерації впродовж доби; оптимізація кількості сонячних панелей; максимальний рівень енергозабезпечення; гнучка система енергозабезпечення; оптимізована система управління.

Як відомо, ВДЕ виробляють надлишки електроенергії, яка може бути переведена в водень за допомогою електролізу води. Після чого отриманий газ переходить в систему накопичення водню для тривалого зберігання. Далі в години нестачі електроенергії, запас водню за допомогою паливних елементів перетворюється в електроенергію. У електролізній установці за рахунок прямого електрохімічного розкладання води електроенергія перетворюється в водень і кисень. Паливний елемент являє собою гальванічний елемент, що виробляє електроенергію, за рахунок окислювально-відновних перетворень реагентів, що надходять ззовні. При роботі паливного елемента електроліт і електроди не витрачаються, не зазнають жодних змін. Хімічна енергія палива безпосередньо перетворюється в електроенергію.

Головним проміжним компонентом є вода, весь процес екологічний і не виділяє токсичних елементів. Питання зберігання отриманого водню, вирішується при застосуванні рідких органічних носіїв водню (ЛОНС) зв'язують в собі водень. Водень переходить, і навпаки, вивільняється із з'єднання ЛОНС шляхом каталітичного гідрування і дегідрування. Рідиною носієм є N-етілкарбазол. Переваги даного рішення: повністю оборотний процес гідрування і дегідрування; водень в з'єднанні з рідким органічним носієм є стабільною речовиною і є вибухобезпечним; забезпечується висока чистота водню; зменшення обсягу зберігання водню; повний контроль процесу гідрування і дегідрування. Традиційним вирішенням проблеми регулювання потужності є створення ГАЕС (гідроакумуючих станцій), що вимагає величезних капітальних витрат і залучення великих земельних територій. Це завдання може бути вирішена наступним чином: вироблення на АЕС водню з води в нічний час, коли споживання енергії знижено, і спалювання водню на ТЕЦ в години пікових навантажень. Отриманий водень можна використовувати і в інших цілях – як хімічний реагент, паливо для транспорту і т.д. Величезні перспективи для вирішення проблеми отримання дешевого водню пов'язані зі створенням високотемпературних ядерних реакторів.

Воднева енергетика – це вклад у майбутній розвиток енергетики, коли від викопного палива доведеться остаточно відмовитися, а поновлювані джерела енергії не зможуть покривати потреби людства цілодобово. Згідно з прогнозом Markets & Markets обсяг світового виробництва водню, який станом на 2020 рік становить \$ 115 млрд, до 2022 року виросте до \$ 154 млрд. Але в найближчому майбутньому масове впровадження технології є малоймовірним, необхідно вирішити ряд проблем, пов'язаних з виробництвом і експлуатацією спеціальних енергоустановок, а також необхідно знизити їх вартість. Коли технологічні бар'єри будуть подолані, воднева енергетика вийде на новий рівень і для неї будуть створені такі ж умови як і для традиційної енергетики.

Карабінський Є.М., Шаран А.В.

студенти освітнього ступеню «Магістр»

спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»,

Науковий керівник: Герасимчук О.Л.,

к.п.н., доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ОСОБЛИВОСТІ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ М. КОРОСТИШІВ

Проблема забезпечення населення Землі якісною питною водою дедалі гостріше постає перед людством. Кліматичні зміни сприяють зменшенню запасів прісної води. Водночас надмірний антропогенний вплив на довкілля погіршує якісні показники питної води існуючих джерел питного водопостачання. Отже така вода потребує додаткового очищення. Проблема постачання населення якісною питною водою є актуальною і для населених пунктів Житомирщини.

Система водопостачання населення м. Коростишева питною водою була сформована відповідно Держстандарту 2874-82 “Вода питна” за умови відповідності джерел водопостачання I-му класу (чиста вода). Але поверхневі джерела, що були віднесені до I-го класу, зараз за декількома стандартними показниками наблизились до III класу (розбавлені стоки). Технологія ж очищення води залишилася практично без змін. Традиційні технології водоочищення, які були розроблені в 50-60 роках, не відповідають сьогоденню, все менш спроможні очистити питну воду від забруднень неорганічного та органічного походження.

Джерелом водопостачання м. Коростишева є 11 водозабірних свердловин: 5 – робочих та 6 – резервних свердловин потужністю 3,0 тис. м³ на добу. Розрахунковий забір води з свердловин складає 1548,4 тис. м³/рік. Свердловини розміщені в південно-західній частині м. Коростишева, в районі с. Харитонівка біля р. Тетерів. Загальна площа під свердловини 1,32га.

Перед подачею видобутої води у водопровідну мережу, вона попередньо звільняється від надлишку вмісту заліза на установці знезалізнєння.

До складу установки знезалізнєння води входять:

- ємності свіжої води;
- установка знезалізнєння води і складі двох фільтрів знезалізнєння води площею 4,9 м² кожний;
- ємності чистої води;
- насосна станція подачі питної води у водопровідну мережу міста;
- очисні споруди механічної очистки в складі чотирьох відстійних колодязів.

Вода з свердловин подається на станцію знезалізнєння де аерується розбризгом в двох ємкостях і поступає на очистку на 2 піщано-гравелисті повільні фільтри. Після промивки фільтрів та роботи обеззалізнювальних споруд вода по підземному дренажному колекторі виводиться з території водозабору у відстійник довжиною 100 м та глибиною 3 м де залізо осідає в осад а вода відстоюється і скидається в р. Тетерів. Очищена від заліза вода накопичується в резервуарах чистої води – 2 шт. по 200 м³, 1 шт. – 3000 м³ потім хлорується. З резервуарів питна вода мереженими насосами подається водокористувачам. Один раз в рік проводиться профілактична дезінфекція споруд і водогінних мереж. Зони санітарної охорони для артсвердловин витримані у радіусі 30 м, і здійснені заходи щодо впорядкування їх територій, траншеями і спеціальними борознами.

Свердловини обладнані на водоносних горизонтах тріщинуватого мілко - зернистого граніту, води напірні і умовно захищені. У павільйонах свердловин встановлена запірна арматура: засувки діаметром 80мм, 100мм, зворотні клапани діаметром 80мм.

Питна вода подається по центральних водогоних діаметрами 150-200 мм (труби чавунні та азбестоцементні) на станцію знезалізнювання потужністю 5 тис. м³/добу. Знезалізнєння води проводиться по безнапірній схемі через фільтруючі елементи, це щебінь різних фракцій та кварцовий пісок.

В результаті регенерації фільтрів установки знезалізнєння утворюються промивні води. Ці води направляються на споруди механічної очистки для механічного очищення від завислих речовин, представлених частками фільтруючого завантаження і гідроокисом заліза (III). Дані промивні води можна кваліфікувати як умовно-чисті.

Для очистки стічних вод м. Коростишева облаштовані споруди біологічної очистки. Після механічно-біологічної очистки стічні води та використані промивні води скидаються до р. Тетерів. Отже особливістю питного водопостачання м. Коростишів є те, що в якості питної води використовується вода зі свердловин, а стічні води скидаються у р. Тетерів, яка є джерелом питного водопостачання інших населених пунктів.

Нацевич Д.М., магістрант
Кримський В.В., магістрант
Романчук В.О., магістрант,
Пазич В.М.,

*к.с.-г.н., доцент кафедри біології та захисту лісу
 Поліський національний університет, м. Житомир*

РІСТ ТА РОЗВИТОК СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У СУБОРОВИХ УМОВАХ РІЗНИХ ПІДТИПІВ

Лісові екосистеми є критично важливим компонентом світового біорізноманіття, оскільки багато лісів є більш різноманітними, ніж інші екосистеми. Вирубка лісів та деградація лісів продовжують відбуватися з тривожними темпами, що суттєво сприяє постійній втраті біорізноманіття. Основною лісоутворюючою породою на території України є сосна звичайна, що відіграє надзвичайно важливу роль як в житті лісу, так і в господарському значенні. Тому вивчення стану та росту сосни звичайної є актуальним питанням на сьогоднішній день і потребує детального вивчення та дослідження. Вченими вивчаються всі найважливіші показники розвитку соснових насаджень, поширення та умови їх зростання, що мають надзвичайно вагоме значення при вивченні розвитку соснових деревостанів, діагностують сучасні проблеми вирощування сосни звичайної в залежності від різних умов навколишнього середовища, її продуктивність, якість та інші важливі показники. Метою роботи було розглянути особливості росту та процесу формування стовбурової деревини на прикладі штучних соснових насаджень в різних типах суборових умов лісництв ДП «Житомирське ЛГ». Об'єкти досліджень – штучні насадження з домінуючою породою сосною звичайною та певною участю дуба звичайного та берези повислої, переважно молодого та середнього віку. Слід зауважити, що у господарстві відмічена наявність як високопродуктивних та стійких соснових культур, однак все ж зустрічаються площі з низькопродуктивними та біологічно нестійкими культурами. Причинами цього можуть бути різні фактори, і найчастіше це похибки під час проектування майбутніх насаджень, недотримання нормативів під час проведення доглядів, низька загущеність насаджень, монокультура сосни тощо. При цьому ключова роль відводиться технологічним прийомам при створенні лісових культур, а саме початкова густина та схема змішування культур, частка листяної породи з розрахунком на кожен віковий етап росту деревостанів тощо. Оптимальним набором цих заходів можна регулювати зростання та продуктивність лісових культур. Тому відповідним регулюванням підбору цих прийомів можна певним чином впливати на ріст і продуктивність лісових культур. Для досліджень ми обрали лісові культури свіжих дубово-соснових суборів. Однак, слід зауважити, що саме у цьому типі лісу лісорослинні властивості можуть суттєво різнитися. Наприклад, подекуди свіжий дубово-сосновий субір може набувати боровий підтип, де зростання сосни відбувається у III класі бонітету (ПП 1 та ПП 3), однак значна частка дуба не дозволяє класифікувати їх як свіжий сосновий бір. Підтипи сугрудів зустрічаються взагалі рідко.

Лісівничо-таксаційну характеристику штучних лісових насаджень сосни звичайної, де ми закладали пробні ділянки, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Лісівничо-таксаційна характеристика досліджених лісових насаджень

Породи	Висота, м	Діаметр, см	Густота, шт./га	Абс. повнота, м ² /га	Запас, м ³ /га	Бонітет	Початкова густота (шт./га); розміщення (м); сх.зміш.
ПП-1; Тригірське л-во, кв. 13, в. 13; В2-дС; 52 р.; 10С + Б од. Д							
Сосна	13,1±0,18	16,9±0,02	1192	26,36	188	III	Не встановлена; висадка чистими рядами сосни, ширина міжряддя 1,5-2,0 м
Береза	11,6±0,41	9,8±0,48	136	1,06	6		
Дуб	12,3±0,09	12,1±0,15	8	0,09	-		
Всього			1336	27,43	194		
ПД-2; Богунське л-во, кв. 11, в. 18; В2-дС; 57 р.; 10С од. Д, Б							
Сосна	15,8±0,12	15,8±0,28	1667	33,29	275	II	Не встановлена; висадка чистими рядами сосни, ширина міжряддя 1,5 м
Дуб	18,2±0,11	34,1±0,24	7	0,62	5		
Береза	17,1±0,81	19,3±3,00	14	0,38	3		
Всього			1688	34,29	283		
ПП-3; Богунське л-во, кв. 8, в. 32; В2-дС; 52 р.; 10С од. Д, Б							
Сосна	13,5±0,16	13,8±0,30	2247	34,28	257	III	7400; 1,5х1,0 м; висадка чистими рядами сосни
Дуб	12,5±1,12	12,4±1,41	45	0,53	4		
Береза	13,1±1,08	9,7±1,05	36	0,28	2		
Всього			2328	35,09	263		
ПД-4; Тригірське л-во, кв. 12, в. 6; В2-дС; 65 р.; 8С1Б1Д							
Сосна	21,2±0,18	25,3±0,41	559	27,82	286	I	Не встановлена; рядовий спосіб
Береза	17,3±0,43	16,8±0,85	92	1,97	16		
Дуб	18,3±0,73	22,6±2,03	42	1,64	15		

Всього			693	31,43	316		
ПП-5; Славутське л-во, кв. 13, в. 22; В2-ДС; 57 р.; 10С							
Сосна	17,5±0,12	19,8±0,28	942	28,58	246	II	6500; 1,5 x 1,0 м
Всього			942	28,58	246		
ПП-6; Богунське л-во, кв. 12, в. 26; В2-ДС; 44 р.; 10С од. Д							
Сосна	12,9±0,06	12,2±0,19	2202	25,36	173	II	8400; 1,5 x 0,9 м; рядовий спосіб висадки сосни з ланками дуба
Дуб	8,0±0,13	8,1±0,21	230	0,15	1	IV	
Всього			2232	25,52	174		
ПП-7; Богунське л-во, кв. 15, в. 22; В2-ДС; 51 р.; 9С1Д + Б							
Сосна	15,4±0,08	16,3±0,27	1182	24,27	179	II	Не встановлена; висадка чистими рядами сосни
Дуб	12,3±0,39	14,5±1,07	1455	2,37	17		
Береза	13,3±0,19	10,7±0,58	151	1,34	9		
Всього			1478	27,98	205		

Таким чином, сосна звичайна у чистому насадженні характеризується II класом бонітету та середнім запасом деревини (ПП-6). Під час садіння між рядами сосни поланково вводився дуб, однак під час обстежень помічено, що він випав із насадження і залишки його були лише там, де з якоїсь причини зникла сосна. Дуб відставав від сосни за ростовими параметрами значно (в межах 35-39 %). За даних умов дуб нездатний виконувати власну ґрунтотвірну роль, а відтак його введення у даному насадженні було недоцільним. На пробній площі 1 у 52-річному насадженні ріст сосни відбувався ще гірше, тут вона характеризувалася в межах III класу бонітету. Свіжий субір тут характеризується боруватим підтипом. Зростання дубу відбувається у формі кущів. Частка листяних порід у насадженні занизька, а відтак вони не можуть відігравати властиву їм ґрунтополіпшуючу роль. в даних умовах доцільним є штучне введення берези повислої. Дуб же нездатний до зростання в умовах боруватого підтипу, що засвідчує його кущення.

На пробній площі 7 збільшення частки листяних порід у складі насадження призвело до інтенсивнішого накопичення запасу деревини, при цьому клас бонітету також вищий – II. Деревина на ПП 7 у порівнянні з ПП 1, були вищими на 15 %, та володіли ліпшим санітарним станом. Однак дана ділянка відзначалася дещо нерівномірним розподілом дерев на площі, де вони зростали невеликими групами, однак їх розрідження на площі створило б ліпший лісорослинний ефект. Збільшення чисельності дерев на одиницю площі навіть в свіжих суборах боруватого підтипу призводить до суттєвого збільшення загального запасу деревини, хоча показники росту погіршуються (ПП3). На відміну від насадження на ПП7, ПП3 переважає за кількістю дерев у 1,6 рази, а за запасами стовбурової деревини – на 24 %. але при цьому доволі низьким лишається бонітет – на рівні III класу. Листяні породи тут представлені незначно, а відтак їх ґрунтотвірна роль мізерна. Нижчими на ділянці 3 (порівняно з ПП 7) були середні висота та діаметр – на 13 % та 15 % відповідно. Старше насадження пробної площі 5 характеризувалося високою продуктивністю, хоча було чистим за своїм складом. Вчасні проведення доглядів зумовили поліпшення середніх таксаційних показників. хоча насадження було чистим, підлісок містив природне поновлення берези, яку вочевидь позитивно впливатиме на прищвидження розкладання підстилки сосни, а цілковите видалення берези під час проведення доглядів може призвести до погіршення біологічної стійкості насадження та продуктивності. Слід зауважити, що соснові культури відзначалися високою густотою і вона є доцільною в умовах дубово-соснових суборів боруватих підтипів, однак для середнього підтипу ширина міжрядь повинна бути збільшена до 2 м, це дозволить послабити конкурентні відносини між рослинами. зменшить конкуренцію між рослинами, дозволить економити посадковий матеріал та змістить строки здійснення доглядів. На пробній площі 2 незначна домішка берези та дуба у сосновому насадженні спричинила збільшення запасу деревостану. При цьому запас перевищив на 13 % запас деревини на ділянці 5. Частка листяних порід незначна, а саме насадження має природне походження, про що свідчить його середні висоти та діаметр. Порівняно з ПД-5, запас стовбурної деревини збільшився на 13 %. Дане насадження загущене, значна частка дерев відстають у рості та займають другий ярус, але незважаючи на це ріст першого ярусу доволі інтенсивний. Потенційно для даного насадження могли б бути створені ліпші умови, що призвели б до вищої продуктивності – якби насадження не було створене чистим. На пробній площі 4 виразно прослідковується вплив листяних порід на продуктивність насадження загалом. Її середні висота та діаметр, порівняно з ПП 2, зросли на 25-37 %. Практично всі породи насадження знаходяться у першому ярусі, хоча перевага сосни над листяними за висотою становить 14-18 %, а за діаметром - 11-34 %. Як бачимо, 20 %-на участь листяних порід у складі середньовікового соснового насадження сприяє успішному росту сосни звичайної.

Отже, незважаючи на те, що обстежувалися деревостани, що зростають у одному типі лісу, показники росту та продуктивності їх варіювали в широкому діапазоні, що залежало від підтипу лісорослинних умов, густоти деревостанів, частки листяних порід у ньому.

Заблоцький С.В.,

д.с.-г.н., проф., професор кафедри екології, Краснов В.П.

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ У ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ДП «ПОПІЛЬНЯНСЬКЕ ЛГ»

На сьогоднішній день, на Поліссі України, при відтворенні лісових ресурсів, виявилися численні проблеми. Вони проявилися у вигляді масового всихання соснових насаджень, що пояснюється, як свідчать дослідження, помилками лісівників при створенні насаджень сосни звичайної у 50-80 роки минулого століття та їх вирощуванні протягом останніх 60-70 років. Крім того, проблема, напевно, ускладнилася завдяки змінам клімату, внаслідок чого відбулося ослаблення соснових насаджень, а це, в свою чергу, призвело до враження їх шкідниками та хворобами. Так чи інакше, переважаючи у лісовому фонді регіону однарусні, одновікові монокультури сосни звичайної виявилися нездатними протистояти наростаючому комплексу стресових факторів антропогенного та природного характеру.

Наші дослідження орієнтовані, головним чином, на комбіноване лісовідновлення, за якого у процес формування змішаних молодняків залучаються створені природою компоненти і досягається належний лісівничий та економічний ефект. Дослідження були проведені у соснових формаціях ДП «Попільнянське ЛГ». Для збору матеріалів лісокультурної діяльності використовувались відомчі матеріали (табл. 1) та польові роботи. Збір польових матеріалів проведено на основі загальноприйнятих методик лісівничо-таксаційних досліджень та методичних підходів з вивчення процесів природного поновлення. Тимчасові пробні площі та облікові ділянки закладалися у найбільш типових частинах таксаційних виділів соснових деревостанів з підростом головних лісотвірних порід (переважно дуба звичайного) та змішаних молодняків на зрубках, на яких проведено лісовідновлення. При обліку природного поновлення застосовувався суцільний перелік усіх екземплярів наявних деревних видів. Для дубового підросту і молодняків віком 10-20 років вимірювалися діаметри і висоти. Встановлювалися також таксаційні характеристики материнських насаджень, в яких обліковувався підріст.

В результаті наших досліджень виявилось, що у сосняках підприємства діагностується криза поліфакторного походження, яка найгостріше проявилася у період масового всихання 2015-2018 рр. Велика частина лісового фонду представлена порушеними і деградованими деревостанами. Станом на початок 2019 р. питома частка зрубаних, критично зріджених і зруйнованих (з невилученим масовим патологічним відпадом) сосняків складала 17-21 % лісового фонду. У більшій частині соснових насаджень імовірним є подальший розвиток дестабілізаційних процесів.

Таблиця 1

Розподіл запасів деревини за панівними породами, загального середнього запасу на 1га, середнього запасу стиглих і перестійних деревостанів та загальна середня зміна запасу за матеріалами лісовпорядкування станом на 01.01.2018р.

Порода	Загальний запас деревини, тис.м ³	Серед. запас деревини на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель, м ³	Серед. запас стиглих і перестійних деревостанів на 1 га, м ³	Загальна середня зміна запасу, тис.м ³
1	2	3	4	5
Хвойне	2009,52	306,18	75,92	32
у т.ч.: Сосна	1910,47	306,95	71,45	29,85
Ялина	98,58	291,66	158,58	2,14
Твердолистяне	3260,55	267,16	24,27	43,11
у т.ч.: Дуб звич. високостовбурний	3087,97	271,52	17,87	40,1
М'якколистяне	510,05	228,99	108,38	9,81
у т.ч.: Береза	155,52	194,86	80,18	3,17
Вільха	264,56	239,83	108,82	5,19

У підприємстві орієнтовно у третині соснових насаджень старшого віку присутній життєздатний підріст дуба звичайного різної густоти. Закономірно вищий ступінь поширення дубового підросту відзначається на територіях, які здавна знаходяться під лісом, де збереглася насіннева база. Спостерігається пряма залежність росту і стану підросту від повноти материнського деревостану, відстані до насінневих центрів та гігrotопу. Розвинений підлісок обмежує поширення підросту.

У соснових молодняках суборів і сугрудів дуб звичайний природного походження зустрічається більш як на третині площ. Питома частка зрубів, на яких природний дуб звичайний протягом останніх 5-10 років цілеспрямовано вводився у нове покоління соснових насаджень, по підприємству складає 20 %.

У досліджених молодняках кількість підросту дуба звичайного коливається в межах 1000-3700 шт./га. Природний підріст даного виду має ширший діапазон віку порівняно з сосною, його характерною особливістю є концентрація в зонах узлісся.

Тому, одним з шляхів, відновлення лісу на суцільних зрубках після всихання сосни є створення високопродуктивних біологічно стійких змішаних насаджень з введенням дуба звичайного, особливо природного поновлення.

Аналіз показує, що практично без витрат на площі лісовідновлення можна закласти базовий супутній компонент найціннішої породи у вигляді 500-1000 шт./га. вже розвиненого молодого дуба природного насіннєвого походження, ще до створення часткових культур сосни або появи її природного поновлення.

В цілому проведені дослідження незаперечно довели високий лісовідновний потенціал дуба та можливість, доцільність і успішність застосування його природного поновлення в новому поколінні сосняків. На нинішньому етапі, коли повернення дуба в сосняки старшого віку протікає спонтанно і повільно, основним полем діяльності щодо наросування популяції означеної цінної породи є сегмент лісовідновлення.

*Плачков І. М.,
студент групи МЕБ-19*

*Полетаєва Л.М.,
к.геогр.н., доц., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Одеський Державний Екологічний Університет, м. Одеса*

ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНІ РЕСУРСИ НПП «ТУЗЛОВСЬКІ ЛИМАНИ»

Національний природний парк (НПП) «Тузловські лимани» є важливим об'єктом природно-заповідного фонду України. Територія парку складає 16 % площі Татарбунарського району Одеської області. За планами укрупнення районів НПП буде приєднаний до Білгород-Дністровського району.

Метою дослідження є вивчення природних рекреаційно-туристичних ресурсів національного природного парку «Тузловські лимани» Одеської області. Проблема є актуальною, оскільки оцінка туристичних ресурсів і територій є найважливішим механізмом управління розвитком туризму, контролю за соціальними, екологічними та економічними наслідками туристичної діяльності.

Клімат цього південного району Одещини характеризується як помірно континентальний, з тривалим жарким літом, і м'якою, рідше холодною і малосніжною зимою. Середньорічні температури повітря мають позитивні значення і відповідають в середньому $+8,1$ і $+11,8^{\circ}\text{C}$. Найхолодніший період січень-лютий місяці, в окремі роки середня температура повітря досягала -7 і $-10,3^{\circ}\text{C}$, відповідно. Середньорічні суми опадів змінюються від 200 до 711,6 мм. Велика частина з них випадала в теплу пору року з травня по жовтень – від 53 до 87%. Більшу частину року переважають вітри північного і північно-східного напрямів, повторюваність їх за рік від 36 до 47%.

Вздовж морського узбережжя розташовано ланцюг мілководних лиманів. Цей ланцюг починається з лиману Джантшейський, за яким на схід йдуть Малий Сасик, лимани Тузлівської групи: найбільші за площею – Шагани, Алібей, Бурнас – та менші лимани – Магалецьке, Мартаза, Будури, Карачаус, Хаджидер, Курудіол, Солоне. Лимани мілководні, глибини коливаються в межах від 0,6 до 3 метрів. Хід рівня води в лиманах визначається режимом рівня моря, інтенсивністю водообміну з морем, режимом малих річок, які впадають в деякі водойми і процесом випаровування. Основна частина вод Тузловських лиманів має мінералізацію в межах 20–30 г/л і відноситься до хлоридного класу, натрієвої групи. Формування лиманів історично пов'язане з коливанням рівня води Чорного моря, а також процесами підняття і опускання прибережної смуги суші. Довжина пересипу, який відділяє лимани від моря, в межах НПП становить 44 км, його ширина на різних ділянках варіює від 50 до 350–400 метрів. Море та піщаний пересип особливо приваблюють рекреантів, адже за допомогою морської води успішно лікують захворювання серцево-судинної, нервової систем, органи травлення, органи опорно-рухового апарату, використовуючи її для зовнішнього застосування. Для всіх лиманів характерна наявність лікувальних грязей (пелоїдів), які здавна використовувалися місцевими жителями й рекреантами. Бальнеологічні ресурси лиманів за своїми властивостями придатні для лікувального застосування при захворюваннях органів опорно-рухового апарату, центральної та периферичної нервової системи, серцево-судинної системи, органів травлення, гінекологічних захворювань, хвороб шкіри.

Тваринний світ Тузловської групи лиманів дуже різноманітний. На території зустрічаються 262 видів птахів, що входять до 19 рядів. Частина птахів гніздиться чи зимує на лиманах Тузловської групи, більшість – мігрує через вказану територію. Ссавці представлені 37 видами 9 рядами. До Червоної книги України занесені 9 видів та до Європейського червоного списку 11 видів. В межах водойм НПП найбільш поширені морські і солонуватоводні види риб. Прісноводні види представлені в основному родиною коропових. 3 морських видів найбільш поширені представники родини Кефалевих, Бичкових. На території парку виявлено 2 види земноводних і 5 видів плазунів.

НПП «Тузловські лимани» знаходиться у степовій зоні. Степова рослинність приурочена до схилів лиманів. Крім неї у парку є лісова рослинність, переважно штучного походження, зустрічається водна, прибережно-водна (болотна), лучна, солончакова, солонцева та приморська псамофітна рослинність. Флора НПП представлена 507 видами вищих судинних рослин з 289 родів та 78 родин. Трав'янисті рослини складають більше ніж 80%, деревних видів 15,25%, напівдеревних – всього 2,5%. На території національного природного парку зберігається генофонд значної кількості корисних рослин. Найбільшою є частка лікарських рослин. Також, багато кормових та медоносних видів.

Серед бальнеологічних ресурсів найважливіше місце займають ресурси моря і пляжі. Сприятливе поєднання кліматичних ресурсів і ресурсів моря дозволяють відпочивати і лікуватися на морському березі з кінця травня до кінця вересня включно.

Наявні природні ресурси НПП «Тузловські лимани», перспективні для лікувально-оздоровчого, екологічного, спортивного, водного, пригосподарського та інших видів туризму.

Радченко А.Ю.

студент освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: Іванюк Т.М.,

к.с.-г.н., доцент кафедри експлуатації лісових ресурсів

Поліський національний університет, м. Житомир

ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ОЦІНКА ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

ДП «ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ»

У загальній площі вкритих лісом земель ДП «Житомирське ЛГ» частка насаджень із головною породою дубом звичайним становить 35,2 % (13377,6 га), у тому числі, до штучних віднесено 6250,1 га, або 46,7 % усіх насаджень дуба.

Для аналізу особливостей росту підібрали насадження дуба звичайного штучного походження різного віку, які ростуть у свіжих судібровах та дібровах Корабельного лісництва. Таксаційні показники штучних дубових насаджень на пробних площах є наближеними до середніх таксаційних показників по підприємству, хоча за рядом показників є певні розбіжності. Так, за бонітетом насадження пробних площ дещо вищі – І та І^a бонітету, у порівнянні до середнього значення бонітету (І,4) у експлуатаційних лісах. За повнотою знаходяться в межах від 0,6 до 0,8 при загальній середній повноті експлуатаційних лісів 0,73.

За участю дуба у складі деревостану мають частку від 4 одиниць – у 17 річних лісових культурах свіжих дібров до 10 одиниць дуба - у 67 річних насадженнях свіжих судібров.

Насадження свіжих дібров характеризуються значною участю другорядних та супутніх порід (від 3 до 6 одиниць) у різному віці, до того ж, у молодших насадженнях участь головної породи є найменшою, що вказує на більшу енергію росту другорядних порід та несвоєчасне проведення рубок догляду. У більш бідніших лісорослинних умовах свіжих сугрудів у насадженнях старшого віку дубові деревостани представлені значним відсотком головної породи у кількості 9 та 10 одиниць.

В умовах лісництва нами було досліджено ріст лісових культур дуба різного віку (II-го, VII-го та X-го класів віку), які зростають за І класом бонітету в умовах Д₂ та проведено порівняння динаміки росту з даними таблиць ходу росту нормальних повних деревостанів. Отримані результати свідчать про те, що у молодому віці в 17 річному насадженні середня висота та середній діаметр у порівнянні з таблицями ходу росту повних штучних дубових деревостанів мають менші значення як за висотою, так і за діаметром на 7,1 % та 9,0 % відповідно. Разом з тим, у насадженні віком 62 роки дана тенденція змінюється. Так, значення середньої висоти та середнього діаметра на 6,9 % та 10,6 % відповідно перевищують табличні величини. Аналогічні дані отримали і в насадженнях старшого віку, саме у віці 92 років, де середні таксаційні показники дещо вищі ніж табличні значання, та знаходяться в межах від 101,1% до 111,1 %. Насадження дуба звичайного в умовах свіжих дібров Корабельного лісництва мають показники росту дещо вищі ніж табличні значення за І класом бонітету, але нижчі ніж показники І^a класу бонітету. Лісовпорядкуванням та даними, отриманими з пробних площ, їх віднесено до насаджень, що ростуть за І бонітетом.

Отримані результати дають підстави стверджувати, що дубові деревостани в досліджуваних умовах є високопродуктивними, хоча і не найвищого класу бонітету. Значення середньої висоти та середнього діаметра підтверджують те, що за умови проведення своєчасних та ефективних лісгосподарських заходів дубові деревостани мають потенціал для збільшення продуктивності.

За даними пробних площ встановлено, що дубові деревостани, які зростають у свіжих судібровах, також мають високі показники росту та високий показник продуктивності – І клас бонітету.

Провівши порівняння середніх значень висоти та діаметра дубових насаджень в умовах свіжих дібров та судібров встановлено, що в молодому віці дубові деревостани мають меншу висоту в умовах С₂ на 20 %, при однаковому значенні середнього діаметра.

У середньовікових деревостанах значення середньої висоти у С₂ та Д₂ співпадають, а значення середнього діаметра у бідніших ґрунтових умовах свіжих судібров на 8 % є меншими. Пристигаючі дубняки у свіжих дібровах дещо перевищують за середньою висотою насадження дуба у С₂ (на 3,7 %), та значно перевищують за значенням середнього діаметра на 22,2 %.

Проведені дослідження показують, що дубові деревостани мають високу продуктивність та стійкість в умовах свіжих судібров та дібров Корабельного лісництва, досягаючи І та вищих класів бонітету.

Ріст лісових культур дуба звичайного часто залежить від природного поновлення другорядних і супутніх порід, та своєчасного і якісного догляду за ними.

Стецюк М.О.,

студент освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство»

Дідус Ю.

студент освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство»

Юхименко О.П.

студент освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: Іванюк Т.М.,

к.с.-г.н., доцент кафедри експлуатації лісових ресурсів

Поліський національний університет, м. Житомир

ВЕГЕТАТИВНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Як відомо, природне поновлення поділяється на насіннєве та вегетативне. Дуб звичайний володіє вираженою здатністю утворювати пневу поросль. Здатність до порослевого відновлення зберігається впродовж тривалого часу, і залежить від умов місцезростання. Однак, на думку Б.В. Гроздова (1960), пні, більші 50 см порослі майже не утворюють.

Дерева і сформовані з них деревостани вегетативного походження мають свої особливості за характером росту та по формуванню насаджень. Поросль, яка з'явилася на пеньках, у перші роки (1-5 років) проявляє дуже швидкий ріст і має значно більші розміри, ніж деревця насіннєвого походження такого ж віку. Це пояснюється тим, що поросль використовує запасні поживні речовини, які відкладені в материнському пеньку і корінні. Сформована материнська коренева система в повному обсязі забезпечує надземну частину вологою і розчиненими в ній мінеральними поживними речовинами. Порослеві рослини мають пагони і листки більші і товстіші, ніж у дерев насіннєвого походження. З роками швидкість росту пенькової порослі починає уповільнюватись, так як встановиться рівновага між материнською кореневою системою та надземною частиною (порослю), і продовжується протягом всього подальшого життя рослин.

У дерев вегетативного походження раніше настає період плодоношення, вони швидше припиняють свій ріст, старіють і відмирають. Форма стовбура і якість деревини у дубів вегетативного походження гірша, ніж у особин, які вирости з жолудів. Як наслідок нетривалого періоду життя і значного зменшення приросту з віком, дерева дуба вегетативного походження, особливо другої порослевої генерації, не досягають таких розмірів, яких досягають дерева насіннєвого походження. Тому такі порослеві насадження називають «низькостовбуровими». Кожне наступне порослеве покоління (деревостани другої та наступних порослевих генерацій) одного і того ж дерева буде характеризуватися погіршенням стану та зниженням енергії росту, зниженням стійкості та довговічності (Ткач В.П., 2009).

У деревостанах вегетативного походження дерева розташовані вираженими групами. Зімкнутість дубового деревостану вегетативного походження залежить від кількості дерев у материнському насадженні, які здатні утворити поросль. Коли таких дерев не багато, формується розладнане порослеве насадження.

Дубові насадження вегетативного походження представлені у різних природних зонах України. На території Лісостепу України дубові деревостани вегетативного походження становлять 28,8 % загальної площі дубових насаджень (О.П.Бала, 2004), на території Правобережного Полісся таких деревостанів 17,7 % (І.Д.Іванюк, 2016).

У ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» загальна площа дубових насаджень становить 7946,0 га, з них вегетативного походження – 1436,0 га, що становить 18,7 %. У ДП «Смільчинське ЛГ» площа дубових насаджень вегетативного походження становить лише 8,2 % (808,7 га) із загальної площі – 9831,3 га. Дубові деревостани природного походження здебільшого представлені у старших вікових групах, починаючи із пристигаючих. У середньовікових деревостанах співвідношення насаджень природного і штучного походження приблизно однакове. Вікова структура природних вегетативних дубових деревостанів у лісгоспах дуже нерівномірна. Переважають середньовікові деревостани, їх частка становить від 55 % (ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ») до 64% (ДП «Смільчинське ЛГ»), так як серед них є значні площі, які виключені із розрахунку (об'єкти природно-заповідного фонду). У пристигаючих і стиглих деревостанах їх частка зменшується у 2-3 рази. Молодняки II класу віку у лісовому фонді лісгосподарських підприємств становлять на більше 2 %.

В останнє десятиліття площі під природне вегетативне відновлення дубових деревостанів у досліджуваних лісгоспах не відводились. На зрубах стиглих дубових деревостанів, у тому числі вегетативного походження, створюють штучні дубові насадження.

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Щербина К.Д.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

**АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ГІДРОМЕХАНІЧНОГО ТА ГІДРОХІМІЧНОГО РЕЖИМУ
ПІДЗЕМНИХ ВОД В ЗОНІ ВПЛИВУ ШЛАМОНАКОПИЧУВАЧА ВІДХОДІВ ТА
НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН У БАЛЦІ ЯСИНОВА МІСТА КАМ'ЯНСЬКЕ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

При розробці корисних копалин, збагаченні та гідрометалургійній переробці руд і концентратів невід'ємною частиною рудопереробного виробництва промислових підприємств є хвостові та шламові господарства, створені для вирішення питань транспортування і організованого складування мінеральних відходів цих підприємств. Основними спорудами хвостових та шламових господарств є хвостосховища і шламонакопичувачі, споруди гідротранспортування хвостів та шламів і споруди оборотного водопостачання.

Тому оцінка впливу на навколишнє середовище шламонакопичувача відходів та небезпечних хімічних речовин у балці Ясинова міста Кам'янське є актуальною задачею для науковців та працівників промислових підприємств рудопереробного виробництва.

Балка Ясинова до впадіння в протоку Коноплянка, (басейн р. Дніпро), проходить в північно-східному напрямі і розташована на схід від ОАО «ДніпроАЗОТ» на високому крутому правому березі р. Дніпро.

Протяжність балки близько 2,3 км, від верхів'я, приблизно до середини, вона прорізає схил вододільної височини, нижче – високі правобережні тераси і далі відкривається в долину Дніпра.

Інженерно-геологічні і гідрогеологічні дослідження, проведені в 2009 р з метою уточнення геологічної будови, інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов шламонакопичувача та з подальшою оцінкою фізико-механічних характеристик ґрунтів, що складають тіло греблі, які будуть використовуватися при виконанні розрахунку стійкості укосу дамби.

На досліджуваній території з метою уточнення гідрогеологічних умов та геолого-літологічної будови пробурено 31 розвідувальна свердловина глибиною 5,0 - 35,0 м. З свердловин відібрані моноліти для визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів, а також проби води для виконання хімічних аналізів. Виконані заміри рівнів ґрунтових вод в існуючих свердловинах режимної мережі.

Дамба шламонакопичувача у балці Ясинова відсипана лесом лесовидними супіскою та суглинком.

На ділянці створу греблі шламонакопичувача наявна фільтрація з нього шламових вод. На період досліджень спостерігається височування води в низовому укосі дамби та біля насосної станції.

З часу експлуатації шламонакопичувача на території ВАТ «ДніпроАЗОТ» і прилеглої до нього території відбувається підняття рівня ґрунтових вод.

На режим ґрунтових вод в лесовидних відкладеннях впливає шламонакопичувач в балці Ясиновій, внаслідок чого на схилах і днищі балки в зоні підпору спостерігається підвищення дзеркала ґрунтових вод і, внаслідок інфільтрації високомінералізованих вод шламонакопичувача, підвищення мінералізації в зоні впливу.

На якісний склад підземних вод в районі шламонакопичувача в балці Ясиновій впливають: інфільтрація атмосферних опадів, витіки технічних вод виробництв і побутових вод житлового сектора, фільтраційні втрати води з шламонакопичувача.

Початковий хімічний склад цих джерел дуже різноманітний; локальний характер дії цих джерел на компонентний склад підземних вод на тих або інших ділянках підсилює різноманітність хімічного складу вод регіону.

У районі шламонакопичувача в балці Ясинова ДП «Екоантилід» гідрохімічний режим підземних вод формується під впливом великого числа чинників, основними з яких є:

- загальна характеристика відходів:
 - зола (відходи від процесу згорання в печах енергетичних станцій клас небезпеки – IV), об'єм видалення 168,5 тис. т;
 - шлам регенерації миш'яково-содового розчину (відходи виробничо-технологічного виробництва), об'єм видалення 500,0 тис. т.
- сольовий склад водовміщуючих порід;

- початковий хімічний склад джерел, що живлять підземні води;
- глибина залягання підземних вод, режим їх рівня і характер балансу;
- характер рельєфу, що визначає умови живлення і відтоку підземних вод;
- ступінь взаємодії ґрунтових вод, приурочених до товщі лесовидних суглинків, що мають високу мінералізацію, з підземними водами, приуроченими до водоносних горизонтів, що пролягають нижче, у яких мінералізація нижча;
- тіснота гідравлічного зв'язку підземних вод з водами поверхневих водотоків, водоймищ і шламонакопичувачів;
- температурний режим, що обумовлює тепловий режим водовміщуючих ґрунтів, підземних вод, а, отже, розчинність в них солей.

На досліджуваній ділянці широко поширені лесовидні суглинки, що містять велику кількість легко розчинних солей, тому ґрунтові води, що формуються в них, відрізняються підвищеною мінералізацією в порівнянні з підземними водами, що приурочені до неогенових і архей-протерозойським відкладень.

Слід мати на увазі, що високомінералізовані води шламонакопичувача, перш ніж досягти безпосередньо водоносних горизонтів, фільтруються через шлами, які, маючи низькі фільтраційні властивості, істотно впливають на характер міграції основних компонентів, сприяючи зменшенню швидкостей розтікання техногенного куполу і швидкостей міграції за рахунок прояву сорбційних властивостей.

В результаті випаровування постійно зростає мінералізація води в шламонакопичувачі.

Створення шламонакопичувача порушило природний режим підземних і поверхневих вод, при якому розвантаження підземних вод відбувається в балки, долини річок, яри. При створенні шламонакопичувача в балці в результаті підпору відбувається зміна гідрогеологічних умов, що приводить до підтоплення території навколо шламонакопичувача і фільтрації води з шламонакопичувача у водоносні горизонти, що залягають нижче.

Висновки. Екологічна ситуація в м. Кам'янське протягом тривалого періоду характеризується як «кризова» оскільки промислові об'єкти, що забруднюють атмосферу, розташовані на недостатній відстані від житлових районів міста. Також, протягом останнього десятиріччя продовжує відбиватися прогресуюче накопичення відходів як в промисловому, так і побутовому секторах.

Значні обсяги фільтрації води з хвостосховища можуть спричинити підвищення рівнів ґрунтових вод на прилеглих територіях. Це в свою чергу може викликати низки еколого-гігієнічних проблем, серед яких заболочення місцевості з погіршенням її анофілогенних властивостей та погіршення умов проживання населення внаслідок підтоплення підвальних приміщень житлових будинків, погрубів, сільгоспугідь. В якості заходів по припиненню та попередженню явищ підтоплення пропонуються інженерні заходи, а саме завіси з дренажних свердловин та застосування геомембран у ложі сховищ.

*Ищук О.Ю., магістр 2 курсу гр. ТЗНС-35м,
Кожар Н.В., магістр 2 курсу гр. ТЗНС-35м,
Ельнікова Т.О., к.т.н., доц., доцент кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир*

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ ІРША ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Протягом останніх років кількість невирішених проблем, пов'язаних із водними ресурсами, постійно зростає. Щороку збільшується споживання природної води, а погіршення її якості істотно впливає на здоров'я людей та стан водних екосистем. Водні ресурси малих річок мають істотне значення як для народного господарства, так і для підтримки екологічної рівноваги у регіоні їх розташування. Тому питання якості води у малих річках, раціонального їх використання та охорони є дуже актуальними.

Річка Ірша, ліва притока Тетерева (басейн Дніпра) протікає в Україні, Пулинському, Хорошівському, Коростенському та Малинському районах Житомирської області, а також частково (від гирла річки Різни) в Іванківському районі Київської області. Ірша бере початок на південь від с. Івановичі Червоноармійського району Житомирської області та впадає у річку Тетерів неподалік села Заруддя. Річка Ірша – джерело питного водопостачання міста Малина, смт. Іршанська та смт. Нова Борова.

З роками річка обміліла і втрачає природну здатність до самоочищення. Унаслідок цього перетворюється у своєрідний відстійник, де існують сприятливі умови для розвитку водоростей. Виникає «цвітіння» води, тобто значний розвиток фітопланктону (водоростей). Зростання біомаси водоростей призводить до надходження у воду органічних речовин. У річці підвищується каламутність, з'являється специфічний запах, кольоровість, змінюється смак та присмак. Особливо відчутні такі неприємні зміни в Малинському водосховищі, у періоди міжсезоння, тобто коли вода або вкривається кригою, або сходить крига. У цей час мешканці міста часто відчують неприємний запах питної води, який посилюється при нагріванні. У більшості випадків цей запах порівнюють з «рибним», але він не має жодного відношення до неї. Це обумовлено природними одорантами (речовинами з сильним запахом), які виділяють водорості під час відмирання. Наприклад, під товстим шаром криги, коли у воді менше кисню.

Гідрохімічні, гідрофізичні та гідробіологічні спостереження р. Ірша проводились у межах Малинського питного водосховища Коростенського району протягом 2018-2019 років щомісячно. Встановлено, що найбільшим забруднювачем вод р. Ірша в межах Коростенського району та м. Малин є викиди з Іршанського ГЗК, миття машин у Ірші, засмічення берегової зони (пластик, упаковка від пральних порошків і таке інше), застарілі та забруднені водопровідні труби. Згідно з проведеними дослідженнями ми виявлено зниження показників які характеризують органічне забруднення води: ХСК з 28,22 до 24,96 мгО₂/дм³, БСК₅ з 2,80 до 2,56 мгО₂/дм³, азот амонійний з 0,20 до 0,13 мг/дм³ та залізо загальне з 0,297 до 0,272 мг/дм³. Фіксується лише ріст марганцю з 0,13 до 0,32 мг/дм³. Збільшення показників ХСК вказує на надходження до водойми багато брудної води. Перевищення БСК свідчать про надходження у річку Ірша неочищених каналізаційних стоків або відходів сільськогосподарських підприємств. Перевищення такого показника як перманганатна окислюваність підтверджує те, що вода є брудною.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що фітопланктон у поверхневих водах річки Ірша Коростенського району представлений п'ятьма відділами: Cyanophyta – 5 видів, Bacillariophyta – 9, Chlorophyta – 15, Euglenophyta – 3, Dinophyta – 2, Crysiophyta – 1 вид. Основу флористичного спектру складали синьозелені водорості (до 97,73 %). Діатомові (1,08%) та зелені (0,98%) водорості є фоновими для річки Ірша. Представники інших систематичних груп виступають субдомінантами: евгленові (0,12–0,15 %), золотисті (0,0008–0,001 %) і динофітові (0,4–0,67 %).

Особливо загрозливими у відношенні до екологічної безпеки річки Ірша є періоди підвищеної евтрофікації саме за рахунок синьозелених водоростей. Загалом стан водойми погіршується, про свідчать кількості водоростевих клітин родів наявних відділів. Середньосезонні значення індексів сапробності становили $1,95 \pm 0,14$. Діапазон одержаних значень індексу сапробності спостерігався у межі β-мезосапробної зони, що відповідає III класу якості води та дозволяє віднести їх до категорії «помірно забруднені». Такі показники, як: літнє цвітіння води р. Ірша зимові замори, швидке обміління і заростання свідчить про наявність евтрофних процесів у водному об'єкті.

Провівши узагальнення оцінок якості води визначено, що вода річки Ірша в межах Малинського питного водосховища Коростенського району відповідає 3 класу якості поверхневих вод суші - є забруднена.

Показано, що комунальні стічні води є потужним антропогенним джерелом забруднення природних вод. Безпосередньо скидання стічних вод у природні об'єкти, навіть із дотриманням санітарно-гігієнічних вимог, є небажаним. Насичення води азотними, фосфорними та поверхнево-активними сполуками може призвести до евтрофікації річки та значних негативних екологічних наслідків.

Андрієнко С.Ю.

Магістр 2 курсу, групи ЗЕО-19м, гірничо-екологічний факультет

Степанюк В.К.

Магістр 2 курсу, групи ЗТЗНС-19-М, гірничо-екологічний факультет

Корбут М.Б.

*Кандидат технічних наук, доцент кафедри екології
Державного університету «Житомирська політехніка», м. Житомир*

ІНСТРУМЕНТИ ЧЕТВЕРТОГО ЕНЕРГОПАКЕТУ ЄС «ЧИСТА ЕНЕРГІЯ ДЛЯ УСІХ ЄВРОПЕЙЦІВ», ЯКІ МОЖУТЬ БУТИ ЗАСТОСОВАНІ В УКРАЇНІ

У 2019 році Європейський Союз затвердив 4-й Енергопакет «Чиста енергія для усіх європейців» («Clean energy for all Europeans package»). Це набір з восьми документів, що містять обов'язкові для втілення державами ЄС вимоги до організації внутрішніх та загальноєвропейських ринків енергії. Їх виконання допоможе полегшити перехід Євросоюзу на відновлювану енергетику. Формування даного пакету законодавчих ініціатив є одним з етапів виконання Стратегії створення Енергетичного союзу. Метою 4-го Енергопакету «Чиста енергія для всіх європейців» — є полегшення переходу від викопного палива до більш екологічно чистої енергії та виконання зобов'язань Паризької угоди ЄС щодо скорочення викидів парникових газів. Зміни, запропоновані в законодавчих актах, принесуть суттєві вигоди національним економікам, сприятимуть досягненню вуглецевої нейтральності та посилять позиції споживачів.

Пакет складається з таких інструментів:

1. Відновлювальна енергія. Обов'язкова мета – досягнути частки у розмірі 32% для ВДЕ в енергетичному міксі ЄС до 2030 року (Директива про відновлювані джерела енергії оновлена (ЄС) 2018/2001);

2. Енергоефективність. Обов'язкові цілі – посилити енергоефективність щонайменше на 32,5% до 2030 року (Директива про енергоефективність будівель (ЄС) 2018/844; Директива про енергоефективність оновлена (ЄС) 2018/2002);

3. Клімат. Досягнення статусу кліматично-нейтральної Європи до 2050 року, тобто такої, що не впливає на зміну клімату (Регламент щодо управління Енергетичного союзу та кліматичних заходів (ЄС) 2018/1999);

4. Дизайн ринку електроенергії. (Директива про загальні правила внутрішнього ринку електроенергії (ЄС) 2019/944, Регламент про внутрішній ринок електроенергії (ЄС) 2019/943, Регламент щодо готовності до ризиків у секторі електроенергетики (ЄС) 2019/941, Регламент про створення Агентства Європейського Союзу з питань співробітництва між енергетичними регуляторами (ЄС) 2019/942)

Енергопакетом передбачається створення сучасного ринку електроенергії ЄС, адаптованого до нових реалій:

- простіші умови інтеграції відновлюваних джерел енергії,
- більша незалежність побутового споживача,
- ширше застосування ІТ-технологій.

5. Координація дій щодо досягнення цілей Енергетичного союзу. Кожна держава-член ЄС складає національний план по досягненню кліматичних та енергетичних цілей, що відповідає цілям Енергетичного союзу (Регламент щодо управління Енергетичного союзу та кліматичних заходів (ЄС) 2018/1999).

Також новий енергопакет враховує появу нових гравців на ринку енергії:

- проз'юмерів – тих, хто споживає енергію і одночасно виробляє її для продажу;
- енергетичних кооперативів – об'єднань громадян, які спільно володіють енергетичними потужностями;
- агрегаторів – тих, хто отримують енергію від різних виробників і можуть далі продавати її споживачам.

Держави-члени ЄС зобов'язані привести своє законодавство відповідно до положень нового Енергопакету вже в 2021 році. Важливою особливістю 4-го Енергопакету є те, що прописані у ньому принципи і положення не повинні в незмінному вигляді переноситися в національне законодавство. Вимагається лише, щоб в національному законодавстві були затверджені положення, що відповідають пропонованим ЄС, вони можуть бути по-іншому сформульовані чи розкидані по різних законах, головне — затверджені й належно запрацювати. Така гнучкість дозволяє максимально адаптувати вимоги ЄС до наших потреб та умов. Документ відображає бачення того, за яким сценарієм можливо здійснити перехід до нового енергетичного майбутнього. У випадку, якщо Україна не застосує норми законодавства пакету «Чиста енергія для всіх європейців», держава понесе збитки економічного характеру, оскільки продукція, що не відповідатиме екологічним стандартам ЄС, буде неконкурентоспроможною на ринках Союзу.

Зубарєва Ю.А.,
студентка 2 курсу магістерської підготовки
Одеський Державний екологічний університет, м. Одеса

ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ХЕРСОНЩИНИ ЯК ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНА СКЛАДОВА

Херсонська область має досить унікальні і важливі природно-заповідні об'єкти і території різного ієрархічного рівня.

До природно-заповідного фонду Херсонської області належать природні території та об'єкти (біосферні заповідники, національні природні парки, заказники) і штучно створені об'єкти (ботанічні сади, дендрологічні і зоологічні парки, пам'ятки садово-паркового мистецтва). Ці об'єкти, в залежності від їх екологічної, історико-культурної та наукової цінності, мають загальнодержавне або місцеве значення.

Природно-заповідний фонд Херсонської області представлений об'єктами загальнодержавного значення (серед них біосферні заповідники, національний природний парк, дендрологічний парк та різноманітні заказники) та місцевого значення (в тому числі: заказники, пам'ятки природи, пам'ятки садово-паркового мистецтва, заповідні урочища).

Природно-заповідний фонд загальнодержавного значення: на 2011 рік в Україні налічувалося 602 території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення (із них 11 на території Херсонської області): 4 біосферних (із них 2 – у Херсонській області) і 16 природних заповідників, 11 національних природних парків (із них 1 у Херсонській області), 303 заказника (із них 7 у Херсонській області), 137 пам'яток природи, 17 ботанічних садів, 19 дендрологічних парків (із них 1 у Херсонській області), 7 зоологічних парків, 88 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва.

В цілому, об'єкти природно-заповідного фонду Херсонщини займають 15,9 % від площі усієї території області (4520,3 км² із 28461 км²), із них 3998,6 км² – загальнодержавного значення, що в загальноукраїнському масштабі складає 14,5 % (територія загальнодержавного природно-заповідного фонду України складає 28 тис. км²).

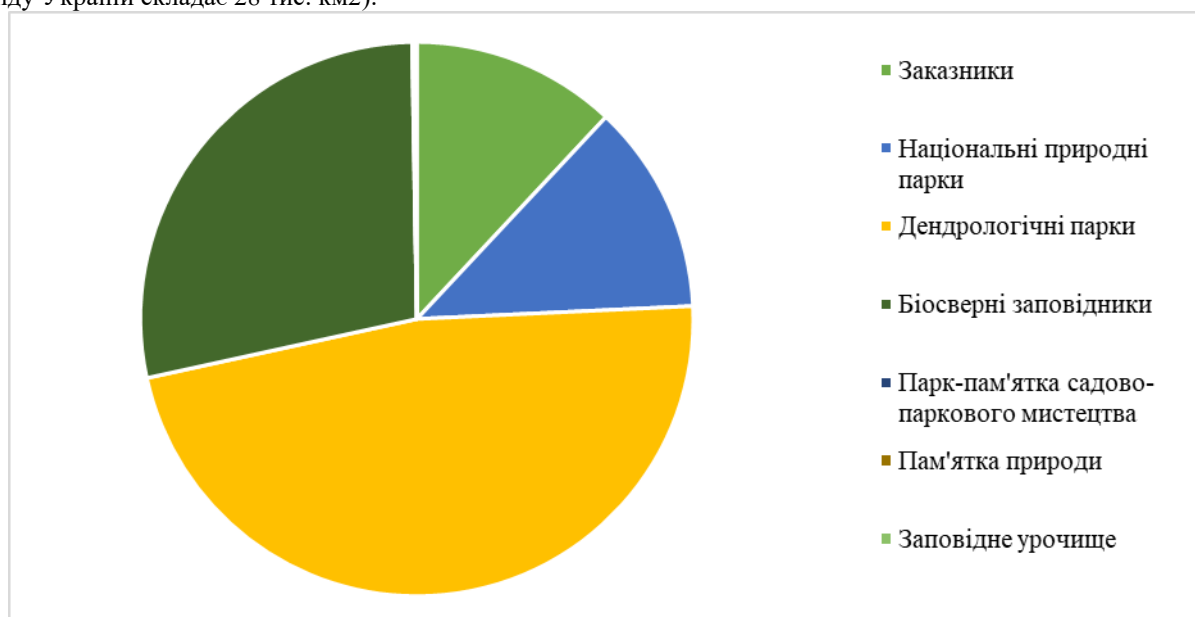


Рис 1 Територіальна структура природно-заповідного фонду Херсонської області

Заповідний фонд Херсонщини, як складової загальнодержавного, складають такі ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність. Вони виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення спостережень за навколишнім природним середовищем. Рекреаційне природокористування має три основні функції: соціальну, економічну і природоохоронну. Слід підкреслити, що рекреаційне природокористування, викликає необхідність охорони і відновлення не тільки природних ресурсів, але і природних умов, які становлять середовище існування людей. Херсонська область має достатні природно-географічні передумови, завдяки яким сформувався потужний природно-заповідний фонд регіону, який активно заучується до рекреаційного природокористування.

Дубовий В. І.

д-р. с.-г. наук, професор

vidubovy@gmail.com

Дмитрієв А. В.

магістр

Поліський національний університет, м. Житомир

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ВІД ЗАМОРОЗКІВ

Відомо, що вегетаційний період багатьох декоративних рослин значно перевищує тривалість безморозного періоду.

Безморозний період, тобто період між останнім весняним заморозком і першим осіннім морозом, в Житомирській області продовжується в середньому 110-113 днів.

Самий пізній весняний заморозок відмічали 12 червня. Останній весняний заморозок - 13 травня. Найраніший заморозок - 7 вересня.

Передбачення заморозків і боротьба з ними мають виключне значення. Насамперед, велике значення має місцезнаходження ділянки. Схили, повернені на південь, схили захищені від холодних північних і північно-східних вітрів, піддаються заморозкам менше, ніж відкриті та незахищені схили обернені до холодних вітрів.

Так на піднесених місцях, на стелажах, в квітниках небезпека заморозків більше, ніж на рівній поверхні. Передбачений тимчасовий захист рослин різними укриттями дозволяє провести висадку теплолюбивих декоративних рослин на два-три тижні раніше і тому прискорити час цвітіння рослин і цим забезпечити дозрівання насіння.

Для такої захисту можна використовувати парникові рами, ящики, зверху вкриті склом, матами, фанерою, мульчапапером тощо.

Ефективним способом боротьби із заморозками є димова завіса за допомогою димових куп.

Можна використовувати дерев'яну тирсу (4 частини), змішані зі смолою (1 частина), які поміщають в звичайні відра і підпалюють.

Димлення проходить при падінні температури повітря до 2-4 °С.

Для захисту рослин, все таки пошкоджених морозом, не слід допускати їх швидкого відтавання при сході сонця необхідно їх поливати дощуванням. З заходом сонця слід негайно готуватися до боротьби із заморозками.

Практикуємо укриття рослин пластиковими ковпаками або «ковпаками з поліетиленової плівки, укріпленої на дерев'яному або металевому каркасі.

Прикриття на зиму троянд, ніжних багаторічних культур проводимо пухкою ґрунтовою сумішшю. Захист проводимо по закінченні росту і коли вже був незначний заморозок. Незрілі пагони, прикриті в вологу і теплу погоду, можуть загинути. Мульчування і снігозатримання сприяють захисту рослин.

Вовкодав Г.М.,

к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля

Щербина К.Д.,

магістр кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

УЗАГАЛЬНЕНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ХВОСТОСХОВИЩ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Промислові хвостосховища, які є об'єктом екологічного аудиту, це штучна гідротехнічна споруда у природному ландшафті, що може бути замкненою або напівзамкненою (напівзамкненість виникає при створенні ґрунтової чи подібної до неї греблі, крізь яку частково фільтрується рідина), для зберігання рідких хвостів (золи, шламу, шлаку та інших видів відходів виробництва), що можуть бути токсичними та екологічно небезпечними, які переміщуються з місць їх утворення гідравлічним способом. Промислові хвостосховища спричиняють негативний вплив на НПС, яке складається з компонентів біотопу, біоценозу та природного ландшафту.

При такому підході зрозуміло, що рівні техногенного навантаження промислового хвостосховища на складові ГТС, які безпосередньо пов'язані з впливом чинників ТН в результаті його експлуатації на території промислово-міської агломерації, підлягають оцінці і прогнозуванню наслідків в першу чергу під час екологічного аудиту.

Основним джерелом ТН є рідкі відходи (хвости).

Геологічний моніторинг включає елементи спостереження, оцінки, прогнозування стану і змін геофізичного середовища (сукупності фізичних, фізико-хімічних і хімічних процесів та властивостей визначених ділянок ГТС), тобто змін абіотичної (геологічної) складової як у мікро-, так і в макромасштабі, включаючи забруднення навколишнього середовища різними інгредієнтами техногенного походження.

Основною задачею біологічного моніторингу є визначення вектору екологічного стану біотичної складової, функції його відгуку (реакції) на техногенний вплив, визначення відхилення його від гомеостазу на різних рівнях організації біосфери (рівні організмів, популяційному, співтовариства, екосистеми та ландшафту). При організації і здійсненні біологічного моніторингу передбачається також спостереження, оцінка і прогноз стану здоров'я людини та найважливіших популяцій природних видів як з погляду стійкого існування ГТС, так і їх господарської цінності (наприклад, мисливських тварин та цінних видів промислових риб). Крім того, ведеться спостереження й оцінюється стан найбільш чутливих до того чи іншого рівня ТН популяцій рослин і тварин.

До функціональних задач екологічного аудиту повинен входити також аналіз даних моніторингу і комплексна оцінка джерел і чинників ТН промислових хвостосховищ. Ця оцінка повинна включати виявлення пошкоджень рослинного та ґрунтового покриву й ураження складових ГТС факторами ТН та контроль за їх поширенням.

Основним довготривалим впливом хвостосховищ на навколишнє середовище є забруднення ґрунтів та підземних вод. Серед забруднювачів виділяється група важких металів, вплив яких на біоту є вкрай негативним і масштабним. При цьому, навіть невелике перманентне перевищення фонових концентрацій може привести до катастрофічного впливу на біоту.

Ще у 1930-х рр. відомий токсиколог В.О. Таусон стверджував, що слабка але постійна дія токсичної речовини, до яких і відносяться важкі метали, набагато небезпечніше для людини і біоти, ніж сильний, але короточасний вплив. Тому навіть невеликі концентрації важких металів, які перевищують їх природний вміст в ґрунтах даної місцевості, навіть якщо вони нижче ГДК, небезпечні для людини. У трофічних ланцюгах, в яких людина є верхнім елементом, їх концентрації відповідно до закону екологічної піраміди збільшуються багаторазово, причому їх дія триває десятки років, що відповідає часовому масштабу експлуатації хвостосховищ до їх закриття і рекультиватії. Токсична дія важких металів та інших мікроелементів варіює залежно від типу ґрунтів та місцевих умов.

З гігієнічних позицій небезпека забруднення ґрунту хімічними речовинами визначається рівнем

її можливого негативного впливу на середовище, що контактує (вода, повітря), харчові продукти і опосередковано на людину, а також на біологічну активність ґрунту і процеси його самоочищення. Основним критерієм гігієнічної оцінки небезпеки забруднення ґрунту шкідливими речовинами вважається гранично допустима концентрація хімічних речовин в ґрунті.

ГДК є комплексним показником нешкідливого для людини вмісту хімічних речовин у ґрунті. При оцінці небезпеки забруднення ґрунтів хімічними речовинами слід враховувати наступне.

Небезпека забруднення тим більше, чим більше фактичні рівні вмісту речовин у ґрунті перевищують ГДК (або коефіцієнт небезпеки K_n перевищує 1,0).

Небезпека забруднення тим вище, чим вище клас небезпеки речовин. Для ґрунтів, що використовуються для вирощування сільськогосподарських культур, оцінка небезпеки забруднення будь-яким токсикантом повинна проводитися з урахуванням буферних властивостей ґрунту, які впливають на рухливість хімічних елементів, що визначає їх вплив на оточуюче середовище і доступність для рослин. Чим менші буферні властивості має ґрунт, тим більшу небезпеку становить їх забруднення хімічними речовинами. Отже, при тій самій величині K_n небезпека забруднення буде більше для ґрунтів з кислим значенням рН, меншим вмістом гумусу і більш легким механічним складом.

При загальній санітарно-гігієнічній оцінці забруднення території важкими металами слід користуватися сумарним коефіцієнтом небезпеки.

Для вибору ГДК при визначенні Z_c приймаються відповідні значення для ґрунтів сільгоспугідь. На основі сумарного коефіцієнту небезпеки може бути запропонована орієнтовна шкала для оцінювання небезпеки забруднення ґрунтів у зоні впливу хвостосховищ.

Сумарний показник забруднення ґрунтів $K_{\Sigma X}$ також може бути використаний для оцінки забруднення ґрунтів під впливом хвостосховищ.

Тому більш коректним слід вважати застосування фонових концентрацій важких металів для окремих географічних зон України, наведених в роботах вчених Інституту фізіології рослин НАН України, виконаних під керівництвом академіка П. А. Власюка.

Тихонюк Р.І.,

студент освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: Рибак В.О.,

д.с.-г.н., професор кафедри експлуатації лісових ресурсів

Поліський національний університет, м. Житомир

ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В ДП «ШЕПЕТІВСЬКИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ЛІСГОСП»

Значення лісових ресурсів як екосистеми важко переоцінити з огляду на посилення техногенного впливу на довкілля. Площа земель державного лісового фонду, яка надана для ведення лісового господарства державному підприємству «Шепетівський військовий лісгосп» становить 8399 га, з них вкрита лісом 6465 га. Ведення лісового господарства на підприємстві має свої особливості: значна роз'єднаність територій лісового фонду (охоплює три області – Хмельницьку, Вінницьку, Тернопільську) та наявність військових частин ЗСУ.

Лісгосподарським підприємством на виконання всіх запланованих та позапланових видів лісгосподарських робіт у 2018 році витрачено 3286,3 тис. грн., а у 2019 році – 3816,7 тис. грн., що на 16% більше попереднього року. Ми проаналізували витрати на ведення лісового господарства за 2019 та 2018 року в розрізі основних видів діяльності (рис.). Найбільш затратним напрямком діяльності, а саме 61,5% - у 2019 році та 51,5% - у 2018 році, є проведення заходів, які не пов'язані із оздоровленням лісів. До того ж, ці заходи не були заплановані на 2019 рік. Це пояснюється особливістю лісового фонду підприємства і необхідністю проведення заходів на замовлення ЗСУ.

На проведення рубок формування і оздоровлення лісу підприємство витрачає щорічно від 17% до 20% від загальних витрат, з них половину коштів – на санітарні рубання. Це пояснюється значним погіршенням санітарного стану, особливо соснових лісів, в регіоні. Доречно відмітити, що у 2019 році витрати на санітарні рубки зменшились на 27%.

Трелювання деревини на лісосіках завжди було затратним видом робіт, у 2019 році значно зменшились обсяги трелювання деревини і, відповідно витрати на його проведення.

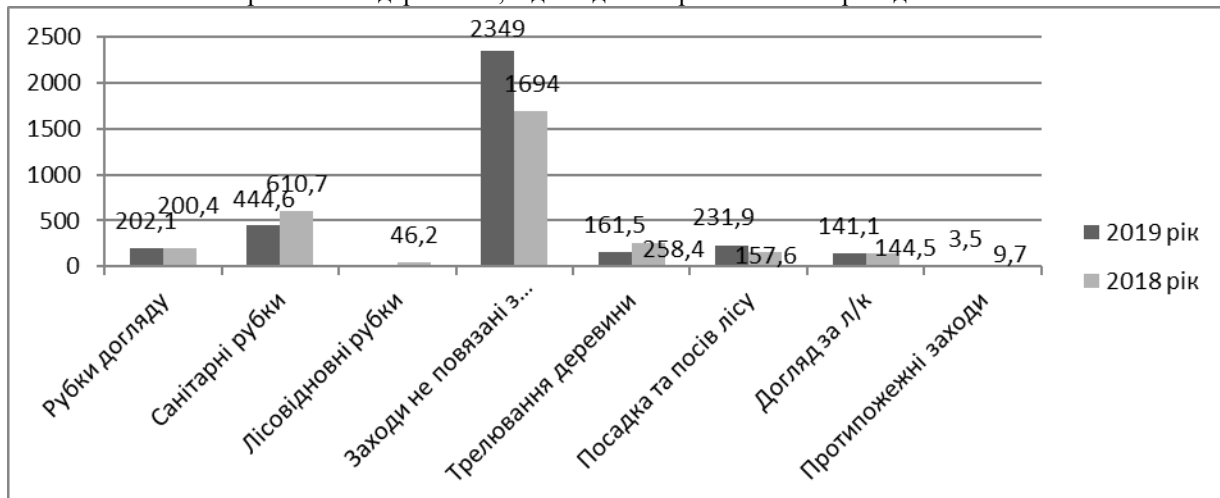


Рис. Витрати на ведення лісового господарства в розрізі основних видів діяльності, тис.грн

Відновлення лісів є одним з основних завдань лісгосподарської діяльності, яке проводиться для досягнення оптимальної лісистості, а також підвищення усіх корисних властивостей лісів та поліпшення їх якісного складу. На підприємстві основними видами відновлення є посадка та посів лісу. Такими способами щорічно створюють 50-55 га лісу. Сума витрат становить від 157,6 тис грн. (2018 рік) до 231,9 тис.грн. (2019 рік). Значні суми йдуть на проведення своєчасних та якісних доглядів за створеними лісовими культурами (141-144 тис.грн).

Складною залишається проблема захисту лісів від пожеж, особливо у соснових лісах. Нажаль, на протипожежні заходи підприємство витрачає мінімальні кошти (від 9,7 до 3,5 тис. грн.). Ще гірша ситуація із заходами лісозахисту, на які підприємством за останні два роки кошти не виділялись.

Для організації сталого ведення лісового господарства необхідно оптимізувати всі витрати з врахуванням соціальних аспектів лісокористування.

Цимбалюк Ю.В.

студентка I курсу групи НЗ–1

гірничо-екологічного факультету

науковий керівник: Демчук Л.І.

к.пед.наук, доцент кафедри екології

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

БЕЗПЕЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЖИТОМИРЩИНИ

Екологічна ситуація на території Житомирщини характеризується негативним станом окремих компонентів навколишнього природного середовища. Інтенсивне природокористування призвело до погіршення якості ґрунтів та поверхневих вод; накопичення значних об'ємів твердих і рідких відходів; забруднення атмосферного повітря автотранспортом та промисловим виробництвом; втрати ландшафтного та біологічного різноманіття. Значна частина території області опинилася в зоні радіаційного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС. Недосконалою залишається діюча система управління станом навколишнього природного середовища, що пов'язано, зокрема, з недостатньою ефективністю функціонування відповідної системи моніторингу.

Перспектива вирішення вказаних проблем, пов'язаних з охороною навколишнього природного середовища в регіоні, передбачає необхідність формування та реалізації відповідної регіональної екологічної політики. Метою обласної екологічної політики є врівноважений розвиток області, який передбачає узгодженість економічного, соціального та екологічного аспектів розвитку.

Основними принципами регіональної екологічної політики є: посилення ролі екологічної компоненти в системі регіонального управління з метою досягнення збалансованості економічної, екологічної та соціальної складових розвитку регіону; врахування потенційних екологічних наслідків при прийнятті управлінських рішень, розробленні програм регіонального, галузевого або місцевого регіону; між секторальне партнерство та залучення зацікавлених сторін; запобігання надзвичайним ситуаціям природного і техногенного характеру, що передбачає аналіз і прогнозування екологічних ризиків, які ґрунтуються на результатах стратегічної екологічної оцінки, екологічної експертизи, а також моніторингу навколишнього природного середовища; забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території регіону, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи; відповідальність за збереження довкілля та порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища; участь громадськості та суб'єктів господарювання у формуванні та реалізації регіональної екологічної політики.

Перешкодами для якісної реалізації державної екологічної політики на обласному рівні є: недостатнє інформаційне забезпечення при управлінні навколишнім середовищем; недостатнє фінансове забезпечення реалізації природоохоронних заходів; недоліки в місцевій нормативній базі щодо реалізації екологічної політики; застосування стимулів природоохоронної діяльності; міжвідомча неузгодженість і непослідовність управлінських дій; недостатньо ефективна робота із громадськістю (відсутність систематичних і послідовних дій щодо формування громадської думки та пропаганди дбайливого ставлення до природи, недоліки у врахуванні громадської думки та пропозицій мешканців при прийнятті управлінських рішень); недостатня екологічна освіченість населення.

Раціональне використання природних ресурсів - це таке їх використання, яке враховує як природні закономірності, так і потенційні можливості навколишнього середовища і полягає у створенні умов для оптимального відтворення природних ресурсів та недопущенні настання незворотних наслідків. Засадами раціонального використання природних ресурсів є: 1) облік природних ресурсів; 2) планування використання природних ресурсів і їх відтворення; 3) науково-обґрунтоване залучення природних ресурсів до господарського обороту; 4) дотримання екологічних вимог під час використання природних ресурсів; 5) зростання рівня свідомості і еколого-правової культури громадян

Житомирщина багата на мінерально-сировинні ресурси. Великий і різноманітний комплекс корисних копалин області зосереджений в 512 родовищах, з яких розробляється 190. Деякі з них унікальні. Так, в надрах області сконцентровано понад 85% усіх загальнодержавних запасів кварцитів, апатитів, лабрадоритів і габро. Житомирщина забезпечує потреби України та країн зарубіжжя в титановому концентраті. Мінерально-сировинний потенціал області представлений облицювальним каменем, мармуром, самоцвітами, сировиною для металургії та будівельної промисловості, вапняками, бурим вугіллям і торфом. Розвідані запаси лужних каолінів, їх обсяги і кількість дозволяють виробляти до півмільйона тонн польовошпатних концентратів на рік. Є запаси будівельних пісків, пірофілітових сланців, керамічних глин і ряду інших видів мінеральної будівельної сировини. Присутні також рідкоземельні елементи - ванадій, скандій, гафній, торій, які користуються значним попитом на світовому ринку. Перспективним є родовище мармуру, що має рисунок надзвичайної краси, добре полірується. В області видобувається кольоровий напівдорогоцінний камінь – моріон, берил, топаз, гірський криштал,

аметист, опал, халцедон, агат з подальшою його обробкою та виготовленням ювелірних виробів. Лісові ресурси та заповідні території мають особливу цінність та відіграють особливу роль у подоланні сучасних соціально-економічних проблем і забезпеченні оптимальної для проживання людей якості середовища. Відновлення фізичних і духовних сил людини, здоровий відпочинок позитивно впливають на економічний ефект у сфері матеріального виробництва та розумової праці. Тому рекреаційна сфера розглядається економістами як складова частина єдиного народногосподарського комплексу. На Житомирщині зростає 147 видів рідкісних рослин, з яких 74 занесені до Червоної книги України, 13 видів підлягають особливій охороні за Бернською конвенцією, 4 види занесені до Європейського Червоного списку видів, які 91 зникають у всесвітньому масштабі, та 64 регіонально рідкісні види.

Економічна політика по відношенню до природних багатств повинна являти собою сукупність науковообґрунтованих заходів, спрямованих на їх охорону, розширене відтворення і раціональне використання. Державні регулятори раціонального природокористування повинні оптимально поєднуватися з ринковими. Закони про охорону природи, закони про землю, воду, ліси і надра, їх державні кадастри повинні створити наукову, економічну, екологічну і правову основу для раціонального природокористування і розширеного відтворення природних багатств. Раціональне природокористування передбачає: оптимізацію розподілу земельних ресурсів між галузями народного господарства, землевпорядкування міст і сіл, землеустрій господарств, осушення заболочених і перезволожених, та зрошення посушливих земель, їх хімічну і біологічну меліорацію, корінне поліпшення лук і створення багаторічних культурних пасовищ розширення площі лісів, поліпшення їх породного складу, заліснення пісків, ярів і балок, створення закінченої системи полезахисних лісонасаджень, доведення розмірів лісів до оптимальної протиерозійної і водозахисної площі, підвищення їх середовищноформуючої, природоохоронної ролі, реабілітацію і рекультивацію на рушених територіях, оптимізацію розподілу водних ресурсів між окремими природно-економічними зонами і районами та галузями народного господарства, ощадливе і раціональне їх використання, будівництво водоочисних споруд, боротьбу з синьо-зеленими водоростями, біологічну чистку води; доведення площі лісів до їх оптимальної площі в зоні Степу, Лісостепу, Полісся і Карпат, поліпшення їх породного складу; конструювання екологічно стійких агроландшафтів з оптимальним поєднанням усіх компонентів природного середовища; створення системи заповідних і рекреаційних територій.

Одне з центральних місць у регулюванні відносин щодо охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів відводиться поєднанню заходів територіального та галузевого чинників у формуванні основних якісних параметрів довкілля. У системі планового управління раціональним природокористуванням провідним є територіальний підхід, тобто повноправним розпорядником природних ресурсів, які залучаються у сферу виробничої діяльності підприємств. Разом із правовим механізмом на охорону довкілля впливає й економічний механізм, який охоплює цілу низку інструментів впливу на матеріальні інтереси підприємств і окремих працівників. Одним із таких важливих інструментів є лімітування природокористування – дієвий елемент механізму охорони навколишнього природного середовища. Існують підприємства, котрі з погляду екології краще було б закрити або перепрофілювати, тобто перевести на випуск іншої продукції, що завдало б менше шкоди довкіллю. Ще одним з економічних методів управління в природокористуванні є створення екологічних фондів, які надаватимуть будь-яку матеріальну допомогу. Наприклад, в екологічні фонди надходять платежі всіх підприємств за природокористування, а потім ці кошти видають на проведення невідкладних та дорогих природоохоронних заходів. Питаннями охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів повинна займатися держава. Ефективним інструментом фінансового забезпечення природоохоронних заходів є встановлення податкових пільг і надання субсидій, які мають довготривалий ефект гарантування сталого розвитку.

Підсумовуючи ми можемо стверджувати, що попри негаразди та економічну скруту за останні роки в Україні закладено базові основи державної екологічної політики, що притаманні країнам з ринковою економікою. Люди починають розуміти, що забруднювати довкілля та надмірно споживати природні ресурси-економічно не вигідно, особливо сьогодні. В основу сталого розвитку області повинна бути покладена політика, спрямована на формування стратегії раціонального природокористування, гармонізацію соціальних, екологічних і економічних пріоритетів. Заповідний фонд відіграє неабияку роль у розвитку єдиного народногосподарського комплексу Житомирської області.

Фаїн Альбіна Володимирівна

*викладач навчальних дисциплін природничого циклу,
кафедри інформаційної діяльності, документознавства і фундаментальних дисциплін
Подільського спеціального навчально-реабілітаційного соціально-економічного коледжу,
м. Кам'янець-Подільський.*

ДО ПИТАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ООН ЩОДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Відповідно до прийнятої концепції сталого розвитку, екологічна складова має забезпечити цілісність природних систем, їхню життєздатність, від чого залежить глобальна стабільність усієї біосфери. Людству слід всіляко підтримувати природну здатність біологічних систем адаптуватися до різноманітних змін, до самооновлення, не допускати їхньої деградації та втрати біологічного розмаїття [1].

Основною причиною зміни клімату є використання викопного палива та неефективне споживання енергії, що виробляється. Науковці досягли майже одностайного консенсусу щодо цього питання зазначивши, що зміни клімату спричинене переважно антропогенними чинниками: 97% вчених-кліматологів підтримують це твердження.

Парникові гази, що утворюються внаслідок антропогенного впливу, викликають посилення парникового ефекту. Надмірна кількість газів, які утворюються в результаті діяльності ТЕЦ, транспорту, сільського господарства, промисловості, а також лісових пожеж, утримують сонячне тепло у нижніх шарах атмосфери, не даючи йому повертатись до космосу.

Міжнародні організації відіграють значну роль у вирішенні проблем, пов'язаних із кліматом. На глобальному рівні окреме місце посідають органи та установи ООН, які займаються проблемами зміни клімату. На рубежі 80- і 90-х рр. XX ст. відбувся справжній «прорив» цієї кліматичної проблематики у світову геополітику.

Перша важлива міжнародна конференція, на якій обговорювалися питання зміни клімату, відбулася в Женеві в 1979 році. На ній прийнято декларацію про недопущення потенційної антропогенної зміни клімату, що може спричинити погіршення умов життя людства. Продовженням діяльності ООН у цьому напрямку стало прийняття спеціальної резолюції «Збереження глобального клімату для теперішньої та майбутньої діяльності людини» у 1988 р. Генеральна Асамблея ООН. Цей процес сприяв створенню в 1989 році Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату (МГЕЗК). У наступні роки активно проводилися різні конференції з цієї проблеми, здійснювалися наукові дослідження. На рівні деяких держав почали розробляти національні програми у сфері розв'язання проблеми запобігання змінам клімату [5, 13–14].

Найголовніша подія відбулася в 1992 році в Ріо-де-Жанейро. В червні 1992 року представники 176 країн зібрались на найвищому рівні на Конференції ООН для пошуку напрямів колегіальної діяльності по захисту та охороні навколишнього середовища. На цій конференції була підписана Рамкова Конвенція ООН про зміну клімату (РКЗК ООН). Підписання Рамкової Конвенції ООН представниками 150 країн свідчить про те, що зміна клімату є нагальною загрозою екології Землі та економічному розвитку людства. Після ратифікації РКЗК ООН набрала чинності у березні 1994 року [4].

Одним з перших завдань, поставлених РКЗК ООН, було створення національних кадастрів викидів і абсорбції парникових газів. У 1997 році був укладений [Кіотський протокол](#), тобто юридично оформлене зобов'язання для [розвинених країн](#) зі скорочення викидів парникових газів. Протокол зобов'язує розвинуті країни та [країни з перехідною економікою](#) скоротити або стабілізувати викиди парникових газів у [2008–2012](#) роках до рівня [1990](#) року. На сьогоднішній день підписала та ратифікувала протокол 191 країна, в тому числі більшість промислово розвинутих країн, крім [США](#), які підписали, але не ратифікували угоду.

Найбільш глобальною спробою ООН до об'єднання зусиль усіх країн світу у боротьбі зі змінами клімату за допомогою ринково-орієнтованих економічних механізмів є Кіотський протокол, який було ухвалено, як механізм реалізації Конвенції в грудні 1997 року на Третій конференції сторін. У документі зафіксовано обмеження за викидами основних парникових газів прямої дії, що здійснюють найбільш негативний вплив на властивості атмосфери – вуглекислий газ, метан, закис азоту, гідрофторуглеводні, перфторуглеводні, гексафторид сірки (SF6).

Таким чином, можемо спостерігати певну еволюцію у розумінні проблем, пов'язаних зі зміною клімату. Якщо у «Конвенції Ріо» в основному були питання пов'язані з екологією, то Кіотський протокол містить зобов'язання країн щодо пошуку механізмів скорочення і стабілізації парникових газів. Однак, віднайдені механізми були комерціалізовані – країни з низьким економічним розвитком почали торгувати своїми парниковими квотами, тому такий підхід не сприяв досягненню поставлених цілей – зниженні концентрації парникових газів. Іншим моментом Кіотського протоколу була орієнтація на розвиток «зеленої» енергетики. В багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні, підприємці, що розвивали «зелену» енергетику отримали надзвичайні преференції від урядів.

Нова всеосяжна угода, що замінити угоди Кіотського протоколу - це Паризька угода. Головна мета Паризької угоди – запобігти зростання глобальної середньої температури більше ніж на 2 °С відносно показників доіндустріального періоду. Ймовірно, мова йде про історичний період до 1750-х років – до того, як в Англії розпочалась промислова революція, що пізніше прокотилась країнами Європи. Тоді людство почало спалювати величезну кількість викопного палива, що потягнуло за собою зміни клімату. Паризька угода - це угода в рамках Рамкової конвенції ООН про проблеми зміни клімату (UNFCCC) щодо запровадження заходів зі скорочення викидів діоксиду Карбону з 2020 року. Сам текст Паризької угоди було оприлюднено на 21-й Конференції учасників UNFCCC в Парижі та прийнято консенсусом 12 грудня 2015. Голова Конференції Лоран Фабіус, міністр іноземних справ Франції, зазначив, що цей "амбітний та збалансований" план був "історичною поворотною точкою" з метою скорочення темпів глобального потепління. Угода набула чинності 4 листопада 2016 року. На відміну від Кіотського протоколу, Паризька кліматична угода передбачає, що зобов'язання зі зменшення шкідливих викидів в атмосферу та неперевищення потепління на 2 градуси беруть на себе всі держави, незалежно від ступеня їхнього економічного розвитку. Україна ратифікувала Паризьку угоду в 2016 році.

В жовтні 2018 р. був опублікований звіт, що підготовлений провідними світовими вченими з питань клімату, міжурядовою групою експертів з питань змін клімату (МГЕЗК), який дає відповіді на ці й багато інших питань. Близько 100 вчених проаналізували, як світ може досягнути цілі у 1,5 °С, а також – якими будуть наслідки від такого підвищення температури. 23 вересня 2019 року в Нью-Йорку відбувся саміт ООН зі зміни клімату. Генеральний секретар Організації Об'єднаних Націй Антоніу Гутерріш під час відкриття саміту, закликав світових лідерів зупинити кліматичну кризу. "Якщо ми терміново не змінимо наш спосіб життя, ми ставимо під загрозу саме життя. Природа розлючена", - заявив генсек ООН. Він наголосив, що звернувся до лідерів країн із проханням прибути на саміт "не з красивими промовами, а з конкретними діями", націленими на відмову від використання викопних видів палива та уповільнення зростання температури повітря на планеті.

На початку цього року ООН реалізувала одне з найбільш глобальних опитувань громадської думки стосовно кліматичних змін та їх подолання. Опитування відбувається у формі гри Mission 1.5. Гра була розроблена Програмою розвитку ООН разом з експертами з експертами з відеоігор, кліматологами й соціологами. Опитування базується на основі онлайн та мобільних відеоігор і охоплює всі країни світу, зокрема й Україну.

Отже, підводячи підсумки слід відмітити, що ООН на сьогоднішній день є найбільшою міжнародною організацією та займає лідируючі позиції в вирішенні глобальних кліматичних проблем. Прийняття таких документів, як Рамкова Конвенція ООН про зміну клімату, Кіотський протокол, Паризька кліматична угода, є важливими кроками щодо розвитку міжнародного співробітництва в галузі глобальної зміни клімату. Саме в цих угодах ООН акцентує увагу на зниженні викидів діоксиду Карбону пропонуючи: зменшити або обмежити добування та використання викопного палива, підвищити ефективність використання енергії, розробити та впровадити енергозберігаючих технологій, зменшення шкідливих викидів шляхом впровадження альтернативних та відновлювальних джерел енергії, розробити та реалізувати заходи стосовно викидів транспорту.

Також слід відмітити, що дані документи не диктують країнам-учасникам обов'язкові схеми вирішення питань щодо викидів парникових газів. Кожна країна самостійно розробляє і застосовує такі схеми, які виходять з своїх внутрішніх природних, соціально-економічних умов та пріоритетів. ООН в даних угодах наголошує про необхідність враховувати, що кліматична політика здійснюється на різних рівнях – від місцевого до глобального, а отже, потребує нормативно-правового й організаційного забезпечення розв'язання проблем зміни клімату на всіх цих рівнях, що має перетворюватися на інструментарій прийняття колективних рішень, пошуку компромісів, які задовольняють усі сторони переговорів щодо кліматичних змін. Тому робота над складанням міжнародних договорів та угод буде продовжена і надалі.

Підсумувати все вище сказане можна словами з заяви Генерального секретаря ООН Антоніу Гутерріша: «Якщо ми не почнемо діяти прямо зараз, нинішнє століття може виявитися останнім для людства».

Список використаних джерел

1. Amnesty international URL: <https://www.amnesty.org.ua/zmina-klimatu/> (дата звернення: 29.09.2020).
2. Вікіпедія URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B7%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0_2015 (дата звернення: 09.09.2020).
3. Глобальний сайт ООН URL: https://www.un.org/en/climatechange/un-climatesummit-2019.shtml?fbclid=IwAR1D3G_JMpbF4H_8BLKHiy4juaTnQ64e0MOYdAhBWaxiQqCauLFVuiPX7zM (дата звернення: 15.10.2020).

Шомко Д.В.,
студентка освітнього ступеня «Магістр», спеціальності 101 «Екологія»
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир
Жуковський О.В.,
науковий співробітник
Поліський філіал УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького, с. Довжик, Україна

РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЯХ ПОШИРЕННЯ ШКІДНИКІВ ЛІСУ В ДП «СМІЛЬЧИНСЬКЕ ЛГ»

У Поліссі України продовжується всихання соснових лісів, що, на думку дослідників пояснюється поширенням деяких шкідливих комах і хвороб. Цим патологічним процесам, за масштабами враження, швидкістю поширення та наслідками не має аналогів у минулому. Дослідженнями попередніх років було встановлено причини стрімкого смертельного ураження сосни звичайної. В його основі – безпрецедентний спалах масового розмноження стовбурових шкідників та пов'язаних з ними хвороб, для яких склався і підтримується екологічний оптимум життєдіяльності.

В лісах ДП "Смільчинське ЛГ", яке розташоване у північно-західній частині Житомирської області, також спостерігається всихання соснових деревостанів, яке пояснюється ростом чисельності стовбурових шкідників – в першу чергу, верхівкового короїда. Досліджуючи проблему всихання соснових насаджень даного лісгосподарського підприємства нами була розроблена спеціальна методика, в основі якої було обстеження осередків всихання соснових насаджень маршрутним методом та закладка у їх межах тимчасових пробних площ. Розмір пробної площі регламентувався площею осередку всихання або кількістю на ній сосни звичайної (не більше 100шт.). У насаджених враженому шкідниками закладалися дві пробні площі: перша - в осередку поширення стовбурових шкідників; друга (контроль) у здоровій частині насаджень (не вражених шкідливими комахами). Відстань між пробними площами становила 30-40 м. В межах пробних площ відбиралися зразки деревини (керни) за допомогою бурава Пресслера на висоті 1,3 м. На кожній пробній площі відбиралося по 24 керни (з одного дерева два керни за напрямком північ-південь і захід-схід). Величини радіальних приростів вимірювалися за допомогою мікрометра «Corim Maxі» з точністю 0,01 мм. За допомогою програми Microsoft Office Excel проводилося співставлення і присвоєння дати формування приростів деревини по кожному дереву і пробній площі в цілому (ненадійні ряди приростів вибраковувалися). По кожній серії рядів (4 шт.) визначалися середнє, мінімальне і максимальне значення радіальних приростів, а також інші статистики ряду розподілу. При цьому використовувався пакет прикладних програм Microsoft Office Excel та Statistica 10.

Результати співставлення величин радіальних приростів, отриманих на двох пробних площах у середньовікових соснових насаджень, які зростають у свіжих і вологих суборах ДП "Смільчинське ЛГ" (табл. 1), дозволяють зробити деякі узагальнення. Так, у першому насаджени (свіжий субір) величина даного показника в осередку поширення шкідників склала $1,82 \pm 0,17$ мм, а на контролі - $2,63 \pm 0,25$ мм; у другому (вологий субір) - $1,89 \pm 0,15$ мм і $1,73 \pm 0,13$ мм (відповідно).

Таблиця 1

Статистики ряду розподілу радіального приросту соснових насаджень у свіжих і вологих суборах

№		Кількість кernів, шт	Радіальний приріст, мм			
			M ± m	Min	Max	± σ
Соснове насадження у свіжому суборі						
1	Насадження в осередку заселення стовбуровими шкідливими комахами	10	1,82 ± 0,17	0,58	5,17	1,17
2	Контроль (без заселення)	10	2,63 ± 0,25	0,92	6,41	1,69
Соснове насадження у вологому суборі						
3	Насадження в осередку заселення стовбуровими шкідливими комахами	11	1,73 ± 0,13	0,44	4,85	1,00
4	Контроль (без заселення)	9	1,89 ± 0,15	0,42	5,32	1,11

Динаміка радіального приросту соснових насаджень у свіжому і вологому суборах вказує на вплив зовнішніх чинників в досліджуваний період. Одними з таких чинників можуть бути саме погодні умови. Для перевірки даного припущення було проведено кореляційний аналіз індексів радіального приросту і деяких погодних показників (табл.2).

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки індексу радіального приросту і деяких параметрів погодних умов

Погодний показник	Соснове насадження у свіжому суборі		Соснове насадження у вологому суборі	
	Насадження в осередку заселення стовбуровими шкідливими комахами	Контроль (без заселення)	Насадження в осередку заселення стовбуровими шкідливими комахами	Контроль (без заселення)
Середня температура повітря за поточний рік, С°	0,13	0,13	-0,11	-0,04
Опади за поточний рік, мм	0,25	0,26	-0,18	-0,03
Середня відносна вологість повітря за поточний рік, %	0,06	0,30	-0,06	-0,01
Гідротермічний коефіцієнт Селянинова за поточний рік	0,25	0,29	-0,30	-0,12

Проведені розрахунки вказують, що соснові насадження у свіжих суборах більше залежать від погодних умов. Найбільш чутливі вони до кількості опадів, що підтверджується і гідротермічним коефіцієнтом Селянинова. Соснові насадження вологих суборів були менш чутливі до погодних умов.

Бачинська О.М.,

студентка освітнього ступеню «Магістр»

спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»,

*Науковий керівник – **Краснов В.П.**, доктор с-г наук, професор*

Державний Університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ВСИХАННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В ДП «СЛОВЕЧАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Внаслідок прорахунків лісівник у системі лісовідновлення та лісорозведення насаджень сосни звичайної у Поліссі України у 50-70-ті роки минулого століття та зміни клімату у теперішній час спостерігається погіршення їх санітарного стану. Це, в свою чергу, призводить до масового всихання соснових деревостанів, яке відбувається швидкими темпами. Дослідники пояснюють це, насамперед, активізацією розмноження короїда верхівкового та інших шкідників, а також поширенням, на фоні цього, офіостомових грибів-збудників, трахеомікозу хвойних, розвитку кореневої губки та опенька в ослаблених деревостанах сосни звичайної.

У різних регіонах Європи і в Україні фіксується значна інтенсифікація процесів масового ослаблення, розладнання і всихання соснових деревостанів. В зв'язку з цим виникає реальна загроза суттєвої дестабілізації лісовирощування і лісокористування, а також вагомих економічних втрат і падіння еколого-захисної ефективності деревостанів.

Наші дослідження проводились у лісових угіддях ДП «Словечанське ЛГ», яке знаходиться у північній частині Житомирської області, з метою встановлення причин лісопатологічних процесів та виявлення інтенсивності їх розвитку в залежності від санітарного стану деревостанів.

У результаті польових досліджень на різних частинах стовбура та крони сосни звичайної у всихаючих деревостанах на території лісового підприємства були виявлені такі ентомошкідники: короїд вершинний, короїд шестиzubий, лубоїд малий сосновий, лубоїд великий сосновий, златка синя соснова, вусач чорний сосновий, вусач сірий довговусий, рагій ребристий. У місцях масового поширення шкідників спостерігаються прояви мікозів - хвороб, які викликані офіостомними грибами, які, в свою чергу, завдячують своєму поширенню відміченим вище шкідникам.

Суттєвою особливістю прояву хвороб є те, що уражуються переважно пристигаючі насадження сосни звичайної, створені у відмічений вище період. Всихання спостерігається не лише на староорних землях, але й в сприятливих для зростання сосни звичайної лісорослинних умовах, зокрема, свіжих та вологих суборах (В₂-В₃), без значного антропогенного навантаження. У меншій мірі всихання проявлялось у середньовікових та молодих соснових насадженнях. У всихаючих соснових деревостанах підприємства нами відібрані та досліджені модельні дерева для визначення поширення шкідливих комах та захворювань по стовбуру дерева.

Було встановлено, що враження стовбура сосни звичайної починається у верхівковій частині шляхом заселення комахами. У наступному і відмирання дерева починається в районі тонкої кори. Причини цього: пошкодження крон дерев вершинним короїдом, сосновими лубоїдами й вусачами у період додаткового живлення, дерев пошкоджених сніголамом і вражених хворобами (трахеомікозом та іншими). Переносниками хвороби є дуже поширені стовбурові шкідники, зокрема короїд вершинний (*Ips acuminatus*) та короїд-типограф (*Ips typographus*). Всихання та погіршення санітарного стану лісів відбувається як у лісових культурах, так і у лісах природного походження.

Наші дослідження показали, що найбільш поширеним первинним розповсюджувачем цього роду грибів є короїд вершинний. На початковій стадії даний шкідник заселяє верхню частину стовбура та скелетні гілки дерева (на висоті 20-14 м), а інколи може опускатись до висоти 8-7 м. Первинним розповсюджувачем офіостомових грибів також може виступати лубоїд малий сосновий, який заселяє верхню частину дерева. Після ослаблення дерева комплекс шкідливих комах за видовим складом збільшується.

Морозько А.П.,

аспірант кафедри ландшафтної архітектури та фітодизайну

Колесніченко О.В.,

доктор біологічних наук, професор

кафедри ландшафтної архітектури та фітодизайну

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСТАРІЛИХ СИНОНІМІЧНИХ НАЗВ ДЛЯ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *ARALIACEAE* JUSS.

У часи динамічного розвитку науки і техніки наш світ стрімко змінюється і на місце звичним підходам та методам досліджень біологічних систем, що були актуальними ще на початку минулого століття, приходять сучасні, в основу яких покладено останні розробки та технології. В свою чергу це призводить до спростування чи оновлення певної інформації, яка роками могла залишатися істинною та незмінною, а наразі вже є неактуальною.

Родина вперше була описана А. Л. де Жюссє у 1789. Завдяки праці вченого *Umbelliferae* та *Araliaceae* Juss. почали розрізняти в якості окремих, самостійних родин. Проте, таке положення завжди викликало питання та суперечки навколо себе, а деякі класики виступали за об'єднання у одну родину. Бентамом та Гукером була розроблена перша система родини. З того часу деякі авторитетні вчені завдяки своїм дослідженням так чи інакше впливали на розміщення таксонів у родині, а отже і на ботанічну номенклатуру *Araliaceae* Juss.

Не зважаючи на те, що перші дослідження з структурної систематики та філогенії родини *Araliaceae* Juss. з'явилися наприкінці ХХ століття, на жаль, їх результати не знайшли свого широкого відображення однаково рівномірно у всьому науковому світі. Проблема вчасного оновлення наукової інформації у час сучасних технологій дотепер залишається актуальною.

У багатьох літературних джерелах для деяких видів родини *Araliaceae* Juss., окрім ботанічних, часто використовуються застарілі та народні назви, що у певній мірі ускладнює процес дослідження. Поряд з ними вживаються також синоніми котрі в даний момент можуть бути неактуальними, спростованими, недійсними, неприйнятими чи навіть незаконними. В результаті вивчення було встановлено, що у всіх без виключення представників досліджуваних нами видів існують синонімічні ряди, які можуть налічувати від 2 до 27 одиниць та мати різний статус.

Серед великої кількості інформації, яка нині існує у вільному доступі для дослідників є і та, що вже неактуальна, проте надалі невірною сприймається та дублюється на різних носіях створюючи певний дискомфорт у пошуках. Разом з такими джерелами інформації поряд зустрічається також деяка наукова література з ХІХ століття.

На основі сучасних досліджень протягом останніх років більшість наукового світу використовує затверджені, офіційно-прийняті ботанічні назви по відношенню до *Araliaceae*. Беручи це до уваги зазначимо, що і підчас пошуку наукової інформації і при визначенні видового та систематичного складу родини на територіях ботанічних садів міста Києва, нам довелося зіткнутися з деякими проблемами, що пов'язані із застарілими даними та інформацією.

У деяких радянських виданнях зустрічається ботанічна назва *Aralia mandshurica* Rupr. & Maxim., що згідно з сучасними даними APG IV та The Plant List є синонімом інфравидового таксона виду *Aralia elata* (Miq.). – *Aralia elata* var. *mandshurica* (Rupr. & Maxim.) J.Wen.

З того моменту як Дж. Бентам і Дж. Гукер у своїй системі класифікації, що опублікована задовго до того, як було прийнято міжнародні правила ботанічної номенклатури, виокремлюють роди і *Acanthopanax* і *Eleutherococcus*, розпочинається криза ідентифікації їх представників. Так, у деяких базових джерелах радянських та пострадянських часів автори починають хибно виділяти та описувати представників з двох окремих родів, таку інформацію можна зустріти у наші часи.

У період з 1894 по 1978 рр. завдяки Т. Хармсу ці два роди об'єднують в один, помилково під спільною родовою назвою *Acanthopanax*, яка також довго використовувалась багатьма вченими. Нарешті, з 1978 р. і по наші дні офіційною та законно прийнятою назвою є *Eleutherococcus* Maxim., проте останні таксони з колишнього *Acanthopanax* китайські вчені Пінг і Шен перенесли не одразу, а лише у 1993 р. Отже, згідно з матеріалами сучасних авторитетних організацій, усі види які раніше входили до *Acanthopanax* нині належать до *Eleutherococcus* Maxim.

Таким чином у ході роботи стало відомо, що на територіях ботанічних садів міста Києва серед досліджуваних рослин до 5 з 6 представлених видів роду *Eleutherococcus* Maxim. (за винятком *E. senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim.) вживається стара родова назва *Acanthopanax*, а *A. elata* (Miq.) широковідома лише як *Aralia mandshurica* Rupr. & Maxim.

РОЗВИТОК ЕКОНОМІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДОСЯГНЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Шавурська О.В.,

к.е.н., викладач

Житомирський торговельно-економічний фаховий коледж КНТЕУ м. Житомир

АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ЛІСОКОРИСТУВАННЯ

У зв'язку з поглибленням економічних, соціальних і екологічних проблем сучасного суспільного розвитку, які є наслідком господарської діяльності та безпосередньо пов'язані зі станом лісоресурсної сфери, на перший план глобальних інтересів виходить управління лісами з метою збереження біосфери та забезпечення стійкого розвитку.

На підприємствах лісового господарства не проводиться фактичний контроль за лісовими ресурсами, що негативно впливає на якість, обґрунтованість і достовірність отриманих результатів контролю, що є причиною суттєвих відхилень та порушень в процесі здійснення господарської діяльності.

Аудит лісових ресурсів на підприємствах лісової галузі спрямований на вирішення завдань, пов'язаних, насамперед, з правильністю відображення в обліку операцій щодо процесу відтворення та заготівлі, порядку калькулювання собівартості лісових культур і заготовленої деревини, дотримання вимог щодо документального оформлення операцій з лісокористування в бухгалтерському обліку; визначення матеріально відповідальних осіб; контролем за дотриманням встановлених норм лісозаготівель, виявлення фактів проведення незаконних рубок деревини, перевіркою правильності розкриття інформації про ці активи в облікових регістрах і формах фінансової, податкової та статистичної звітності.

Вважаю, що аудит на підприємствах лісового господарства може бути корисним і ефективним тільки в тому випадку, коли спрямований на досягнення конкретних цілей суб'єкта господарювання, зокрема:

- забезпечення збереження лісових ресурсів для майбутніх поколінь;
- збереження майна та природно-ресурсного потенціалу підприємства, виявлення фактів порушення вимог законодавства;
- перевірка комплексного використання лісової продукції, відходів і продукції переробки;
- забезпечення екологічної безпеки шляхом запобігання самовільних рубок, проведення огляду стану лісових насаджень;
- забезпечення функціонування підприємства та його стійкості в умовах конкурентного середовища.

Аудит на підприємствах лісового господарства може проводитись як зовнішній так і внутрішній (табл. 1).

Таблиця 1

Відмінності між внутрішнім і зовнішнім аудитом

Ознака	Зовнішній аудит	Внутрішній аудит
Мета організації	підтвердження достовірності фінансової, статистичної та податкової звітності щодо лісових ресурсів	важливим інструментом, що забезпечує збереження лісових ресурсів. Проведення аудиту дозволяє не тільки зробити висновок щодо правильності відображення в системі бухгалтерського обліку операцій з лісовими ресурсами, але й мінімізувати ризики втрати лісових ресурсів через самовільні вирубки
Залежність від підприємства	незалежний (проводиться аудиторською фірмою, що зареєстрована в АПУ)	підконтрольний власнику підприємства
Суб'єкт проведення	аудиторська фірма або аудитор, зареєстрований як фізична особа (підприємець)	окрема служба внутрішнього аудиту або в складі іншого структурного підрозділу
Регламентація аудиту	закон України «Про аудиторську діяльність», міжнародні стандарти аудиту	відсутні нормативні акти, що регламентують проведення внутрішнього аудиту. На підприємстві може бути розроблено Положення про внутрішній аудит, яке затверджується керівником підприємства
Кваліфікація суб'єкта проведення	вища освіта та наявність сертифіката аудитора	вища або середня спеціальна освіта, сертифікат аудитора не обов'язковий
Оплата праці	нарахування зарплати згідно з діючим положенням про оплату праці аудиторської фірми або договору	нарахування зарплати згідно зі штатним розкладом підприємства
Наявність ризику	ризик бізнесу аудиторської фірми, аудиторський ризик	ризик бізнесу підприємства, втрати репутації
Подання звітності	замовнику (власнику, акціонерам), може бути опублікована	керівництву підприємства
Оформлення результатів аудиту	Аудиторський висновок за змістом і формою повинен відповідати вимогам МСА, інші форми звітності погоджуються між аудитором і замовником	Акт перевірки та інші звітні документи визначає керівництво підприємства

Таким чином, внутрішній аудит лісових ресурсів суттєво відрізняється від зовнішнього. Суб'єктом проведення зовнішнього аудиту є аудиторська фірма, а внутрішнього – відділи контролю, які можуть називатися

по-різному (департамент аудиту, відділ ревізій та контролю; фінансовий відділ або відділ контролінгу). Право на проведення зовнішнього аудиту має сертифікований аудитор, для внутрішнього аудитора така вимога не встановлена. Тобто жодних перешкод на шляху до праці у сфері внутрішнього аудиту законодавчо не встановлено, і теоретично працювати внутрішнім аудитором може будь-хто. Проте, на практиці власники очікують на фахову роботу внутрішнього аудитора з відповідною кваліфікацією, знаннями та досвідом.

Про внутрішній аудит на законодавчому рівні згадується лише в Міжнародному стандарті аудиту 610 “Розгляд роботи внутрішнього аудиту”, в якому термін “внутрішній аудит” розглядається як оцінювальна діяльність служби, створеної суб’єктом господарювання. До функцій внутрішнього аудиту належать перевірка, оцінювання, моніторинг відповідності та функціонування систем обліку та внутрішнього контролю.

Об’єктами аудиту є лісові ресурси рослинного деревного походження (деревина на різних етапах росту), заготовлена деревина, недеревна лісова продукція (гриби, лікарські рослини, дикорослі плоди та ягоди), а також витрати, пов’язані з відтворенням, утриманням та експлуатацією лісових насаджень, доходи, одержані від реалізації лісової продукції та продукції переробки деревини. Зважаючи на незадовільний стан лісової екосистеми до об’єктів внутрішнього аудиту слід відносити і втрати завдані навколишньому природному середовищу внаслідок екстенсивного використання лісових площ і насаджень.

Предметом аудиту операцій з лісокористування є законність та достовірність відображених в первинних документах та облікових регістрах господарських операцій, достовірність показників фінансової, статистичної та податкової звітності, а також своєчасність її подачі до контролюючих органів.

До завдань аудиту за операціями з лісокористування відносимо наступні:

- підтвердження достовірності відображення в бухгалтерському обліку лісових ресурсів деревного та недеревного походження;
- встановлення правильності відображення господарських операцій в бухгалтерському обліку та звітності щодо витрат на збереження, відтворення та експлуатацію лісових ресурсів;
- визначення достовірності та повноти документального забезпечення операцій з лісовими ресурсами;
- підтвердження правомірності видачі дозволів на право спеціального використання лісових ресурсів на виділений лісовий ділянку (лісорубних квитків, ордерів, лісових квитків);
- перевірка дотримання розміру лісозаготівель за кожною породою;
- встановлення обґрунтованості списання відходів лісозаготівель і первинної обробки деревини та повноти їх використання у господарській діяльності;
- оцінка ефективності, повноти та обґрунтованості заходів, що вживаються для мінімізації негативного впливу на лісову екологічну систему;
- правомірність відведення ділянок для проведення санітарних рубок, рубок догляду (освітлення, прочищення, проріджування, прохідні) та об’ємів вилученої в результаті їх проведення, ліквідної деревини, побічної та супутньої деревної продукції;
- достовірність віднесення сум витрат на проведення рубок головного користування та рубок догляду до первісної вартості деревної продукції;
- перевірка правильності нарахування та дотримання строків сплати збору за використання лісових ресурсів;
- виявлення та усунення порушень, а також відшкодування шкоди, заподіяної лісовій екологічній системі внаслідок незаконних рубок та інших порушень.

Організація внутрішнього аудиту лісових ресурсів дозволяє суттєво підвищити ефективність прийнятих рішень щодо управління наявними лісовими ресурсами. Внутрішній аудит спрямований розробку практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності управління лісовими ресурсами шляхом запобігання економічних втратам. Ефективно організована система внутрішнього аудиту сприяє підвищенню екологічної безпеки та збереженню біологічного різноманіття підприємств лісового комплексу, адже дозволяє виявити порушення, зловживання, розкрадання лісових ресурсів, встановити причини та умови, які їм сприяли, і винних у цьому осіб, вжити заходів щодо відшкодування завданого збитку.

Отже, аудит лісових ресурсів можуть здійснюють як зовнішні, так і внутрішні суб’єкти. В Україні становлення зовнішнього аудиту ще відбулось, тоді як внутрішній аудит перебуває в початковому стані розвитку, як в законодавчому, так і в професійному аспектах. Зовнішній аудит на висловлення незалежної думки аудитора щодо достовірності та повноти бухгалтерської звітності в частині відображення лісових ресурсів у фінансовій та податковій звітності. Внутрішній аудит є експертною діяльністю відокремленого структурного підрозділу суб’єкта господарювання для перевірки і оцінки адекватності, ефективності системи внутрішнього контролю та якості виконання призначених обов’язків працівниками має важливе значення. За результатами проведеного дослідження запропоновано основи побудови системи внутрішнього аудиту лісових ресурсів, яка складається з суб’єктів, об’єктів контролю, мети і завдань, що дозволить підвищити якість облікової інформації, що використовується для прийняття рішень щодо збереження, відтворення та ефективного використання наявних лісових ресурсів.

Бенедюк О. Б., магістрант,
Нагаєва С.П.,

керівник к. геогр. н., доцент

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ВИЗНАЧЕННЯ МІСТКОСТІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В Закарпатській області природні ресурси займають середнє місце між посередніми та найбільш сприятливими для розвитку рекреаційної діяльності.

Туристично-рекреаційні ресурси – це компоненти географічного довкілля, об'єкти антропогенної діяльності, які завдяки таким властивостям, як унікальність, історична або художня цінність, естетична привабливість і лікувально-оздоровча значущість, можуть бути використані для організації різноманітних видів рекреаційних занять.

Місткість рекреаційних центрів (курортів, туристичних, оздоровчих, відпочинкових комплексів) - це одночасна кількість рекреантів, які можуть перебувати в даному центрі, не порушуючи в ньому і на прилеглих територіях екологічної рівноваги.

Місткість рекреаційного центру залежить від величини центру, природних умов, цінності рекреаційних ресурсів і визначається за формулою:

$$M_i = K_{ny_i} * K_{pi} * H_i * K_k, \quad (1)$$

де M_i - рекреаційна місткість i -го центру, тис. осіб;

K_{ny_i} - коефіцієнт природних умов i -го рекреаційного центру;

K_{pi} - коефіцієнт цінності рекреаційних ресурсів i -го центру;

H_i - кількість жителів населеного пункту, де розміщений i -тий рекреаційний центр, тис. осіб;

K_k - коефіцієнт комфортності.

Коефіцієнт природних умов (K_{ny_i}) визначається фізико-географічними особливостями розміщення рекреаційно-туристичного центру і становить для низовини - 1,0; для височини і горбогір'я - 1,25; для гірських територій - 1,5.

Коефіцієнт комфортності (K_k) враховує оптимальне співвідношення між кількістю постійних жителів населеного пункту і максимальною одночасно чисельністю рекреантів, які можуть перебувати в даному рекреаційному центрі, не порушуючи загальних умов комфортності.

З цієї точки зору оптимальною вважається частка 15-18% рекреантів від кількості жителів населеного пункту. Отже, K_k може коливатись від 0,15 до 0,18.

Значення коефіцієнта цінності рекреаційних ресурсів (K_{pi}) показані в таблиці 1.

Таблиця 1 .

Коефіцієнти цінності рекреаційних ресурсів України

Регіони	K_{pi}
Південний берег Криму	3,0
Південно-східне узбережжя Криму	2,5
Західне узбережжя Криму	2,2
Північно-західне узбережжя Чорного моря	2,0
Узбережжя Азовського моря	1,5
Карпатський регіон	2,3
Інші території	1,5

До складу Закарпатської області входить 13 адміністративних районів. Дослідження показали, найбільшим природно-рекреаційним потенціалом, розглядаючи в комплексі, володіють Ужгородський, Мукачівський, Великоберезнянський, Перечинський, Свалявський, Виноградівський, Тячівський, Рахівський райони.

В таблиці 2 наведені результати розрахунків місткості рекреаційних центрів Закарпатської області за формулою 1.

Таблиця 2.

Місткість рекреаційних центрів Закарпатської області

Район	S району, км ²	Кількість нас-ня, тис.чол.	S рекр. тер-ії, км ²	Кількість туристів, чол.	Кількість санаторіїв, турбаз		Місткість рекреац. центру, М, тис. чол.
					держав.	приват.	
Берегівський	802	85,1	450	670	6	70	39,146
Велико – Березнянський	810	28,8	400	400	10	15	12,42
Виноградівський	700	118,5	365	350	4	10	54,51
Воловецький	544	27,5	270	550	4	28	12,65
Іршавський	900	103,6	405	530	6	25	46,656
Міжгірський	1200	52,5	700	1000	15	55	24,15
Мукачівський	1100	100	640	670	16	20	46
Перечинський	806	56,9	540	965	10	26	26,174
Рахівський	795	43,7	465	690	10	22	20,102
Свалявський	700	56,9	395	810	10	45	26,174
Тячівський	1800	172,2	950	750	11	34	79,212
Ужгородський	867	73,9	466	1300	12	62	33,994
Хустський	1000	94,6	585	620	9	30	43,516

Аналіз розрахунків показав, що найбільша місткість спостерігається, що у Тячинському районі, а найменша у Велико-Березнянському районі. Рекреаційна місткість території може бути підвищена шляхом поліпшення благоустрою та сервісної інфраструктури, проведення різних заходів (передусім, влаштування дорожньо-стежкової мережі).

Одним з найважливіших показників при плануванні рекреаційно-туристського господарства є рекреаційна місткість території. Вона впливає на якісний стан рекреаційних ресурсів, навколишнє середовище, психологічний комфорт рекреантів. При надмірному тривалому рекреаційному навантаженні природне середовище, незважаючи на те, що рекреаційна діяльність є одним з найбільш екологічно безпечних видів господарства, зазнає серйозних змін. Види негативного впливу досить різноманітні: витоптування надґрунтового покриву, підстилки і підросту; пошкодження дерев; деградація рослинного покриву внаслідок збору грибів, ягід, квітів; ущільнення ґрунту; відлякування тварин, виснаження рибних та мисливських угідь; антропогенна денудація (осипання схилів та ін.); виникнення лісових пожеж; забруднення повітря викидами автотранспорту; засмічування території; забруднення поверхневих водойм.

Щербаков К. С., магістрант

Науковий керівник: к.е.н., доцент Демченко І. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь*

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ САНАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Останнім часом у країні зберігається стійка тенденція щодо збільшення кількості фінансово нестійких підприємств. Як наслідок, найбільша кількість позовних заяв до арбітражних судів надходить у зв'язку із банкрутством підприємств. Водночас банкрутство підприємства та його ліквідація означають не тільки збитки для його акціонерів, кредиторів, партнерів, споживачів, а й зменшення податкових надходжень у бюджет, збільшення рівня безробіття, що своєю чергою може стати одним із чинників макроекономічної дестабілізації.

За умови санації (оздоровлення) чи реструктуризації ці підприємства можуть розрахуватися з боргами й успішно функціонувати далі.

Заходи щодо оздоровлення фінансової системи країни можуть дати позитивні результати тільки за умови санації фінансів базової ланки економіки – підприємств.

У разі виявлення ознак неплатоспроможності боржника, або якщо загроза банкрутства діагностовано на пізній стадії кризи й носить катастрофічний характер, а механізми внутрішньої її нейтралізації не дозволяють досягти необхідного ефекту з відновлення фінансового становища, підприємство повинно ініціювати свою санацію.

Цей вид санації називається «санація боржника до порушення провадження у справі про банкрутство»

Ініціювати процедуру санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство мають право боржник або кредитор. Згода між боржником і кредитором (кредиторами) щодо проведення санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство може бути досягнута як до, так і після виникнення заборгованості боржника.

Процедуру санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство може бути введено за наявності: відповідної письмової згоди власника майна (органу, уповноваженого управляти майном) боржника; відповідної письмової згоди кредиторів, загальна сума вимог яких перевищує п'ятдесят відсотків кредиторської заборгованості боржника згідно з даними його бухгалтерського обліку; плану санації, який повинен бути письмово погоджений усіма забезпеченими кредиторами та схвалений загальними зборами кредиторів боржника.

Боржник або представник кредиторів, уповноважений загальними зборами кредиторів, протягом п'яти днів з дня схвалення кредиторами плану санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство повинен подати до господарського суду за місцезнаходженням боржника заяву про його затвердження.

За подання заяви про затвердження плану санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство справляється судовий збір. Ухвала про прийняття до розгляду заяви про затвердження плану санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство оскарженню не підлягає.

Повідомлення про прийняття до розгляду заяви про затвердження плану санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство публікується на офіційному веб-сайті Вищого господарського суду України в мережі Інтернет. Повідомлення має містити найменування боржника і його ідентифікаційний код, номер справи, найменування господарського суду, у провадженні якого перебуває справа, а також дату першого судового засідання у справі.

Протягом процедури санації боржника до порушення провадження у справі про банкрутство діє мораторій на задоволення вимог кредиторів.

Положення про порядок проведення санації до порушення провадження у справі про банкрутство затверджується Вищим господарським судом України.

Використана література:

1. Demchenko I. V. Elements of financial safety of agrarian subjects of managing of Zaporozhe region / I. V. Demchenko // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2013. - № 2(5). - С. 7-15. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2013_2\(5\)_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2013_2(5)_2).

2. Демченко І. В. Забезпечення фінансової безпеки в контексті передумови інноваційного розвитку промислового підприємства / І. В. Демченко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2016. - № 3. - С. 232-239. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2016_3_32.

Бірюкова О.О.

*магістрантка, студентка факультету економічних наук
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, м. Миколаїв*

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

В Україні продовжується процес формування сільськогосподарського землекористування ринкового типу, в результаті чого створено всі передумови економічного зростання, що формують базову основу конкурентоспроможності аграрного сектора економіки. Після указу Президента України «Про порядок паювання земель, переданих у колективну власність сільськогосподарським підприємствам» від 08.08.1995 № 720/95 [1] постала проблема ефективного використання землі. Сільськогосподарські підприємства, внаслідок орендування земельних ділянок на різний термін, здебільшого, не зацікавлені в підвищенні віддачі з кожного гектару, а продовжують рухатись старим шляхом екстенсивного виробництва, порушуючи екологічний стан ґрунтів України і завдаючи збитків до бюджету країни.

Даній проблемі присвятили свої дослідження такі вчені, як: А.В. Босенко, В.В. Горлачук, О.В. Лазарева [2], В.М. Гончаров, А.Я. Сохнич, А.М. Третяк та інші. В своїх працях вони наголошували на тому, що існують великі проблеми в сфері сільськогосподарського землекористування. Так, В.В. Горлачук обґрунтовував в своїх працях важливість створення конкурентоспроможних землекористувань як основу для розвитку сільської місцевості.

Стратегічним завданням є підвищення конкурентоспроможності та зміцнення ресурсного потенціалу, а пріоритетним напрямом є реструктуризація економічної бази та створення умов для диверсифікації на новій технологічній основі. Земельна політика України в сучасних умовах є однією з найбільших важливих у контексті розвитку соціальної та економічної політики, багатофункціонального розвитку сільських територій та ін., де земля, будучи стратегічним ресурсом, відіграє виняткову роль. За таких умов об'єктивно обумовленим є обрання оптимальної стратегії, спрямованої на формування конкурентоспроможного сільськогосподарського землекористування, яке служить точкою росту сільського господарства і є його головним інвестиційним ресурсом. На думку Босенко А.В. стратегічні напрями розвитку землекористування передбачають впровадження прогресивних управлінських рішень, що зумовлюють збільшення віддачі від нових землеробських і технічних засобів і технологій. Але, вважаємо, що це припущення є невірним, оскільки не враховано, чи є нові засоби і технології екологічно безпечними чи ні.

Управління землекористуванням можна розглядати як сукупність дій, спрямованих на отримання заздалегідь визначених результатів [2, с. 28]. З урахуванням вищеприведеного, відповідно до чинного законодавства основними завданнями державного управління земельними ресурсами, що дозволяють здійснювати певний вплив на об'єкт управління є: наділення органів управління відповідними правами і повноваженнями, що забезпечують реалізацію управлінських впливів щодо ефективного використання і охорони земель; гарантія і захист прав власності і користування землею всіх форм власності; економічне регулювання раціонального використання землі (плата за землею, стимулювання раціонального використання землі, відшкодування збитків, зумовлених неправильним використанням землі та ін.); розвиток іпотечного кредитування; інноваційно-інвестиційна діяльність; розвиток ринку земель; ведення державного земельного кадастру, організація проведення землеустрою та моніторингу земель; оцінка земель; охорона навколишнього середовища, збереження і відтворення родючості ґрунту; створення правових, економічних та інших передумов для різних форм господарювання на землі та ін.

Отже, ефективність сільськогосподарського землекористування, добробут суб'єктів господарювання на землі та суспільства в цілому визначальним чином залежить від осмислення ролі управління земельними ресурсами відповідно до тенденції ринкової економіки і впровадження у їх діяльність інноваційної стратегії як одного із головних факторів економічного прогресу. Підводячи підсумок, слід додати, що законодавча база може забезпечити створення прозорих умов для ведення сільськогосподарського господарювання, що, в свою чергу, дозволить не тільки збільшити надходження до бюджету України, але й заохотити сільськогосподарські підприємства до створення та впровадження новітніх технологій виробництва сільськогосподарської продукції.

Список використаних джерел

1. Указ Президента України «Про порядок паювання земель, переданих у колективну власність сільськогосподарським підприємствам» № 720/95 від 08.08.1995. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/720/95>.
2. Лазарева О.В. Управлінські фактори формування конкурентоспроможності сільськогосподарського землекористування. Ефективна економіка та менеджмент: теорія і практика: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2014 р. Національний гірничий університет. У 2-х частинах. Дніпропетровськ: Видавничий дім «Гельветика», 2014. Ч. 2. С. 28-31.

Трачова Д.М.,

Д.е.н., доцент кафедри обліку і оподаткування

Цинцовська Т.О.,

студентка 2 курсу факультету Економіки та бізнесу

Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного,

м. Мелітополь

ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙНУ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ: ДОВГОСТРОКОВА ПЕРСПЕКТИВА ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ?

Однією з прогресивних та експериментальних технологій є блокчейн, ведення яким модифікує процес бухгалтерського обліку. У багатьох людей блокчейн асоціюється з цифровими валютами, наприклад біткойном, але його потенціал очевидний у багатьох секторах економіки. Що ж таке блокчейн? Технологія блокчейн – це система, заснована на розподілених книгах обліку, база даних активів чи транзакцій, якими можна ділитися у численних вузлах мережі, надаючи кожному учаснику власну копію, при цьому усі зміни відображаються в усіх копіях майже одночасно. Кожна транзакція записується у вигляді «блоку» даних, а кожен новий блок має зашифровану копію включеного в нього попереднього блоку. Далі блоки сполучаються за допомогою криптографічних підписів для створення «ланцюжка» дій або транзакцій із часовою міткою, розподілених і захищених від підробки. Основні принципи блокчейну полягають у доступності та прозорості, безпеці, незворотності, тобто неможливості зміни транзакції, консенсусі (дані, які додають учасники, перевіряє система). Звісно всіх цікавить можливість знизити витрати за допомогою цієї технології, декілька з них: усувається потреба у звірванні розрахунків, формування та списання дебіторських і кредиторських заборгованостей сторін правочину відбуватиметься одночасно в однаковій оцінці в момент транзакції; відпадає потреба очікувати, поки первинний документ опрацює бухгалтер, первинка фактично стане не потрібною ні в паперовому, ні в електронному вигляді, а замість неї – фіксація транзакції в блокчейні. Перешкоди на шляху впровадження технології блокчейну в наше життя пов'язані також із великими витратами електроенергії, проблемами з масштабістю, інерцією гравців ринку, необхідністю в деяких питаннях досягати консенсусу між великим числом учасників, а також відсутністю законодавчої бази. Які ж програми використовуються для ведення бухгалтерського обліку підприємства? Звісно, найвідомішою і, на мій погляд, найзручнішою є 1С, але більшість намагається знайти український замінник, тому що «14 травня рішення РНБО щодо продовження санкцій було прийняте та введене в дію *Указом Президента від 14.05.2020 р. №184/2020*», в якому зазначається, що 1С залишилося під забороною. В Україні вже придумали багато програм-аналогів, які ще не отримали такої популярності. А чому? Тому що мають певні недоліки. Наприклад, Bookkeeper SaaS – новий web-сервіс для автоматизації бухгалтерського обліку невеликих фірм. Ось здавалось би, є усі функції для ведення обліку: купівля, продаж, запаси, робітники, звітність і т.д. Але, на жаль, доступ є тільки до пустої бази, що не дає можливості наочно оцінити, як виглядають звіти, оборотно-сальдові відомості. Онлайн доступна документація, правда знову з незручностями – немає візуалізації форм. Дебет Плюс є безкоштовною програмою, але без точної ліцензії. Ця система підходить як для підприємців, так і малих підприємств, дозволяє вести складський облік, працює на різних ОС - Windows, Linux, Mac OS і т.д. Також є платна конфігурація, яка є зручнішою, але нічого не заважає Вам допрацювати все під себе. Отже, ця програма повністю готова для роботи в умовах законодавства України і оперативно відновлюється. З іншого боку, під час цифрової трансформації більша частка роботи потенційно може бути автоматизовано, що стане поштовхом до зростання вимог до фахівців або навіть скорочення кваліфікованих спеціалістів, які не мають потрібних навичок, тому керівництву необхідно навчати співробітника використовувати це програмне забезпечення та налаштувати відповідно певних вимог, що передбачає величезні витрати та час. Також, не уникнути збоїв, комп'ютерних вірусів та хакерів, що можуть вплинути на систему, якщо не застосовувати заходи безпеки. Отже, цифровізація – це неминучий етап бухгалтерського обліку, який має безліч переваг, що полегшують та покращують роботу бухгалтера. Уже винайшли українські програми для ведення обліку, в яких поки що є певні виправні недоліки. Набирає обертів технологія блокчейн. Але застосовуватися у нашому житті вона буде через 10-15 років за умови адаптації законодавства. Поки будемо продовжувати фіксувати господарські операції первинними документами у паперовому вигляді, думки про блокчейн надалі матимуть відсторонений характер. На початку цифрового впровадження ми маємо деякі перепони з фахівцями, що не вміють вести бухгалтерський облік у такому напрямі. Таким чином, потрібен час для опанування нової цифрової ери.

Брежнєва-Єрмоленко О. В.

Доцент, к.е.н. кафедри фінансів та обліку,

Джафарова Г. Р.

Здобувач першого (бакалаврського) рівня

*факультету менеджменту, економіки, соціології та філології
Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ПОДАТКУ НА ДОХОДИ ФІЗИЧНИХ ОСІБ МІЖ ДЕРЖАВНИМ І МІСЦЕВИМИ БЮДЖЕТАМИ

У сучасних умовах поряд з фіскальною особливу увагу держава приділяє регулюючій функції ПДФО, так як вона чинить серйозний вплив на рівень і структуру доходів населення, його платоспроможний попит. Через ПДФО реалізується зв'язок громадян-платників з державою (в особі фіскальних органів) і місцевими органами самоврядування, тим самим вони стають причетними до формування доходів бюджету і дає підставу для контролю за ефективним використанням державних ресурсів. Значущість ПДФО обумовлена тим, що він:

- 1) безпосередньо зачіпає інтереси всіх без винятку верств економічно активного населення країни;
- 2) один з основних податків, який дозволяє в максимальному ступені реалізувати основні принципи оподаткування: справедливість і рівномірність розподілу податкового тягара;
- 3) дозволяє змінювати розмір кінцевих доходів населення без зміни відповідності між результатами праці та її оплатою;
- 4) впливає на структуру кінцевих доходів населення, а отже, і на структуру потреб населення;
- 5) дозволяє обкладати доходи, які отримуються з різних джерел.

Законом України «Про внесення змін до Бюджетного кодексу України щодо реформи міжбюджетних відносин» від 28.12.2014 № 79-VIII змінено структуру доходів Державного бюджету України та місцевих бюджетів. Згідно зі статтею 69 Бюджетного кодексу України (БК) доходи бюджетів міст районного значення, сільських, селищних бюджетів не наповнюватимуться податком на доходи фізичних осіб (ПДФО).

ПДФО, що сплачуватиметься (перераховуватиметься) згідно з Податковим кодексом України (ПК) на відповідній території України (крім ПДФО, нарахованого у вигляді процентів на поточний або депозитний (вкладний) банківський рахунок, проценти на вклад (депозит) члена кредитної спілки у кредитній спілці), розподілятиметься між бюджетами у таких розмірах:

- 25% — доходи Державного бюджету України (п. 1 ч. 2 ст. 29 БК);
- 15% — доходи бюджету АР Крим та обласних бюджетів (п. 1 ч. 1 ст. 66 БК);
- 60% — доходи бюджетів міст республіканського АР Крим та обласного значення, районних бюджетів, бюджетів об'єднаних територіальних громад (п. 1 ч. 1 ст. 64 БК).

Не входять до такого розподілу території міст Києва та Севастополя, для яких розподіл податку визначений пунктом 1 частини першої статті 64 БК.

ПДФО, що сплачуватиметься (перераховуватиметься) згідно з ПК на території міста Києва, розподілятиметься між бюджетами у таких розмірах:

- 60% — доходи Державного бюджету України (п. 1 ч. 2 ст. 29 БК);
- 40% — доходи бюджету міста Києва.

ПДФО, що сплачуватиметься (перераховуватиметься) згідно з ПК на території міста Севастополя, повністю надходитиме в бюджет цього міста.

Аналіз звітів Державної казначейської служби України з виконання доходної частини державного та місцевих бюджетів України свідчить, що за останні 5 років спостерігається збільшення частки ПДФО у доходах місцевих бюджетів: частка зросла з 54,9 % до 60 %. Це пов'язано з політикою фінансової децентралізації, яка проводиться з 2015 року.

Податок із доходів фізичних осіб нині в Україні формує дві третини власних доходів місцевих бюджетів. Він залишається найбільш зростаючим податком з усіх тих, що наповнюють місцеві бюджети. Темпи зростання надходжень цього податку в останні роки в основному обумовлені зростанням реальних доходів громадян і рівнем інфляції. Водночас механізм його сплати є недосконалим.

Хома А. Р.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
м. Мелітополь*

ПОДАТОК НА ДОХОДИ ФІЗИЧНИХ ОСІБ: ПЛАТИТИ НЕМОЖНА ЗМЕНШИТИ

Мабуть кожній працюючій особі, яка має власний дохід, відомо, що таке податок на доходи фізичних осіб або (ПДФО). Але іноді виникають питання: навіщо його сплачувати, куди йде цей податок, як він розраховується і до кого він застосовується, невже його сплачую лише я? На всі ці питання можна, а головне потрібно, знайти відповідь, щоб зрозуміти свої завдання і відповідальність як громадянина, та навчитись правильно і раціонально оцінювати можливості та функції влади країни, яка розпоряджається цими ж коштами. Це загальнодержавний податок, що стягується з доходів фізичних осіб громадян України, та не громадян (нерезидентів), які отримують доходи з джерел їх походження в Україні. Тобто за використання будь-яких ресурсів країни збирається податок, щось схоже на: «ось, на цій території є можливість отримувати дохід, користуйся, але сплати певну частину свого доходу за цю можливість».

За даними на 13 квітня 2020 року відповідно до статті Податкового Кодексу України ставка ПДФО становить 18% бази оподаткування щодо доходів, нарахованих у тому числі заробітної плати інших заохочувальних та компенсаційних виплат та інших. Також для тих, хто отримує пасивний дохід (дохід, який не залежить від щоденної діяльності) ставка податку – 18%, крім випадків передбачених у ПКУ. Але 5% – для доходів у вигляді дивідендів по акціях та корпоративних правах, нарахованих резидентами – платниками податку на прибуток підприємств (крім доходів у вигляді дивідендів по акціях, інвестиційних сертифікатах, які виплачуються інститутами спільного інвестування). Ще можуть траплятися випадки сплати ставки податку у половинному розмірі, тобто 9%, для доходів у вигляді дивідендів по акціях та/або корпоративних правах, інвестиційних сертифікатах, нарахованих нерезидентами, інститутами спільного інвестування та суб'єктами господарювання, які не є платниками податку на прибуток. Але є й такі види доходів, які звільнені від сплати податків, вони передбачені у ст.165 ПКУ. Важливо розуміти, що у структурі держбюджету України ПДФО становить понад 11%, і є далеко не останнім джерелом формування доходів бюджету. Той, хто сплачує податки і не намагається їх уникнути і буде жити в кращій країні. Всі ці державні збори, повертаються громадянам у вигляді соціальних благ та культурного розвитку. Зроблені дороги, парки, насадження дерев та квітів, тротуари, дитячі парки та інші, і це не весь список того, на що відходять наші кошти. Це основне джерело формування бюджету держави, яким потім і користуються самі українці.

Така ситуація: податкова ставка становить 18% для всіх хто отримує дохід без залежності від розміру цього доходу. Тобто, з 5000 грн (мінімальна заробітна плата з 1 вересня 2020 року) буде утримуватись 900 грн, а якщо зарплата 50 000 грн, то це 9000 грн, виглядає якось неправильно. Було б ефективніше застосувати прогресивну систему оподаткування, так як це роблять в деяких інших країнах. Що це означає? Це значить, що по мірі збільшення доходу особи, зростала б і податкова ставка, наприклад: з 5000-до 10000 грн, податок 18%, далі з 10000-до 50000 грн,- 22%. Щось подібне урегулювало б систему збору, та разом з цим збільшилась частина державного бюджету країни, що б досить таки позитивно відзначилось на економіці України. Вже б швидше погашався державний борг країни, та швидше рухались гроші. Адже на все потрібно виділяти кошти, на розвиток медицини, освіти, соціальну допомогу і особливо на захист країни. Всі заходи будуть однаково корисні саме для громадян, тих хто працює і живе заради кращого майбутнього. Але не завжди це спрацьовує. Якщо зазирнути глибше і зрозуміти корінь проблеми, то річ зовсім не в податках, які начебто сильно зменшують чистий дохід. Так, без сумніву, крім ПДФО ще є військовий збір - 1,5%, ПДВ (податок на додану вартість), різні мита та акцизні збори. Це багато, вважають українці і потім жаліються, що в країнах Європи так добре, а в нас ні. А хтось взагалі знає, що податок в цих країнах, ще більший за наш? Наприклад в Німеччині як раз таки діє ця система прогресивного оподаткування, там податкова ставка має діапазон від 14%-до 42%, і чим більший дохід, тим вище збір. До чого все сходиться? А до того, що навіть такі великі податки громадяни сплачують належним чином, вони довіряють владі і тим, хто розподіляє податкові кошти. Немає такої масштабної ненависті і відрази до влади, а є лише результат – гарне і насичене благами життя. Державного боргу немає, дефіциту коштів немає, а є лише розвиток науки, медицини, освіти та іншого. І при розмірі таких не маленьких податків люди живуть, повним життям, дозволяють собі відпочинки, дорогі будинки і гарні дороги. Це лише справа менталітету, ми хочемо змін, але не хочемо змінюватись і вчитись новому, і від цього лише топчємось на місці, доки інші країни впевнено прогресують і дають майбутнє своїм громадянам.

Висновок: підсумовуючи все вище зазначене, потрібно додати, що податок це важлива частина нашого життя, ми платимо за те, щоб жити добре і так потрібно, ніхто в цьому не винен, завдання влади полягає в тому, аби зібрати ці кошти і правильно розподілити, от і все. Не треба жалітись на несправедливість, вона починається з самої людини, з кожного громадянина, так що, переглянути своє ставлення до державного збору варто, хоча б для власного розуміння системи країни, в якій живеш і працюєш.

Маліновська О.Я.,

к.е.н., доц., доцент кафедри публічного адміністрування та управління бізнесом,

Бовк В.В.,

студентка,

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

ЕКОЛОГІЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ

Процес переходу до сталого розвитку передбачає серйозні зміни в сфері впливу суб'єктів ринку на екологічну ситуацію щодо навколишнього середовища. В результаті цього виникло питання екологічної відповідальності бізнесу, яка є частиною корпоративної відповідальності бізнесу. Екологічна відповідальність діяльності підприємств полягає в зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище і включає в себе не тільки законодавчі зобов'язання, але є добровільною і сприяє підвищенню конкурентоспроможності та репутації компаній з допомогою соціальних і економічних агентів, так званих стейкхолдерів. Стейкхолдер – це особа або група осіб, що впливає на діяльність організації, відчуває на собі цей вплив та спонукає впроваджувати нові заходи в питанні екології. Основними стейкхолдерами є: інвестори, кредитори, менеджери підприємства, працівники підприємства, постачальники, споживачі, суспільні і державні інститути.

В основу функціонування системи екологічної відповідальності бізнесу покладено три функції: превентивна, стимулююча та компенсаційна. Дані функції забезпечують збереження співвідношення між економічними та екологічними інтересами господарської діяльності на основі попередження, скорочення та відновлення завданих втрат у навколишньому середовищі. Така ситуація вимагає системного підходу до цінностей екологічної корпоративної відповідальності в роботі менеджерів та щодо культури в організації. На сьогоднішній час важливою умовою повноцінної діяльності українських компаній на світовому ринку, особливо в Європі, є саме екологічна відповідальність як складова соціальної відповідальності, що передбачає створення конкурентних товарів згідно з міжнародними стандартами, які в певній мірі нещадніші, ніж вітчизняні.

Також слід виокремити головні проблеми, які сповільнюють розвиток екологічної відповідальності бізнесу як інструменту розвитку інтеграційних процесів в Україні, а саме: неквапливий розвиток державних та суспільних інститутів екологічно безпечного виробництва; невідповідність законодавчої бази (розмір штрафів не стимулює підприємців вкладати кошти в захист природного середовища чи відновлення зношених очисних основних фондів); брак надійної системи екологічної сертифікації та стандартизації в сфері екологічної відповідальності; недостатня ступінь культури екологічної відповідальності.

Задля вирішення цих проблем Верховна Рада України ввела в дію 1 січня 2020 року Закон «Про Основні засади (стратегію державної екологічної політики України на період до 2030 року)». Варто зазначити, що екологічна безпека під підприємства також залежить від дії зовнішніх та внутрішніх факторів чи ризиків. Їх негативний вплив проявляється в зменшенні можливостей впровадження підприємствами в свою роботу екологічної відповідальності. Зовнішні або екзогенні ризики проявляються як вплив у екологічній сфері та зумовлюються станом навколишнього середовища, в якому працює фірма чи підприємство. Такі загрози неможливо контролювати, тому їх обов'язково слід враховувати при ухваленні рішень та намагатися зменшити їх негативну дію. Внутрішні або ендогенні ризики – це ризики, які виникають в межах підприємства і на які організація може впливати та керувати.

Розглядаючи основні елементи екологічної корпоративної відповідальності, слід виділити наступне: впровадження в роботу підприємства відкритої екологічної політики, яка забезпечує дотримання законодавства в даній сфері, відповідних принципів та стандартів; екологічний аудит, який визначає головні напрямки корпоративної екологічної політики та проводить комплексну оцінку наслідків діяльності організації на оточуюче середовище; залучення співробітників до ініціатив, тобто виховання в них екологічної відповідальності через аспекти екологічної етики; екологічність постачальників, тобто використання в своїй роботі екологічно безпечних матеріалів, які виробляються з дотриманням безпечних для природи технологій; використання інновацій для переробки та утилізації відходів; використання замкнених циклів тощо. Для забезпечення ефективної реалізації екологічної політики та відповідальності бізнесу необхідно дотримуватися таких принципів: надання пріоритетності екологічній безпеці, при цьому дотримуючись стандартів, нормативів та лімітів; створення та забезпечення сприятливого середовища для життєдіяльності населення; збереження просторової та видової різноманітності природних об'єктів і комплексів; накладання штрафних санкцій за шкоду природному потенціалу та погіршення його якісних особливостей та ін.

Отже, Україна має достатній потенціал в сфері екологічної відповідальності бізнесу, вона володіє достатніми людськими та науковими ресурсами, але наявний стан в значно поступаєтьс світовим стандартам та нормам. Для подальшого розвитку екологічної політики на вітчизняній території необхідна, перш за все, постійна підтримка і стимулювання зі сторони державних органів та інститутів в вигляді податкових пільг, відтермінування стягнення податків, зниження податку у випадку використання та закупівлі екологічно безпечних технологій. Ще одним важливим аспектом є формування екологічної відповідальності в самих співробітників та споживачів продукції, а також розвиток взаємодії компаній з громадськими інститутами. Успішне виконання всіх поставлених завдань забезпечить в майбутньому стійкий розвиток українських підприємств та бізнесу.

Сауляк Т. С.,

студентка гр. ЕО-35м

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

СТАН РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Збереження природного середовища для майбутніх поколінь є одним із найбільш важливих завдань для всіх регіонів. Збільшення урбанізаційних процесів і, як наслідок, несприятлива екологія, зростання екологічних катастроф змусили суспільство і людину звернути увагу на природу та спілкування з нею. Таку можливість дають природно-орієнтовані форми туризму. Екологічний туризм – один з порівняно нових видів туристичної діяльності, концепція якого передбачає перш за все дбайливе ставлення до природи, культури й традицій місцевого населення під час подорожей. Популярність цього виду туризму серед туристів швидко зростає, тому актуальною є і розробка відповідних рекомендацій для розвитку екологічного туризму в тому числі на території Житомирської області.

Територіально екологічний туризм має концентруватись навколо земель природно-заповідного фонду, до складу якого входять численні та різноманітні за статусом об'єкти (табл.). Природоохоронні, пізнавальні, наукові та рекреаційні функції на Житомирщині здійснюють 20 об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного і 201 місцевого значення. Загальна площа природно-заповідного фонду Житомирщини 136,58 тис. га. Серед об'єктів загальнодержавного значення Поліський та Древянський природні заповідники, заказники «Часниківський», «Забарський» і «Дідове озеро». Пам'ятка природи загальнодержавного значення «Модрина», розташована на території ДП «Городницьке лісове господарство», зберігає та охороняє насадження модрина європейської віком 140-180 років, унікальні для Європи. Серед об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення є ботанічні, геологічні, гідрологічні, загальнозоологічні, ландшафтні і лісові заказники, ботанічні, геологічні і гідрологічні пам'ятки природи, пам'ятки садово-паркового мистецтва, дендрологічні парки.

Таблиця

Об'єкти природно-заповідного фонду Житомирської області загальнодержавного значення

Тип об'єкту	Кількість	Площа, га
Природні заповідники	2	50977
Заказники (ботанічні)	10	6757
Пам'ятки природи (ботанічні)	2	51
Пам'ятки садово-паркового мистецтва	5	119,8
Ботанічні сади	1	35,4

В цілому, варто зазначити, що на теперішній час більшість об'єктів природно-заповідних фондів Житомирської області практично не виконують покладених на них рекреаційних функцій та фактично не задіяні у процес популяризації та розвитку екологічного туризму. В адміністрації багатьох природно-заповідних об'єктів часто мають слабе уявлення про сутність екологічного туризму та принципи його організації, планування і управління, що на сьогодні є суттєвою проблемою і фактично унеможливує діяльність у цій сфері. Більша частина об'єктів природно-заповідного фонду Житомирщини має застарілу туристичну інфраструктуру. Не проводяться активні рекламні кампанії із залучення туристів, екологічні маршрути мають недостатньо високий рівень атрактивності у порівнянні з провідними світовими маршрутами. Особливо негативний вплив має недостатнє державне фінансування та підтримка функціонування об'єктів ПЗФ, що у підсумку стримує залучення більшої кількості вітчизняних туристів і фактично перешкоджає розвитку міжнародного попиту. Серед позитивних зрушень у даній сфері слід відзначити тенденцію поступового облаштування територій об'єктів природно-заповідного фонду елементами рекреаційної інфраструктури та розробка нових туристичних маршрутів і екологічних стежок.

На території міста Житомир діє близько 30 туристичних агенцій. Для визначення наявності туристичних пропозицій на ринку міста та області екологічно-орієнтованих турів проаналізовано інформацію на інтернет-сайтах цих фірм. Із всіх досліджених туристичних агенцій лише чотири, а також туристично-інформаційний центр Житомирської обласної державної адміністрації, можуть запропонувати своїм споживачам тури, де об'єктами показу виступають об'єкти природно-заповідного фонду. Причому туристична агенція «Патріот», «ВІТА», «Єска-тур» пропонують туристам активний еколого-орієнтований відпочинок по Житомирщині. До програми туру «Український стоунхендж», який пропонується Житомирським обласним інформаційно-туристичним центром, входить відвідування як природних об'єктів, так й історичних пам'яток.

Отже, розробка екологічно-орієнтованих маршрутів Житомирщиною та їх включення в пропозицію регіональних турагентств є перспективною та потребує подальших практичних напрацювань.

Грицаєнко М.І.

*к.е.н., ст. викладач кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь*

СОЦІАЛЬНИЙ КАПІТАЛ В СТАЛОМУ РОЗВИТКУ КРАЇНИ

Темпи політико-правових, соціально-економічних, техніко-технологічних, інституційних перетворень спричиняють проблеми національного та глобального масштабів. Економічне зростання країни, що дозволяє задовольнити потреби сучасного покоління без шкоди для майбутніх поколінь в умовах постійної трансформації ділового середовища вимагає перегляду традиційних підходів до пошуку його джерел. Запорукою успіху країни в майбутньому стає інноваційне оновлення з використанням як матеріальних, так і нематеріальних ресурсів – в тому числі соціального капіталу.

Соціальний капітал – це сукупність здатних приносити дохід зв'язків та соціально-економічних відносин, які виникають у певній соціальній мережі на основі існуючих норм та довіри. Він надає можливість найбільш повно використовувати інші види капіталу, іноді навіть компенсувати їхню відсутність.

На рис. 1 відображений вплив соціального капіталу на сталий розвиток країни.

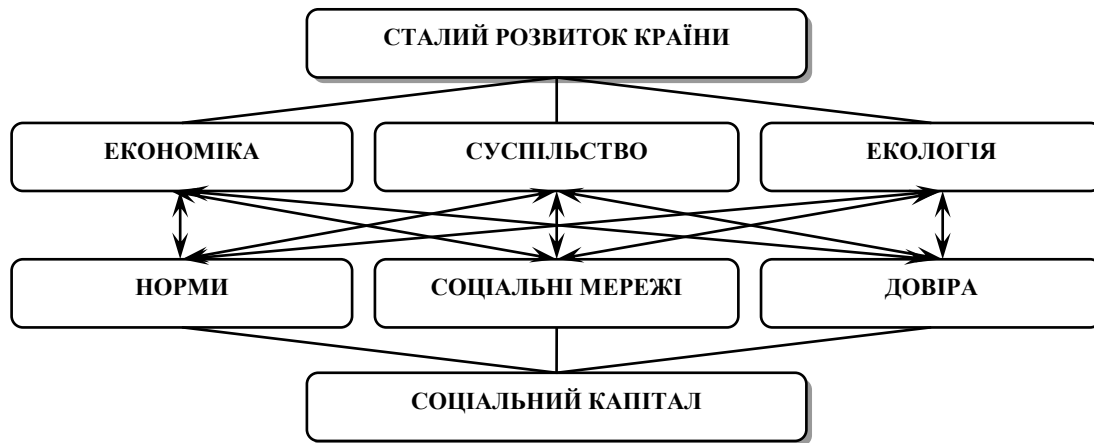


Рис. 1. – Вплив соціального капіталу на сталий розвиток країни

Соціальний капітал в довгостроковій перспективі сприяє розвитку національної економіки завдяки суттєвому скороченню трансакційних витрат, яке відбувається внаслідок полегшення передачі необхідної інформації, зниження витрат на примус та контроль.

Соціальний капітал сприяє розвитку суспільства внаслідок того, що спільні інтереси певного соціуму перетворюються на місцеві ініціативи стосовно покращення умов життя на певній території.

Інформованість, довіра та міжособистісна солідарність, притаманні соціальному капіталу, сприяють розумінню та вирішенню екологічних проблем.

Вважаємо, що стан сталого розвитку країни ілюструє її місце в міжнародному Індексі процвітання (Legatum Prosperity Index). На рис. 2 наведено місце України в Індексі та субіндексах процвітання в 2019 р. серед 167 країн світу.

Порівняно з 2009 р. Україна за Індексом процвітання погіршила власні позиції на 10 пунктів і в 2019 р. опинилася на 96 місті, пропустивши вперед Туніс (95 місце) і Беліз (94 місце). При цьому за захистом і безпекою позиції України погіршилися на 47 пунктів, за станом економіки – відповідно на 29 пунктів, за особистою свободою – відповідно на 16 пунктів. Разом з цим покращились позиції України за підприємництвом і можливостями на 56 пунктів, за управлінням – відповідно на 15 пунктів, за станом природного середовища – відповідно на 10 пунктів.

На жаль, за соціальним капіталом, який характеризує взаємозв'язок між людьми, оснований на соціальних мережах, нормах та довірі, країна в 2019 р. знаходиться в найгіршому становищі – 148 місце, після Туреччини (147 місце), Лівану (146 місце), Габону (145 місце).

В субіндексі соціального капіталу в 2019 р. найбільш слабкі позиції України за рівнем інституційної довіри (166 місце), розвитком соціальних мереж (128 місце) та громадянської та соціальної участі (122 місце) (рис. 3).

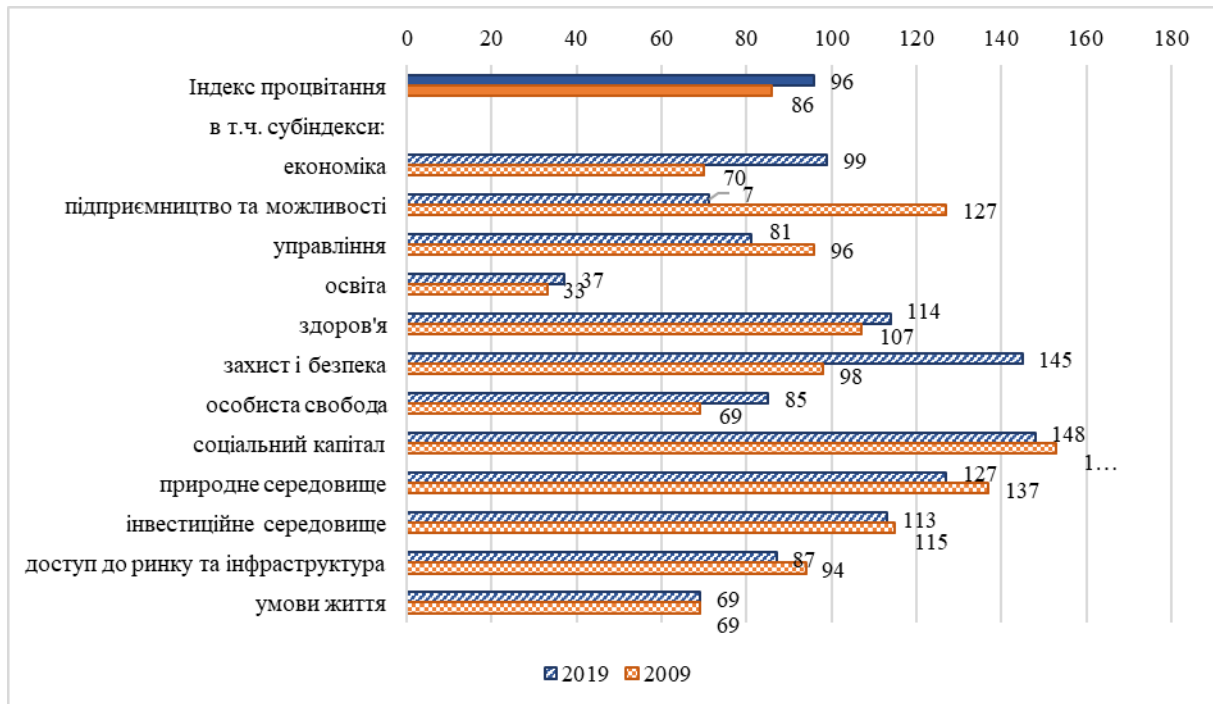


Рис. 2. – Ранги України в міжнародному Індексі та субіндексах процвітання за 2019 р.

Порівняно з 2009 р. в 2019 р. ранг України за інституційною довірою не змінився, за міжособистісною довірою погіршився на 29 пунктів, за громадянською та соціальною участю – відповідно на 15 пунктів, за особистими та сімейними відносинами покращився на 27 пунктів, за соціальними мережами – відповідно на 22 пункти.

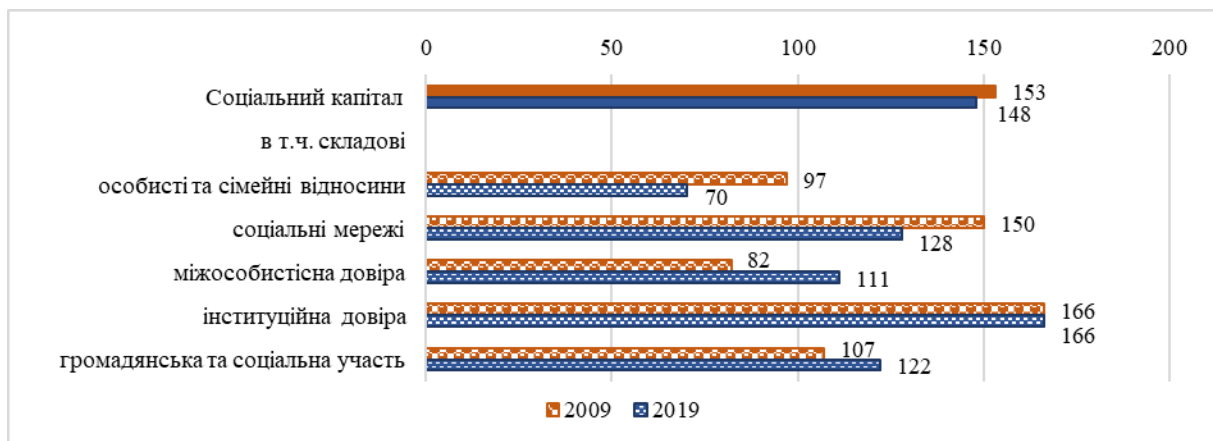


Рис. 3. – Ранги України за соціальним капіталом та його складовими в 2009 та 2019 рр.

Соціальний капітал може мати як позитивні, так і негативні прояви – злочинність, корупцію, недовіру, нездатність співпрацювати заради спільного інтересу. Саме тому держава повинна сприяти формуванню позитивного соціального капіталу шляхом створення відповідного інституційного середовища. Для цього особливої уваги заслуговують інститути демократії та забезпечення свобод громадян, відкритість і прозорість у державному управлінні, залучення населення до формування та реалізації державної політики.

На створення позитивного соціального капіталу впливає покращення добробуту населення, створення партнерських відносин в бізнесі, покращення освіти та охорони здоров'я, соціальна відповідальність й толерантність, гендерна рівність – тобто ті цілі, які є глобальними з позицій сталого розвитку країни.

Перспективами подальших досліджень є розробка рекомендації стосовно створення, оцінки та ефективного використання соціального капіталу.

*Дмитренко Л. В.,
Студентка, IV курс, гр. ТЗНС-37, ГЕФ*

*Уваєва О. І.,
д.б.н., професор кафедри екології
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир*

РОЗДІЛЬНИЙ ЗБІР ТА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ НА ТОВ "КРОМБЕРГ ЕНД ШУБЕРТ УКРАЇНА ЖУ"

В умовах зростання негативного антропогенного впливу на довкілля проблема утворення, зберігання, розміщення, передача на утилізацію, реалізація відходів як вторинної сировини на підприємствах, стає все більш актуальною. При цьому захист довкілля та зменшення обсягів утворення відходів у сфері поводження з промисловими відходами повинні бути ефективними, щоб в результаті було досягнуте безвідходне виробництво.

Відповідно до вимог ст. 35-1 Закону України «Про відходи» від 5 березня 1998 р. № 187/98-ВР, власники або наймачі, користувачі, у тому числі орендарі джерел утворення побутових відходів забезпечують роздільне збирання побутових відходів. Така вимога законодавства частіше звучить на адресу пересічних громадян, які повинні сортувати свої відходи. Однак побутові відходи утворюються не тільки у побуті, а й на підприємстві також.

У Житомирі є конкретний позитивний приклад сортувати відходів на підприємстві "Кромберг енд Шуберт Україна ЖУ". Основним видом діяльності цього підприємства є 29.31. Виробництво електричного й електронного устаткування для автотранспортних засобів. У Житомирі завод запрацював з вересня 2015 р. Нині він налічує близько 4 тис. працівників.

Загалом на сьогоднішній день у всьому світі існує понад 30 підприємств «Kromberg and Schubert». Вісім з них знаходяться в Німеччині. Крім того підприємства «Kromberg and Schubert» є в Румунії, Польщі, Швейцарії, Португалії, Мексиці, де працюють понад 35 тис. працівників. Підприємство виготовляє свою продукцію до найбільш популярних європейських виробників автомобілів, таких як Volkswagen, BMW, Mercedes, Audi.

Метою роботи є аналіз роздільного збору та утилізації відходів на підприємстві "Кромберг енд Шуберт Україна ЖУ". На сьогодні на підприємстві "Кромберг енд Шуберт Україна ЖУ" виготовляють кабельні мережі для автомобілів і обладнання для електромашин. На заводі розуміють важливість роздільного збору відходів задля зменшення обсягів їх утворення і як наслідок – зменшення негативного впливу на довкілля та здоров'я людей.

Схема «роздільного збору» передбачає збір і сортування твердих побутових відходів на самому початку їх утворення. Зберігання та сортування відходів у процесі утилізації є найбільш відповідальними стадіями. Для цього у відведених місцях встановлені спеціальні контейнери, які відрізняються за кольором для розділення твердих побутових відходів на окремі фракції. Сміття на підприємстві сортують за шістьма типами: відходи мідних проводів і кабелів, тобто кольорові метали; папір і картон; поліетилен високого і низького тиску; промисловий і побутовий пластик; харчові відходи; ізострічка.

На заводі є спеціально відведений цех, в якому збирають відходи – картон, мотки поліетилену і навіть є окремий контейнер з пластиковими склянками. Процес майже повністю автоматизований, відходи підвозять і завантажують у транспорт 2–3 рази на тиждень.

Також працівники підприємства утилізують батарейки, які спочатку збирають у спеціальний контейнер. Батарейки залежно від їхнього типу містять важкі метали та небезпечні елементи (цинк, марганець, кадмій, нікель, свинець, кислоти, лути). Потрапляючи у довкілля, одна пальчикова батарейка забруднює 20 м³ ґрунту або 400 л води. Тому звичайно не можна викидати батарейки на смітник, а потрібно збирати у спеціальні контейнери.

Підприємство "Кромберг енд Шуберт Україна ЖУ" співпрацює з різними компаніями, які купують відходи. Гроші, отримані від продажу відходів, повертаються на підприємство і спрямовуються на соціальні проекти для своїх працівників, зокрема екскурсії, шахові і футбольні школи для дітей та ін.

Лише 5–10% відходів підприємство вивозить на Житомирський міський полігон по захороненню твердих побутових відходів. Розташоване звичайно поблизу заводу на північних околицях міста (вул. Андріївська, 29). Його територія складає 22 га.

Під час сортування відходів на виробництві завод дотримується вимог міжнародного стандарту ДСТУ ISO 14001:2006. Загальне призначення цього стандарту – сприяти охороні довкілля та запобіганню забрудненню, зважаючи на соціально- економічні потреби. ДСТУ ISO 14001:2006 установлює вимоги до системи екологічного керування, щоб дати організаціям змогу сформулювати і зреалізувати політику підприємства в галузі охорони навколишнього природного середовища та встановити і досягти цілей, які враховують правові вимоги й інформацію про суттєві екологічні аспекти.

Лазарєв В.О.,

*Навчально-науковий інститут післядипломної освіти
Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв*

ЕКОЛОГІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

За останні роки відбулася трансформація поглядів щодо екологічних проблем сучасності. Власне, екологічний чинник став вирішальним у визначенні тенденцій способу життя і розвитку людства. Розуміючи важливість екологічного фактору у житті населення, у 1983 році ООН створила Всесвітню комісію з навколишнього середовища і розвитку, відому як комісія Г.Х. Брутланда (за прізвищем її голови, тодішнього прем'єр-міністра Норвегії), за результатами якої у 1987 році було підготовлено доповідь «Наше спільне майбутнє» в якій було сформовано принципи збалансованого розвитку (англ. sustainable development), як цілісну основу стратегії збалансованого розвитку сучасного і прийдешніх поколінь.

Метою тез є поглиблення теоретико-методологічних аспектів сталого розвитку.

Теорія і практика сталого розвитку бере свій відлік ще з початку 70-х років XX століття ідеї сталої економіки (steady-state economy), що передбачала стабільне матеріальне виробництво відповідно до суспільних потреб. Вперше термін «сталий розвиток» заснував Л. Браун у 1981 році. Хоча концепцію ноосфери (сфери розуму), в основі якої лежить ідея гармонізації взаємодії суспільства і природи висунув В.І. Вернадський ще на початку XX століття. І лише з прийняттям Ріо-де-Жанейрівської декларації ідея сталості набула широкої популярності у науці і практиці.

На основі таких складових сталого розвитку, як економічна, екологічна та соціальна, розробляються стратегії сталого розвитку або переходу до нього. Так, підкреслюється сталість економічної користі від використання природних благ та важливість збереження фізичних властивостей навколишнього природного середовища. Екологічний фактор має забезпечувати цілісність природних систем, їх життєздатність, адаптацію до різноманітних змін та самовідновлення. Соціальний фактор має бути орієнтований на сталий розвиток суспільства, на забезпечення стабільності культурних систем. Людина має бути активним суб'єктом розвитку та брати безпосередню участь у прийнятті та реалізації господарських рішень, у контролі за їх виконанням. Цей фактор має передбачати задоволення потреб споживачів, а економічний – отримання гарантованого рівня прибутку підприємствами, виробництво широкого асортименту продукції, забезпечення шляхів її використання та застосування, передусім, природо-, енерго- та матеріалозберігаючих технологій.

З вищевикладеного можна зробити висновок, що сталий розвиток – це такий розвиток, який забезпечує отримання суспільно-необхідної кількості продукції високих стандартів якості без порушення екосистеми.

Сьогодні існує потреба в глибокому теоретичному і методологічному осмисленні екологічної політики в державі, з огляду на перехід її до моделі сталого розвитку. Це зумовлює пошук ефективних напрямків проведення екологічної політики та опрацювання парадигми екологізації, основні положення якої представлено наступним чином: розробка теоретико-методологічної та методичної бази екологізації; узгодженість локальних реформ з процесом екологізації в країні; активізація інноваційної діяльності та підвищення інвестиційної активності в екологізації господарської діяльності.

Демченко І. В.,

к.е.н., доцент, ivan.demchenko@tsatu.edu.ua

Стоянчева Н. В., магістрант

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

м. Мелітополь

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

Екологічна безпека безпосередньо визначається екологічною складовою і через неї опосередковано впливає на соціальну та економічну складові сталого розвитку. Існує пряма залежність між екологічною стійкістю та обсягом викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Ріст можливостей промислового, сільськогосподарського виробництва та невиробничої сфери ускладнює взаємовідносини суспільства та природи, в результаті виникає необхідність збереження та покращання системи життєзабезпечення в глобальному та регіональному форматі. Господарська діяльність може завдавати природному середовищу екологічних, економічних та соціальних збитків.

Питання екологічної безпеки та сталого розвитку економіки є об'єктом дослідження українських вчених економістів варто виокремити таких: О. Балацький, В. Голян, Б. Буркинський, Л. Грановська, Л. Жарова, А. Надеженко, О. Прокопенко, П. Скрипчук, Є.В. Хлобистов [1-4] та інші. Вплив людини на природне середовище провадиться, щоб зменшити негативні дії на довкілля, навчитися регулювати, контролювати, прогнозувати їх. Збитки можуть виникнути внаслідок знищення елементів природного середовища, його забруднення викидами, стоками, відходами, виснаженням природних комплексів, нераціональним використанням природних ресурсів, порушенням екологічних зв'язків у середовищі існування живих організмів, в тому числі людини. Збитки можуть проявлятися через деградацію водних комплексів, атмосфери, флори, фауни, ґрунтів, ландшафтів, погіршення здоров'я людей та скорочення тривалості їхнього життя. Усі процеси забруднення важко врахувати і визначити величину завданих збитків.



Рис. 1.1 Стратегія сталого розвитку суспільства та економіки

Можна визначити еколого-економічну безпеку як стан, при якому навколишнє природне середовище може забезпечити існування суспільства та задоволення його потреб у доволі тривалій перспективі. Це, свого роду, стратегія виживання людства, спільна головна мета соціально-економічного розвитку. Теоретичні основи еколого-економічної безпеки повинні стати фундаментом для розбудови оптимальної моделі розвитку, яка б максимально задовольняла всім потребам суспільства та гарантувала б збереження навколишнього природного середовища для існування людства в майбутньому та зміцнення

Екологічна	Економічна	Соціальна
- стан навколишнього природного середовища; - величина забруднення навколишнього середовища.	- рівень розвитку державних та ринкових інститутів; - стан фінансового сектору; - структурні компоненти господарського комплексу.	- демографічна ситуація в країні; - ВВП на душу населення; - рівень безробіття; - соціальний захист населення.

економіки країни. [5].

Рис. 1.2 Структура еколого-економічної безпеки

Еко-соціальна ринкова економіка і сталий розвиток суспільства ґрунтується на трьох підвалинах – це органічне поєднання економічної ефективності, соціальної справедливості та ресурсно-екологічної збалансованості. Економічне зростання, що відбувається без врахування екологічних чинників, не може бути сталим і тривким в довгостроковій перспективі. Так само неприйнятною є охорона довкілля, що готова нехтувати інтересами людей і приносить в жертву задоволення базових людських потреб (це, на жаль, властиво для багатьох екологічних рухів та партій зелених). Масштабні ж соціальні проекти, яким

бракує надійного економічного механізму створення суспільного багатства, як засвідчив історичний досвід побудови комунізму, також зрештою приречені на невдачу. Складовою еко-соціальної ринкової економіки є широке застосування ринкових стимулів та еколого-економічних механізмів у вирішенні проблем природного довкілля, а також обмеження жорсткого адміністративного управління чи регулювання. Реалізація такої моделі вимагає перегляду макроекономічної та секторальної політики з метою трансформування зовнішніх екологічних і соціальних факторів, пов'язаних з виснаженням природних ресурсів і забрудненням довкілля, у внутрішні витрати виробництва та їх інтеграцію у процес ринкового ціноутворення [6]. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» — закон, що визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони природи навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь. Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини - невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України [7]. Розуміння економічної природи взаємозв'язків суспільства та навколишнього природного середовища формує можливості вибору найефективніших варіантів реалізації виробничої діяльності та суспільної поведінки людини. Саме прагнення підвищити ефективність функціонування виробничих і суспільних систем з урахуванням їх впливу на природне середовище спонукає формувати принципово нові підходи в обліку, який є інформаційною базою розвитку екологічного менеджменту та аудиту. Екологічний облік може бути рушійним методом обліку витрат на охорону навколишнього середовища та визначення такого підходу до явищ господарської діяльності підприємств, розгляду всіх засобів і процесів у безпосередньому їх русі й розвитку, єдності, взаємозв'язку та взаємоузгодженні. Екологічний підхід до організації економіки та інших сфер життя і діяльності суспільства, контроль за формуванням якого здатна забезпечити система бухгалтерського обліку суб'єкта господарювання через надання своєчасної, достовірної інформації про діяльність окремого суб'єкта господарювання та їх сукупностей на рівні країни [8].

Висновок. Проаналізувавши огляд сучасних концепцій системного розвитку країн з ринковою економікою доцільно надати уточнене поняття економіко-екологічної безпеки. Еколого-економічна безпека – це захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства та держави, за якої забезпечуються своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних екологічних загроз антропогенного чи природного характеру на сталий соціально-економічний розвиток країни.

У даному розумінні, враховуючи необхідність розбудови еко-соціальної ринкової економіки, еколого-економічну безпеку доцільно розглядати як самостійну сферу національної безпеки, що сприятиме реалізації стратегічних цілей євроінтеграції України. На основі проведеного дослідження можна підсумувати, що екологічна безпека є основою сталого розвитку економіки й індикатором його компонентної структури. На сучасному етапі соціально-економічний розвиток країни визначається станом навколишнього середовища, раціональністю використання наявного природно-ресурсного потенціалу. Тому забезпечення екологічної безпеки на принципах сталого розвитку є основним способом розв'язання екологічних та соціально-економічних проблем, що гарантує належний рівень розвитку та умови життя населення, відкриває нові можливості.

Список літератури:

1. Голян В.А. Природокористування як сфера економічних відносин: суперечності та пріоритети // Економіка та держава. – 2007. – № 6. – С. 20 – 22.
2. Буркинський Б. Екологічно чисте виробництво. Наукові засади впровадження та розвитку // Вісник Національної академії наук України. – 2006. – № 5. – С. 11–17.
3. Хлобистов Є.В. Екологічна безпека просторового розвитку продуктивних сил України / Є.В. Хлобистов, Л.В. Жарова // Механізм регулювання економіки. – 2010. – №3. – Т.2. – С. 182–188.
4. Хлобистов Є. В. Екологічна безпека трансформаційної економіки / Є.В. Хлобистов. – К. : Агенство «Чорнобиль інтерінформ», 2004. – 336 с.
5. Зеркалов Д.В. Проблеми екології сталого розвитку: [Електронний ресурс] : Монографія. – К.: Основа, 2013. – 430 с.
6. Відповідальна економіка: науково-популярний альманах / Громадська організація «Ініціатива зі сприяння еколого-економічній інтеграції»; С.Р.Рибніков, Н.О. Рибнікова (ред.). –Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2010. –Вип. 2. –104 с
7. Закон України Про охорону навколишнього природного середовища Режим доступу – Електронний ресурс: / <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
8. Лебединський Ю.П. Ресурсо зберігання екології / Ю.П. Лебединський, Ю.В. Скляпкін, П.И. Попов. – К.:України, 1990. – 223 с. 2.
9. Демченко І.В. Переваги та ризики європейської інтеграції України. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (м. Маріуполь, 9–10 жовтня 2019 р.). – Маріуполь ; Кривий Ріг : Вид. Р. А. Козлов, 2019. – с. 260-261. - Режим доступу: <https://dsum.edu.ua/wp-content/uploads/2019/10/Konferentsiya-2019-1.pdf#page=260>

Северук Ю.С.,

магістрант 1 курс, ЗДУМ-19-7м

Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВИЙ МЕХАНІЗМ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ В ОРГАНАХ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

Сфера послуг сьогодні – це одна з найперспективніших галузей державного управління, яка до того ж швидко розвивається. Зміна пріоритетів у правовідносинах держави та особи потребує змістовної переоцінки характеру взаємовідносин між державними органами і приватними (фізичними та юридичними) особами. Надання державними органами різноманітних адміністративних послуг громадянам чи юридичним особам – новий формат оцінки їхніх взаємовідносин. Одна з категорій таких відносин – адміністративні послуги.

При розкритті поняття «послуга» насамперед варто звернутися до етимології цього терміну. Послуга – це діяльність підприємств, організацій та окремих осіб, виконувана для задоволення чийх-небудь потреб. Під «послугою» розуміється вид корисної діяльності, яка не створює матеріальних цінностей або самостійного виду продукту, а результат цієї діяльності споживається в процесі її здійснення.

Поняття «адміністративна послуга» та «управлінська послуга» спочатку ототожнювалися, проте згодом науковці прийшли до висновку, що краще буде застосовувати термін «адміністративна послуга» як складова «державних» та «муніципальних» послуг.

Потрібно зазначити, що до ознак адміністративної послуги відносяться:

- адміністративна послуга надається за заявою (зверненням) юридичної або фізичної особи;
- надання адміністративних послуг пов'язано із забезпеченням умов для реалізації суб'єктивних прав конкретної особи;
- адміністративні послуги надаються адміністративними органами (насамперед, органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування) і обов'язково через реалізацію владних повноважень. Тобто отримати конкретну адміністративну послугу можна лише у відповідному адміністративному органі;
- результатом адміністративної послуги в процедурному значенні є адміністративний акт (рішення або дія адміністративного органу, яким задовольняється заява особи), який має конкретного адресата – споживача адміністративної послуги;
- послуги надаються адміністративними органами шляхом реалізації їх владних повноважень;
- результатом розгляду звернення є адміністративний акт, що має індивідуальний характер (паспорт, свідоцтво, ліцензія, дозвіл тощо);
- адміністративний акт, наданий адміністративним органом, має конкретного адресата-споживача адміністративної послуги, тобто особу, яка звернулася за цією послугою;
- право на отримання особою конкретної адміністративної послуги та відповідне повноваження адміністративного органу має визначатися лише чинним законом;
- адміністративна послуга надана особі, має бути включена до Реєстру державних, у тому числі адміністративних, послуг, а платна послуга – до Переліку платних послуг;
- контрольна діяльність (перевірки, ревізії, інспектування тощо) та інша дозвільно-розпорядча діяльність адміністративного органу не є адміністративними послугами.

Формування сучасної системи надання адміністративних послуг в Україні розпочалось недавно, починаючи з 2005 року. Оскільки значну частину адміністративних послуг становлять так звані «документи дозвільного характеру у сфері господарської діяльності», тому необхідно брати до уваги і проблеми їх надання та заходи, спрямовані на їх вирішення.

На сьогодні триває процес розвитку мережі центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП) у всіх регіонах України. Розвивати мережу таких центрів почали всього кілька років тому. Їх ідея в тому, щоб дати можливість людям в єдиному центрі подавати документи в різні державні органи.

Актуальною проблемою нинішнього етапу реформування сфери адміністративних послуг є неналежна якість надання адміністративних послуг громадянам.

Важливим інструментом контролю якості адміністративних послуг є моніторинг надання адміністративних послуг.

В рамках подальшого реформування системи адміністративних послуг з метою поліпшення якості їх надання населенню слід вдосконалити процедуру моніторингу та оцінювання якості надання адміністративних послуг. З цією метою необхідно: Державній службі України з питань регуляторної політики та розвитку підприємництва:

- залучити громадські організації до проведення оцінки якості надання адміністративних послуг;
- розробити спільно із представниками громадських організацій стандарти якості адміністративних послуг та єдину методику для оцінки якості їх надання;

- забезпечити регулярне висвітлення результатів моніторингу надання адміністративних послуг у ЗМІ.

У зв'язку з наявністю у європейській практиці організації роботи ЦНАПів місцеві органи влади в нашій країні мають можливість самостійно вирішувати, який саме досвід тієї чи іншої країни для їхньої території найбільш оптимальний.

Одним з реалізованих проектів стало створення електронної системи маркетингу і проведення аукціонів при тендерних закупках через веб-сайт. На цьому сайті розміщується детальна інформація про усі тендери, передбачена можливість он-лайн реєстрації потенційних учасників, є карта об'єктів комунальної власності, які виставляються на аукціон для продажу або передачі в оренду, а результати усіх проведених торгів зберігаються в електронному архіві. На сайті також проводяться он-лайн опитування для попереднього визначення цінкових пропозицій, результати яких публікуються. Зареєстровані в таких опитуваннях учасники отримують на електронну пошту інформацію про усі тендери, які відповідають профілю їх діяльності.

З 2016 року розпочато реалізацію пілотних проектів із створення сучасних центрів надання послуг соціального характеру у форматі «Прозорий офіс». Мета запровадження таких центрів – спрощення доступу громадян до надання адміністративних послуг, у тому числі послуг соціального характеру, а також різних видів державної соціальної допомоги.

З метою вдосконалення системи надання адміністративних послуг, приведення їх у відповідність з демократичними принципами та реалізації Закону України «Про адміністративні послуги» необхідно передбачити створення сучасної нормативно-правової бази, насамперед, для визначення державної служби як інституту надання послуг населенню. Для цього потрібно:

- забезпечити доступ громадян до інформації необхідної для отримання адміністративних послуг;
- гарантувати неупереджений та об'єктивний розгляд заяв та звернень;
- зменшити необґрунтовано високі розміри плати за окремі види послуг та безпідставно тривалі терміни їх надання;
- унеможливити існування необґрунтованих видів адміністративних послуг та їх «подрібнення» на окремі платні послуги; перекладання обов'язків адміністративних органів щодо збирання довідок, візування, погоджень на громадян, їх зобов'язання отримувати супутні платні послуги чи сплачувати «добровільні внески».

В контексті реалізації розпочатої в Україні адміністративної реформи пріоритетного значення набувають питання покращення якості адміністративних послуг, які надаються громадянам органами державної влади та органами місцевого самоврядування. На сьогодні одним з пріоритетних напрямів модернізації державної служби та реалізації адміністративної реформи в Україні можна визначити питання удосконалення якості надання громадянам адміністративних послуг, зокрема шляхом підвищення кваліфікації та створення належних умов для безперервного професійного навчання державних службовців та посадових осіб органів місцевого самоврядування, узагальнення та поширення кращих практик (вітчизняних та зарубіжних) щодо різних аспектів надання адміністративних послуг, а також розробку і впровадження у вітчизняну практику відповідних наукових розробок з цього питання.

З метою зниження корупційних ризиків у роботі органів публічної влади в сфері надання адміністративних послуг пропонується впроваджувати надання послуг в електронному вигляді, мінімізувати кількість органів, залучених до надання адміністративної послуги та кількість документів, що вимагаються від особи.

Підсумовуючи вищевикладене, можна зазначити, що впровадження механізму надання адміністративних послуг є створенням кращих умов для функціонування державних органів із отримувачем цих послуг, а також дає можливість підвищити ефективність та якість роботи.

*Дунаєвська О.М.,
студентка факультету обліку та аудиту
науковий керівник: Коваль Л.В.,
к.е.н, доцент кафедри бухгалтерського обліку
Вінницького національного аграрного університету, м. Вінниця*

НАУКОВІ ПІДХОДИ ЩОДО СУТНОСТІ КРЕДИТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTІ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

В процесі здійснення фінансово-господарської діяльності будь-яке підприємство проводить розрахунки за отримані товари, роботи, послуги, сплачує податки, тобто виникає кредиторська заборгованість. Господарська діяльність підприємства неможлива без виникнення кредиторської заборгованості перед іншими суб'єктами підприємницької діяльності. Використання такого позикового капіталу дозволяє суттєво розширити об'єми господарської діяльності підприємства, забезпечити більш ефективне використання власного капіталу, прискорити формування різних цільових фінансових фондів, і врешті – підвищити ринкову вартість підприємства. Позикові кошти є одним із джерел формування засобів для підприємств. Але, останнім часом, спостерігається тенденція, що залучені позикові засоби спрямовані не на розвиток та ефективність виробництва, а, навпаки, на погашення своїх зобов'язань перед іншими кредиторами. Крім того, несвоєчасність обліку, оцінки та погашення поточної кредиторської заборгованості призводить до порушення дисципліни як фінансової, так й розрахункової. Сучасні умови ведення фінансово-господарської діяльності спонукає до об'єктивного оцінювання довіри до своїх партнерів, фінансової стійкості та платоспроможності. Стабільність економічної сфери неможлива без фінансової стійкості суб'єктів господарювання так як, саме стійкість є основою міцного їх становища на ринку та конкурентоспроможності.

Кредиторська заборгованість надає можливість тимчасового використання позикових коштів, але, з іншого боку це призводить до зменшення показників платоспроможності і ліквідності. Окрім цього наявність простроченої заборгованості може призвести до погіршення іміджу підприємства. При правильному управлінні кредиторською заборгованістю можна усунути негативні наслідки її наявності. Це можливе за умови правильно організованої системи обліку та аналізу кредиторської заборгованості. Від правильного визначення сутності кредиторської заборгованості, її класифікації залежить правильність відображення цієї інформації через систему бухгалтерського обліку у фінансовій звітності підприємства.

Досліджуючи кредиторську заборгованість, часто її порівнюють із зобов'язаннями чи боргами. Зважаючи на економічно-юридичний зміст цих понять, можна зробити висновок про те, що вони не є тотожними. В економічній літературі відсутній єдиний підхід до визначення категорії «кредиторська заборгованість». У нормативно-правових актах також є деякі відмінності щодо трактування цього поняття. Тому, на наш погляд, дане питання розглядається у двох напрямках: згідно з вимогами нормативно-правової бази та за науковим підходом. Зокрема, в Міжнародному стандарті бухгалтерського обліку 37 «Забезпечення, умовні зобов'язання та умовні активи» наведені такі визначення різних видів зобов'язань:

1) «Зобов'язання – існуюче зобов'язання суб'єкта господарювання, яке виникає в результаті минулих подій і погашення якого, за очікуванням, призведе до вибуття ресурсів суб'єкта господарювання, котрі втілюють у собі економічні вигоди».

2) «Юридичне зобов'язання – зобов'язання, яке виникає внаслідок:

- а) контракту (внаслідок його явних чи неявних умов);
- б) законодавства;
- в) іншої дії закону».

3) «Конструктивне зобов'язання – зобов'язання, яке є наслідком дій суб'єкта господарювання, коли:

а) суб'єкт господарювання вказав іншим сторонам, що він візьме на себе певну відповідальність згідно з порядком, установленим його минулою практикою, опублікованими політиками чи достатньо конкретною поточною заявою;

б) як наслідок, суб'єкт господарювання створив обґрунтоване очікування у інших сторін, що він виконає ці зобов'язання».

4) «Умовне зобов'язання – це:

а) можливе зобов'язання, яке виникає внаслідок минулих подій і існування якого підтвердиться лише після того, як відбудеться або не відбудеться одна чи кілька невизначених майбутніх подій, не повністю контрольованих суб'єктом господарювання;

б) існуюче зобов'язання, яке виникає внаслідок минулих подій, але не визнається, оскільки:

– немає ймовірності, що вибуття ресурсів, котрі втілюють у собі економічні вигоди, буде необхідним для погашення зобов'язання;

– суму зобов'язання не можна оцінити достатньо достовірно».

5) «Забезпечення – зобов'язання з невизначеним строком або сумою».

Аналізуючи подані визначення, можна зробити висновок, що категорія «зобов'язання» за своїм змістом є ширшою від категорії «кредиторська заборгованість», оскільки лише окремі види зобов'язання можуть розглядатись як кредиторська заборгованість, а це, зокрема, юридичні та конструктивні зобов'язання, тоді як умовне зобов'язання чи забезпечення кредиторською заборгованістю не визнаються.

Загалом вчені розглядають кредиторську заборгованість як грошові кошти, деякі як частину майна або форму розрахунків за товари та послуги. Тому доцільно кредиторську заборгованість визначати як результат правовідносин суб'єкта господарювання, який є наслідком вчинення певної дії одного суб'єкта до іншого суб'єкта господарювання, фізичної особи, держави, позабюджетного фонду щодо передачі товарно-матеріальних цінностей, грошових коштів чи інших активів, надання послуг, виконання робіт, або дії законодавчо-нормативних документів (виникнення заборгованості з податків чи інших обов'язкових платежів перед бюджетом та позабюджетними цільовими фондами) та надає кредитору право вимоги.

Кредиторська заборгованість характеризує борги підприємства, використання підприємством позикових коштів. Уміння працювати чужими грошима й уміння купувати товари (роботи, послуги) у кредит, тобто з відстрочкою оплати, є найважливішими фінансовими навичками. При цьому найважливішим показником є зміна суми кредиторської заборгованості та її співвідношення із грошовим потоком, що залежить від швидкості погашення (обороту) дебіторської заборгованості.

Дослідження класифікації кредиторської заборгованості у вітчизняних наукових працях майже немає. Це, на нашу думку, зумовлено тим, що багато авторів ототожнюють поняття кредиторської заборгованості та зобов'язань. У Положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 11 зобов'язання поділені на довготермінові, поточні, непередбачені та доходи майбутніх періодів. На нашу думку, до кредиторської заборгованості можуть належати лише довготермінові та поточні зобов'язання, бо непередбачені зобов'язання та доходи майбутніх періодів є умовними зобов'язаннями, котрі не мають визначеної суми чи терміну погашення.

Водночас довготермінові зобов'язання у цьому положенні поділені на:

- довготермінові кредити банків,
- інші довготермінові фінансові зобов'язання,
- відстрочені податкові зобов'язання
- інші довготермінові зобов'язання.

Серед поточних зобов'язань в Положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 11 виокремлено такі їх види, як-от:

- короткотермінові кредити банків,
- поточна заборгованість за довготерміновими зобов'язаннями,
- короткотермінові векселі видані,
- кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги,
- поточні зобов'язання за розрахунками (з одержаних авансів, з бюджетом, з позабюджетних платежів, зі страхування, з оплати праці, з учасниками, із внутрішніх розрахунків)
- інші поточні зобов'язання.

Класифікації зобов'язань та кредиторської заборгованості, подані в економічній навчальній літературі, передбачають їхній поділ на види відповідно до подання у фінансовій звітності, насамперед балансі. Тобто такі класифікації, як правило, аналогічні класифікації, передбачені положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 11 «Зобов'язання».

В бухгалтерському обліку відображаються не всі господарські зобов'язання, а лише ті, що впливають з виконання укладених підприємством договорів чи здійснених дій. Тому в умовах трансформації до міжнародних стандартів фінансової звітності, для потреб бухгалтерського обліку достатнім буде поділ кредиторської заборгованості на поточну (короткострокову) та довгострокову. Така класифікація полегшить і разом актуалізує роботу бухгалтерської служби.

*Самохвалова А. Ю.,
магістрант*

*Науковий керівник: к.е.н., доц. Демченко І. В.
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
м. Мелітополь*

РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ ЯК ОСНОВНИЙ МЕХАНІЗМ ФІНАНСОВОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах глибокої системної кризи, яка охопила майже всі аспекти життя більшість підприємств перебувають на межі виживання, стають банкрутами та припиняють своє існування. Окрім негативного впливу зовнішніх факторів, таких як нестабільність політичної та економічної ситуації, зміни нормативно-правової бази, високий рівень конкуренції на ринках збуту, значна частина підприємств характеризується відсутністю системи фінансового контролінгу та бюджетування, структурою господарювання, що не дозволяє вирішувати проблеми виживання, забезпечення фінансової стабілізації та підвищення рівня прибутковості діяльності у довгостроковій перспективі.

За таких умов великого значення набуває впровадження фінансової реструктуризації як заходу з фінансового оздоровлення підприємств.

Під реструктуризацією підприємства розуміють здійснення організаційно-господарських, фінансово-економічних, правових, технічних заходів, спрямованих на реорганізацію підприємства, зміну форм власності, управління, організаційно-правової форми, що сприятиме фінансовому оздоровленню підприємства, збільшенню обсягів випуску конкурентоспроможної продукції, підвищенню ефективності виробництва та задоволенню вимог кредиторів.

Ефективність фінансової реструктуризації підприємств повинна здійснюватися за критеріями зростання рівня платоспроможності, зміцнення фінансової стабільності, зростання чистого грошового потоку та покращення фінансового стану загалом. Для характеристики фінансового стану підприємства використовуються такі основні показники: коефіцієнт покриття, коефіцієнт забезпечення власними коштами, коефіцієнт абсолютної ліквідності, коефіцієнт фінансової автономії, коефіцієнт довгострокової фінансової незалежності [1].

Основні завдання фінансової реструктуризації на підприємстві це:

- оптимізація структури капіталу;
- управління дебіторською й кредиторською заборгованістю;
- поліпшення фінансових показників основних груп оцінки фінансового стану: ліквідності та платоспроможності, рентабельності, фінансової стійкості, ділової активності;
- зменшення запасів оборотних активів шляхом виявлення й реалізації надлишкових та інші [2].

Фінансова реструктуризація неможлива без розробки стратегічних напрямків інвестиційного розвитку підприємства, таких як:

- збільшення кількості та питомої ваги інвестиційних проєктів, які спрямовані на отримання ефекту у вигляді додаткового грошового потоку від основної діяльності: зниження витрат; розширення асортименту продукції та збільшення продажів нової продукції на традиційних і нових для підприємства ринках;
- удосконалення системи управління ризиками інвестиційної діяльності;
- використання сучасних методів оцінки ефективності інвестиційних проєктів;
- реалізація комплексу заходів щодо підвищення інвестиційної привабливості підприємства.

Більшість українських підприємств потребують сьогодні кардинальних структурних змін системи господарювання. Саме тому фінансова реструктуризація повинна займати особливе місце в діяльності підприємства та передбачати впровадження комплексу заходів, пов'язаних зі зміною структури й розмірів власного та позикового капіталу, а також зі змінами в інвестиційній діяльності.

Крім того, фінансова реструктуризація повинна забезпечувати підвищення конкурентоспроможності підприємства, набуття ширших можливостей для залучення капіталу, а головне – призводити до фінансового оздоровлення підприємства та істотного поліпшення основних показників його фінансового стану.

Використана література:

1. Синиця С.В. Реструктуризація підприємства як один із напрямів підвищення його конкурентоспроможності / С.В. Синиця // Галицький економічний вісник. – 2010. – № 3 (28). – С. 131-138.
2. Сердюк, В. Теоретичні й прикладні аспекти реструктуризації бізнесу [Текст] / В. Сердюк // Схід. – 2012. – № 3(94). – С. 20-23.

*Жечева А. М.,
магістрант*

*Науковий керівник: к.е.н., доцент Демченко І. В.
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь*

СУТНІСТЬ ТА НАПРЯМИ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Нестабільність економічного середовища, змушують керівництво підприємств приймати кардинальні рішення задля виживання серед конкурентів, покращення показників економічного росту діяльності та підвищення інвестиційної привабливості. Ефективна робота будь-якого підприємства неможлива без проведення трансформаційних змін.

Реструктуризація є універсальним інструментом адаптації промислових підприємств до мінливих ринкових умов та формування й відновлення їх конкурентоспроможності. Правомірність цієї тези підтверджують приклади реструктуризації вітчизняних та закордонних підприємств різних галузей промисловості. Зарубіжний досвід показує, що в країнах з розвинутою економікою реструктуризацію здійснює велика кількість підприємств, які мають високі показники ефективності фінансово-економічної діяльності. [1].

Погоджуючись з М.Д. Аістовою, автором відомої книги стосовно управління реструктуризацією [1, с. 36 - 37], відзначимо, що реструктуризація може застосовуватись в трьох основних ситуаціях:

По-перше, в умовах, коли підприємство знаходиться в стані глибокої кризи.

По-друге, в умовах, коли поточне положення підприємства можна визнати задовільним, однак прогнози його діяльності є несприятливими. Підприємство стикається з небажаними для себе тенденціями зокрема конкурентоспроможності, відхилення фактичного стану від запланованого (наприклад, зниження показнику продаж, прибутку, рентабельності, рівня попиту, грошових надходжень, збільшення витрат і т.ін.). Тут реструктуризація є реакцією на негативні зміни, поки вони не набули ще незворотного характеру.

По-третє, реструктуризації можуть піддатися благополучні, швидкозростаючі організації. Їх завдання в прискореному нарощуванні відриву від найближчих конкурентів та створення унікальних конкурентних переваг.

Мета реструктуризації обумовлює вибір відповідного інструментарію, методів й, відповідно, характер змін. Можна виділити два різновиди реструктуризації: стратегічну та оперативну. Стратегічна реструктуризація спрямована на приведення структури у відповідність з новими функціями і місією підприємства, оперативна — виключно на вирішення короткострокових завдань [2; 3; 5].

В якості класифікаційних ознак у неявному виді виділяють причини проведення і відповідні цілі реструктуризації, ініціаторів (замовників) реструктуризації, стан підприємства, функціональне наповнення (об'єкти та способи перетворень) та рівень перетворень, включаючи характер та залучені ресурси. Так з причин виникнення і за цілями проведення розрізняють:

санайну (відновну) — міра антикризового управління та застосовується для виходу з кризового та передкризового стану, що характеризується втратою ринкових позицій, збільшення заборгованості і втратою фінансової стійкості, стабільними проблемами з постачанням та залишками продукції незавершеного виробництва, наростання запасів готової продукції і т. д.;

прогресивну (адаптаційну) — пропонується для подолання негативних тенденцій, що проявляються в вичерпанні ринкового потенціалу, відставанні від світових стандартів якості та зниження ефективності управління.

Відповідно до [5] реструктуризація підприємства може здійснюватись шляхом: об'єднання (злиття) підприємств з утворенням нової юридичної особи; виділення окремих структурних підрозділів для подальшої приватизації; виділення окремих структурних підрозділів з утворенням на їх базі нових юридичних осіб; створення державної холдингової компанії з дочірніми підприємствами; передачі виділених структурних підрозділів до сфери управління іншого органу управління; ліквідації підприємства; перепрофілювання підприємства.

Найбільш ефективні напрями здійснення реструктуризації:

1. Реструктуризація управління підприємством — спрямована на перетворення організаційної структури управління шляхом раціоналізації розподілу функцій і завдань на різних рівнях між службами та посадовими особами, виходячи з напрямів перетворень; вдосконалення технології виконання управлінських робіт по досягненню кінцевих цілей діяльності підприємства; виключення дублювання і паралелізму в роботі структурних підрозділів і окремих працівників; надання управлінській праці

характеру підприємницької діяльності; скорочення числа рівнів в організаційній структурі; децентралізації управління за рахунок делегування повноважень щодо прийняття управлінських рішень і відповідно відповідальності за їх ефективність на більш низькому рівні управління.

2. Реструктуризація фінансів — поліпшення фінансового становища підприємства за рахунок збільшення надходження грошових коштів; зниження платежів; перенесення частини надходжень на більш ранні або більш пізні терміни. Серед методів реструктуризації фінансів виділяють методи, орієнтовані на активи і на пасиви. Реструктуризація активів передбачає їх продаж, здачу в оренду, поліпшення роботи підприємства за рахунок інвестицій у виробничі фонди та технічної реструктуризації, зміна структури капіталу і передбачає участь кредиторів, акціонерів, зміна розміру й умов отримання позикових коштів і власного капіталу, перегляд готівкових боргів. Реструктуризація пасивів передбачає зменшення боргів за рахунок конвертації боргу в акціонерному капіталі в гібридні форми або борг.

3. Організаційно-правова реструктуризація — це зміна виробничої структури та правового статусу підприємств.

Використана література:

1. Аистова М.Д. Реструктуризация предприятий: вопросы управления. Стратегии, координация структурных параметров, снижение сопротивления преобразованиям / М.Д. Аистова. — М.: Альпина Паблишер, 2002. — 288 с.

2. Белых Л.П. Реструктуризация предприятия: уч. пособие для студентов по экономической специальности / Л.П. Белых. — М.: ООО "Изд. ЮНИТИ-ДАНА", 2001. — 340 с.

3. Демченко І. В. Забезпечення фінансової безпеки в контексті передумови інноваційного розвитку промислового підприємства / І. В. Демченко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2016. - № 3. - С. 232-239. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2016_3_32.

4. Demchenko I. V. Formation of financial potential of enterprise / I. V. Demchenko // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2018. - № 1. - С. 140-145. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2018_1_21.

5. Мазур И.И. Реструктуризация предприятий и компаний: справочное пособие для специалистов и предпринимателей / И.И. Мазур, В.Ф. Шапиро, С. А. Титов, Л.В. Элькина; [под ред. И.И. Мазура. — М.: Высшая школа, 2000. — 588 с.

Журавель І.А.,

*студент 4 курсу 405 ФФ групи факультету Фінансів
ДВНЗ «Національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ*

ПРОБЛЕМА УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМ БОРГОМ В УКРАЇНІ ТА ЙМОВІРНІ ШЛЯХИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ

Державний борг – це загальний розмір накопиченої заборгованості держави (уряду) за випущеними і непогашеними внутрішніми державними запозиченнями, а також сума фінансових зобов'язань до іноземних кредиторів на певну дату, включаючи видані гарантії за кредитами, що надають місцевим органам влади, державним підприємствам, іноземним постачальникам. Кількісно він дорівнює сумі минулих бюджетних дефіцитів за мінусом бюджетних залишків.

Незбалансованість державного бюджету України, дефіцитність торгівельного балансу, прийняття державою боргів підприємств і не виважена політика державного запозичення вкрай загострили проблему державного боргу нашої країни.

Економічна суть державного боргу виявляється через такі його функції: фінансову – залучення державою необхідних коштів для фінансування бюджетних видатків; регулюючу – коригування обсягу грошової маси через купівлю-продаж цінних паперів центральним банком країни.

Причини виникнення державного боргу:

1. Збільшення державних витрат без відповідного зростання державних доходів.
2. Циклічні спади і автоматичні стабілізатори економіки.
3. Скорочення податків без відповідного зменшення державних витрат.
4. Вплив політичних бізнес-циклів – збільшення державних витрат напередодні виборів з метою завоювання голосів для збереження влади.

Залежно від характеру наслідків впливу боргу на економіку їх поділяють на:

- короткострокові – це наслідки бюджетного дефіциту під назвою „ефект витіснення”;
- довгострокові – це економічні наслідки державного боргу під назвою „тягар боргу”.

Економічні наслідки державного боргу такі:

1. Перерозподіл національного доходу на користь власників: державних облігацій та інших державних цінних паперів;
2. Збільшення податків для обслуговування державного боргу, що негативно впливає на ділову та економічну активність;
3. Скорочення споживання населенням країни.

Структурно державний борг країни поділяють на внутрішній і зовнішній.

Внутрішній державний борг – це заборгованість держави домогосподарствам і фірмам даної країни, які володіють цінними паперами, випущеними її урядами, тобто всім утримувачам облігацій внутрішньої державної позики (ОВДП) та інших державних цінних паперів, а саме громадянам та підприємствам своєї країни, які є кредиторами держави. Закон «Про державний внутрішній борг України» прийнято ще у 1992 році.

Зовнішній державний борг – це заборгованість держави нерезидентам – іноземним кредиторам, тобто громадянам та організаціям інших країн (фірмам, урядам і міжнародним фінансовим організаціям).

Управління державним боргом полягає в забезпеченні платоспроможності держави, тобто можливості погашення боргів. Це стосується як поточного, так і капітального боргу. Щодо поточного боргу, то необхідно забезпечити реальні джерела його погашення. Для капітального боргу важливо встановити такі строки його погашення, коли будуть наявні відповідні для цього джерела.

Проблеми державного боргу не у його величині – в абсолютних сумах та відносно ВВП і обсягу бюджету, а в забезпеченні платоспроможності держави, яка визначається трьома головними чинниками:

- наявністю ресурсів, тобто потенційних джерел доходів та всіх видів самофінансування;
- динамікою видатків, які залежать від рівня соціально-економічного розвитку країни;
- бажанням кредиторів купувати боргові зобов'язання.

Ще 04 квітня 2015 року за пропозицією Міністерства фінансів (на чолі з Н. Яресько) на засіданні Уряду України було затверджено перелік зовнішніх боргових зобов'язань, щодо яких планується здійснення правочинів стосовно зміни умов запозичень, та надано настанови для вжиття заходів учасниками процесу реструктуризації.

Правочини стосовно зміни умов запозичень мають забезпечити виконання Україною трьох кількісних зобов'язань України перед МВФ щодо досягнення конкретних показників боргу, а саме:

- 1). заощадження на зовнішніх платежах по боргових зобов'язаннях держави, гарантованих державою та суб'єктів господарювання державного сектору економіки на суму приблизно 15 млрд. дол. США за період реалізації програми МВФ;
- 2). забезпечення до 2020 р. співвідношення державний борг/ ВВП на рівні не вище 71 % від ВВП;
- 3). підтримання загальних потреб у фінансуванні бюджету за борговими операціями в середньому на рівні 10 % від ВВП (макс. 12 % від ВВП на рік) в 2019-2025 рр.

За оцінкою міжнародного рейтингового агентства Moody's, в довгостроковій перспективі збитки зовнішніх приватних кредиторів України, що погодились на реструктуризацію, у півтора рази перевищать розмір списання, закріпленого угодою, та складуть не 20 % від номіналу євробондів, як вказується в угоді про реструктуризацію, а 30-35 %.

Міжнародний валютний фонд позитивно відреагував на досягнення домовленості між Україною та кредиторами. Міністерство фінансів України визнало угоду вигідною для всіх та висловило сподівання, що фінансові ринки приймуть її позитивно.

Невисокий рівень фінансової стійкості держави, потужні кризові явища в економіці та вжиття заходів щодо реструктуризації частини державного боргу відповідним чином відзначаються на динаміці суверенного кредитного рейтингу України.

Проблема зростання державного боргу безпосередньо пов'язана із проблемою визначення дефіциту бюджету. Рівень бюджетного дефіциту обернено пропорційний рівню бюджетної безпеки.

Надзвичайно важливою загрозою економічному суверенітету України у зовнішньоекономічній сфері є катастрофічно швидке зростання зовнішнього боргу. Останній зростає в процесі отримання кредитів.

Розглядаючи проблему зовнішнього боргу, передусім слід зазначити два аспекти його взаємозв'язку з системою економічної безпеки держави:

1. комерційний: з точки зору позитивного впливу міжнародної фінансової допомоги (за відсутності власних коштів) на задоволення нагальних потреб України і відносного покращання стану її фінансової безпеки, виходячи з того, що обсяги зовнішньої фінансової допомоги закладено у бюджет, її неотримання, або несвоєчасне отримання чи отримання в менших розмірах означатиме загрозу бюджетній (і фінансовій в цілому) безпеці України, загальмує виконання цілого ряду програм, призведе до погіршення платіжного балансу;

2. політичний: недопущення утиснення національного суверенітету й загрози економічній безпеці країни.

У світовій практиці відомі приклади збільшення зовнішнього боргу як розвинутих країн, так і країн, що розвиваються. Досвід цих країн показує, що зростання зовнішнього боргу по-різному впливає на їх економічну безпеку залежно від рейтингу країни за макроекономічними показниками.

Розгляд проблеми, викликаній загрозою зовнішнього боргу економічній безпеці країни потребує аналізу альтернативних наслідків залучення іноземних кредитів в Україну, бо можливі наслідки цього процесу впливають із конкретних умов як отримання, так і особливо використання зарубіжних коштів.

Якісна характеристика боргу впливає з його кількісної характеристики та певних меж. Перевищення меж веде до створення і поглиблення кризових явищ в країні. В міжнародній практиці для оцінки стану державного боргу використовуються різноманітні показники. Світовий банк, наприклад, вважає критичним рівень державного зовнішнього боргу, який відповідає 50% ВВП. Взагалі ж, як вважають фахівці, економічно безпечним для держави є обсяг іноземних кредитів, що не перевищує 70% обсягу її річного експорту. Поки Україна вкладається в ці межі. За іншими оцінками, межею небезпеки вважається перевищення суми боргу порівняно з експортом удвічі, підвищеної небезпеки – втричі.

Для визначення меж зовнішнього державного боргу існують такі основні показники: відношення зовнішнього державного боргу до ВВП та експорту країни; відношення обслуговування зовнішнього державного боргу до експорту країни.

У світовій практиці безпечним вважається такий рівень зовнішнього боргу, коли сума його обслуговування не перевищує 25% загальних валютних надходжень країни або 20 % вартості експорту товарів. Межею небезпеки при оцінці ситуації з погашенням боргу і сплатою процентів вважається відношення відсоткових платежів до експорту 15-20 %, межею підвищеної небезпеки – 25-30 %, критичною межею – коли зовнішні борги перевищують 40% ВВП.

Україна не має на сьогодні своїх узаконених напрацювань по критичних показниках економічної безпеки країни по державному боргу. Міністерство фінансів і Національний банк України пропонують граничне значення співвідношення валового розміру державного зовнішнього боргу до річного експорту товарів і послуг встановити на рівні не більше 165 %.

Наведені дані свідчать, що хоч за більшістю показників боргової безпеки Україна поки що нібито перебуває у безпечному стані, проте показник співвідношення обсягу зовнішньої заборгованості до ВВП перевищив порогові значення і наближається до критичної межі. Особливо слід підкреслити, що проблема зовнішнього боргу загострюється й існуванням проблеми внутрішнього боргу, насамперед з обслуговування ринку державних цінних паперів.

Риженко Б. С.,

магістр

Науковий керівник: к.е.н., доц. Демченко І. В.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

м. Мелітополь

ФІНАНСОВИЙ КОНТРОЛІНГ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

У загальній системі контролінгу, організованого на підприємстві, виділяється один із центральних його блоків – фінансовий контролінг. Впровадження контролінгу на підприємствах та організаціях показав, що види контролінгу можна класифікувати не тільки за принципом обхвату (стратегічний і оперативний), але і за напрямками діяльності — фінансовий контролінг, контролінг маркетингу, логістики, інвестицій, інноваційних процесів, контролінг персоналу тощо. Одним з центральних його напрямів у загальній системі контролінгу, організованого на підприємстві, виділяється фінансовий контролінг. Водночас фінансовий контролінг можна інтерпретувати як систему інформаційного забезпечення координації всіх підсистем управління, що передбачає використання методів і процедур із бюджетування, стратегічного планування, управлінського обліку, фінансової діагностики, управління ризиками та внутрішнього контролю, які в сукупності зорієнтовані на підвищення ефективності фінансово-економічних рішень і збільшення вартості компанії [4].

Оперативний фінансовий контролінг передбачає формування та реалізацію системи обґрунтування, прийняття, виконання та контролю за виконанням оперативних фінансових рішень з метою досягнення поточних (короткострокових) фінансових цілей підприємства. Базовими складовими оперативного фінансового контролінгу є система річних бюджетів і бюджетний контроль. Взаємозв'язок бюджетування та бюджетного контролю характеризує основний зміст оперативного контролінгу, який полягає в систематичному порівнянні фактичних показників діяльності підприємства із запланованими та подальшому аналізі відхилень. Контроль складає базу для виявлення причин відхилень і визначення слабких місць на підприємстві. Стратегічний фінансовий контролінг на підприємстві забезпечує виконання таких завдань[3]:

1. визначення стратегічних цілей і розробка фінансової стратегії підприємства;
2. ідентифікація та формування стратегічних факторів успіху та забезпечення конкурентоспроможності у довгостроковому періоді;
3. визначення горизонтів фінансового планування, формулювання цільової методології стратегічного та оперативного планування на підприємстві відповідно до встановлених горизонтів;
4. впровадження дієвої системи раннього попередження та реагування; - довгострокове управління вартістю підприємства для забезпечення зростання добробуту акціонерів;
5. забезпечення інтеграції довгострокових стратегічних цілей та оперативних завдань, які ставляться перед окремими працівниками та структурними підрозділами.

Фінансовий контролінг є ефективною координуючою системою забезпечення взаємозв'язку між формуванням інформаційної бази, фінансовим аналізом, фінансовим плануванням і внутрішнім фінансовим контролем, що забезпечує концентрацію контрольних дій на найбільш пріоритетних напрямках фінансової діяльності підприємства, своєчасне виявлення відхилень фактичних її результатів від передбачених та прийняття оперативних управлінських рішень, що забезпечують її нормалізацію. Фінансовий контролінг не меншою мірою орієнтований також на поточну діяльність підприємства, оскільки забезпечує підвищення ефективності прийняття оперативних управлінських рішень. У таких умовах доцільно вести мову про запровадження фінансового контролінгу, який дасть змогу максимально швидко приймати типові управлінські рішення в онлайн-режимі.

Запровадження на підприємстві системи фінансового контролінгу дає змогу значно підвищити ефективність всього процесу управління фінансовою діяльністю.[табл. 1]

Таблиця 1. Етапи впровадження фінансового контролінгу

№	Етап фінансового контролінгу
1	Аналіз фінансово-господарської діяльності підприємства
2	Прийняття рішення про впровадження служби фінансового контролінгу на підприємстві
3	Розробка бюджету та впровадження фінансового контролінгу
4	Розробка оперативних та стратегічних цілей, пов'язаних з виробництвом, фінансами та інвестиціями, з визначенням пріоритетних напрямів
5	Розробка та обґрунтування методик та інструментів фінансового контролінгу відповідно до специфіки діяльності підприємства
6	Створення комплексної системи інформаційного забезпечення
7	Оцінка ефективності функціонування служби контролінгу

Провідною метою фінансового контролінгу є орієнтація управлінського процесу на максимізацію прибутку та вартості капіталу власників при мінімізації ризику і збереженні ліквідності та платоспроможності підприємства. Реалізація покладених на фінансовий контролінг завдань досягається в ході виконання службами контролінгу своїх функцій та використання специфічних методів.

Висновки: На сучасному етапі розвитку економіки будь-яке підприємство функціонує в жорстких умовах конкурентного середовища. Ефективність роботи підприємства за таких умов особливо в довгостроковій перспективі, яке припускає не сталого функціонування на ринку, а забезпечення високих темпів розвитку і підвищення конкурентоспроможності, визначається рівнем фінансового потенціалу і якістю управління фінансами на підприємстві, що забезпечується певною мірою ефективного організації та впровадження системи фінансового контролінгу.

Використана література:

1. Demchenko I. V. Elements of financial safety of agrarian subjects of managing of Zaporozhe region / I. V. Demchenko // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2013. - № 2(5). - С. 7-15. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2013_2\(5\)_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2013_2(5)_2).
2. Демченко І. В. Забезпечення фінансової безпеки в контексті передумови інноваційного розвитку промислового підприємства / І. В. Демченко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2016. - № 3. - С. 232-239. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2016_3_32.
3. Кравчук О.М. Фінансова діяльність суб'єктів підприємництва: навч. посіб / О.М. Кравчук, В.П. Лещук. - К.: Центр учбової літератури, 2010. - 504 с.
4. Терещенко О.О., Стащук Д.М., Савчук Д.Г. Сучасний стан і перспективи розвитку фінансового контролінгу (до підсумків українсько-російського "круглого столу") // Фінанси України. — 2011. — № 2. — С. 117—126.

Захарова Н.Ю.,

к.е.н., доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування

Пересипкін О.А.,

студент 3 курсу спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування»

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку. Підсумковим документом Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. З урахуванням специфіки розвитку України Наказом Президента №722/2019 від 30.09.2019 р. були затверджені цілі на період до 2030 року, серед яких:

- 1) подолання бідності;
- 2) подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства;
- 3) забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці;
- 4) забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;
- 5) забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат;
- 6) забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;
- 7) забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх;
- 8) сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх;
- 9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;
- 10) скорочення нерівності;
- 11) забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;
- 12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;
- 13) вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;
- 14) збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;
- 15) захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;
- 16) сприяння побудові миролюбного и відкритого суспільства в інтересах сталого розвитку, забезпечення доступу до правосуддя для всіх і створення ефективних, підзвітних та заснованих на широкій участі інституцій на всіх рівнях;
- 17) зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку.

Перехід до сталого розвитку – це процес зміни ціннісних орієнтацій багатьох людей. Визнаними міжнародними фундаментальними цінностями розвитку є свобода, рівність, солідарність, толерантність, повага до природи, спільна відповідальність. Національні цілі сталого розвитку базуються на політичних, економічних, соціальних, екологічних, моральних і культурних цінностях, властивих українському суспільству.

В Україні розроблений проект Стратегії сталого розвитку України, метою якої є забезпечення високого рівня та якості життя населення України, створення сприятливих умов для діяльності нинішнього та майбутніх поколінь та припинення деградації природних екосистем шляхом впровадження нової моделі економічного зростання, що базується на засадах сталого розвитку. Досягнення цієї мети відповідає світоглядним цінностям і культурним традиціям українського народу та міжнародним зобов'язанням України.

Реалізація цієї стратегії серед іншого повинна:

- забезпечити щорічне зростання валового внутрішнього продукту у середньому на рівні не менше ніж 4 % на період 2019–2020 рр., 6 % – на період 2021–2025 рр. і 7% – на період 2026–2030 рр. ;
- підвищити рівень зайнятості населення до 70 % у 2030 році за рахунок створення нових робочих місць;
- до 2025 року ліквідувати крайню бідність (в Україні визначається як добове споживання на суму менш ніж 5,05 доларів США за паритетом купівельної спроможності);

- до 2030 року скоротити вдвічі (до 36 %) частку домогосподарств, які за оцінкою матеріального добробуту належать до бідних за критеріями ООН;
- до 2030 року збільшити охоплення бідного населення програмами державної соціальної підтримки до 85 %;
- до 2030 року забезпечити всім чоловікам і жінкам рівні права на економічні ресурси, а також доступ до базових послуг (соціальні, освітні, комунальні та ін., медична допомога), володіння і розпорядження землею та іншими формами власності, успадкованого майна, природних ресурсів, відповідних нових технологій і фінансових послуг, включаючи мікрофінансування;
- до 2030 року підвищити вдвічі продуктивність людської праці у сільському господарстві (до 15 тис. дол. США на рік у розрахунку на одного зайнятого в аграрному секторі) та доходи дрібних виробників аграрної продукції, зокрема жінок, фермерських сімейних господарств, скотарів і рибалок, у том числі шляхом забезпечення гарантованого та рівного доступу до землі, інших виробничих ресурсів і чинників сільськогосподарського виробництва, знань, фінансових послуг, ринків і можливостей для збільшення доданої вартості та зайнятості в несільськогосподарських секторах;
- сприяти створенню та розвитку малих сільськогосподарських підприємств (до 50 га земельних угідь);
- забезпечити належне функціонування ринків продовольства, зокрема шляхом зниження ринкових ризиків для сільгоспвиробників та урізноманітнення ринкових інструментів (страхування, гарантійні фонди, форвардна торгівля, торгівля деривативами, електронна торгівля тощо), використання механізмів проведення товарних і фінансових інтервенцій;
- наростити питому вагу продукції харчової промисловості та переробленої сільськогосподарської сировини у експорті до 65%;
- до 2030 року модернізувати інфраструктуру і підприємства базових галузей промисловості, зробивши їх збалансованими за рахунок підвищення ефективності використання природних ресурсів та ширшого застосування енергоефективних і екологічно безпечних технологій чистого виробництва та інтегрованих систем управління згідно з міжнародними стандартами;
- до 2030 року забезпечити зниження енергоемності внутрішнього валового продукту щонайменше на 60 % шляхом впровадження програм і заходів, спрямованих на енергозбереження та підвищення енергоефективності секторів економіки.

Для розвитку бізнесу та конкуренції пропонується:

- до 2020 року забезпечити всеохоплююче спрощення процедур відкриття бізнесу та супроводу його господарської діяльності, в тому числі через поширення практики електронного врядування;
- забезпечити динамічну адаптацію національної системи технічного регулювання до норм технічних регламентів ЄС, спрощення процедур сертифікації та визнання національних органів визначення відповідності на ринках країн ЄС;
- створити мережі міжрегіональних мобільних сучасних лабораторій для підтвердження відповідності якості товарів та вирішення спірних питань щодо рівня їх якості, забезпечення відповідного маркування товарів;
- забезпечити економічну обґрунтованість ціноутворення для товарів і послуг природних монополій шляхом запровадження належного регулювання їх діяльності;
- удосконалити процедури виявлення та припинення антиконкурентних дій;
- забезпечити належний захист внутрішнього ринку від контрафактної та контрабандної імпоротної продукції.

Для забезпечення належного фінансування заходів на виконання Стратегії необхідно:

- підвищити ефективність податкової системи шляхом удосконалення системи оподаткування та впровадження європейських принципів належного управління у сфері оподаткування;
- забезпечити поліпшення інвестиційного клімату та запровадити заходи заохочення іноземних і вітчизняних інвесторів вкладати кошти з наданням пріоритетності інвестиціям, спрямованим на реалізацію цілей Стратегії;
- впровадити нову модель державного управління інвестиційною діяльністю з метою сприяння інвестиціям у високотехнологічні та експортоорієнтовані сектори економіки.

Отже, сталий розвиток орієнтований насамперед на людину та поліпшення якості її життя у сприятливому соціально-економічному середовищі та екологічно чистому, здоровому, різноманітному природному довкіллі. Високий інтелектуальний рівень людського потенціалу має забезпечити конкурентоспроможність країни у майбутньому.

Коваль Л.В.,

*к.е.н, доцент кафедри бухгалтерського обліку
Вінницького національного аграрного університету, м. Вінниця*

ОБЛІКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах сьогодення актуальним є здійснення діяльності в умовах зовнішньоекономічних відносин. Оскільки в цьому разі необхідно враховувати вимоги чинного законодавства щонайменше двох країн, то питання обліку зовнішньоекономічних операцій завжди знаходились під пильною увагою як практиків, так і науковців.

Згідно з Законом України «Про зовнішньоекономічну діяльність» зовнішньоекономічна діяльність (ЗЕД) – це діяльність суб'єктів господарської діяльності України та іноземних суб'єктів господарської діяльності, а також діяльність державних замовників з оборонного замовлення у випадках, визначених законами України, побудована на взаємовідносинах між ними, що має місце як на території України, так і за її межами.

Необхідно виділити наступні ознаки зовнішньоекономічної діяльності:

- за своєю сутністю вона є господарською діяльністю, тобто діяльністю суб'єктів господарювання у сфері суспільного виробництва, спрямованою на виготовлення та реалізацію продукції, виконання робіт чи надання послуг вартісного характеру, що мають цінову визначеність;

- ця діяльність побудована на відносинах між суб'єктами господарювання, що перебувають під юрисдикцією різних держав;

- вона може здійснюватися як на території України, так і за її межами, як з перетином митного кордону України, такі без такого перетину.

Усі зовнішньоекономічні операції для облікових цілей поділяються на:

- експортно-імпортні операції з обліку товарів та послуг;

- облікові операції щодо руху капіталу.

Основу зовнішньоекономічної діяльності складають експортно-імпортні операції. Специфіка обліку операцій ЗЕД обумовлена наступним: розрахунки, платежі з іноземними контрагентами та митними органами здійснюються в національній та іноземній валюті; контрагентами (покупцями, постачальниками, підрядниками, замовниками тощо) виступають вітчизняні й іноземні фірми; майно, ТМЦ знаходяться в дорозі, складаються і зберігаються на території різних держав; витрати, пов'язані із зовнішньоторговельними операціями здійснюються як у межах України, так і на території іноземних держав, з урахуванням їх розподілу між контрагентами відповідно до умов поставки системи Інкотермс.

Система обліково-аналітичного забезпечення господарської діяльності підприємств агропромислового бізнесу є невід'ємним елементом ефективного управління, оскільки вона включає виявлення, реєстрацію, узагальнення, збереження та передачу інформації за всіма напрямками взаємовідносин підприємства, а також кількісно-якісну оцінку й аналіз усіх господарських операцій і, зокрема, операцій у сфері зовнішньоекономічної діяльності.

Метою облікової роботи у сфері зовнішньоекономічної діяльності та результатом досконалого вивчення та використання на практиці правових основ її здійснення у сфері агропромислового бізнесу нашої держави є: відображення в бухгалтерському обліку валютних операцій у валюті їх здійснення і паралельно у валюті звітності за курсом НБУ на дату здійснення операції; своєчасне надання адміністрації, податковим і статистичним органам інформації про товарорух, ефективність його використання, про доходи, витрати, фінансові результати, обов'язкові відрахування і платежі; забезпечення своєчасних і правильних розрахунків із зовнішньо торговельних операцій; досягнення максимальних прибутків підприємств.

Початок формування інформації про зовнішньоекономічні операції відбувається у первинних документах. Підставою для обліку імпортно-експортних операцій є договірні, супроводжувальні, дозвільні, митні, страхові, розрахунково-платіжні та претензійні документи. Для здійснення зовнішньоекономічних операцій необхідно укласти договір (контракт) з іноземним контрагентом, що заключається в результаті домовленостей. Від умов зазначених у контракті залежить ведення бухгалтерського обліку. Поставка то вару з однієї країни в іншу пов'язана з витратами, ризиком і здійсненням ряду технічних та адміністративних функцій. Ці питання торгові партнери погоджують в зовнішньоекономічному контракті шляхом застосування "базисних умов" Інкотермсу, що зводять до мінімуму непорозуміння та спори по відношенню до таких трьох аспектів угоди: хто, від якого і до якого пункту доставки здійснює поставку то вару та несе витрати, відповідає за можливі ризики; в який момент

поставки ризик втрати товару переходить від продавця до покупця; хто здійснює митне оформлення (митну чистку) товару". На основі укладених контрактів чи угод відбувається безпосередньо виконання умов договірних документів. Підприємство здійснює передоплату та післяплату. При чому ними можуть виступати як перерахування коштів так і рух товару, продукції (робіт, послуг). Для належного відображення таких операцій в обліку на підприємстві повинен бути розроблений Робочий план рахунків, один з можливих варіантів якого наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Рахунки бухгалтерського обліку експортно-імпортних операцій

<i>Синтетичні рахунки (рахунки першого порядку)</i>		<i>Субрахунки (рахунки другого порядку)</i>	
<i>Код</i>	<i>Назва</i>	<i>Код</i>	<i>Назва</i>
29	Товари за експортно-імпортними операціями	291	Товари відвантажені (експортовані)
		292	Товари придбані (імпортовані)
		293	Товари відвантажені (експортовані без вивезення)
		294	Товари придбані (імпортовані без ввезення)
36	Розрахунки з покупцями та замовниками	362	Розрахунки з іноземними покупцями
37	Розрахунки з різними дебіторами	3712	Розрахунки за виданими авансами в іноземній валюті
		3742	Розрахунки за претензіями в іноземній валюті
		3772	Розрахунки з іншими дебіторами в іноземній валюті
63	Розрахунки з постачальниками та підрядниками	632	Розрахунки з іноземними постачальниками
64	Розрахунки за податками й платежами	6411	Розрахунки за податком на додану вартість
		6412	Розрахунки за акцизним податком
		6421	Розрахунки за митом
68	Розрахунки за іншими операціями	6812	Розрахунки за авансами одержаними в іноземній валюті
		6852	Розрахунки з іншими кредиторами в іноземній валюті
70	Доходи від реалізації	7012	Дохід від реалізації експортної готової продукції
		7022	Дохід від реалізації експортних товарів
		7032	Дохід від реалізації експортних робіт і послуг
71	Інший операційний дохід	714	Дохід від операційної курсової різниці
74	Інші доходи	744	Дохід від не операційної курсової різниці
79	Фінансові результати	7912	Фінансовий результат від експортних операцій
90	Собівартість реалізації	9011	Собівартість реалізованої експортної готової продукції
		9022	Собівартість реалізованих експортних товарів
		9032	Собівартість реалізованих експортних робіт і послуг
93	Витрати на збут	932	Експортні витрати на збут
94	Інші витрати операційної діяльності	945	Втрати від операційної курсової різниці
97	Інші витрати	974	Втрати від не операційних курсових різниць
06	Гарантії та забезпечення отримані	063	Митна вартість імпортних товарів
		064	Облікова вартість імпортних товарів

Потрібно зауважити, що розробка Робочого плану рахунків може здійснюватися за: видами іноземної валюти; географічним розташуванням контрагента; видом обраної формули Інкотермс відповідно до моменту передачі ризиків та зобов'язань; видами експортованого чи імпортованого товару; видами монетарної статті; іншими ознаками.

Організаційно-технічний етап облікового забезпечення здійснення ЗЕД передбачає виокремлення інформації щодо: переліку використовуваних первинних документів за їх видами; обраної групи базисних умов поставок відповідно до правил Інкотермс; застосовуваної форми ведення обліку (перевага надається автоматизованій); переліку рахунків Робочого плану рахунків, що формується з врахуванням використовуваних видів іноземної валюти; географічного розташування контрагента; виду обраної формули Інкотермс відповідно до моменту передачі ризиків та зобов'язань; видів експортованого чи імпортованого товару; виду монетарної статті; інших ознак. Методична ж складова передбачає розкриття інформації щодо: первісної оцінки та облікової одиниці товарів, порядку проведення переоцінки, обліку ТЗВ, визнання та оцінки іноземної валюти, порядку формування вартості експортної продукції.

Слід також наголосити, що подальші дослідження з даної тематики потрібно проводити періодично, в зв'язку зі зміною законодавства з питань здійснення та ведення обліку ЗЕД.

Патяка Т. А.,

магістрант, tanushka28599@gmail.com

Науковий керівник: к.е.н., доц. Демченко І. В.

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного,

м. Мелітополь

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА АГРАРНОГО СЕКТОРА УКРАЇНИ

Агросфера представляє складну соціально-економічну і одночасно вразливу агробіологічну систему природи суспільства, особливістю якої є диверсифікованість функцій життєзабезпечення (виробництво продовольства і сировини), життєдіяльності (умови і якість життя сільського населення), життєоблаштування (освоєність територіального середовища проживання) [1]. Не дивлячись на те, що аграрний сектор економіки є системоутворюючим для України, значених позитивних фінансових результатів і фінансових ресурсів сектор поки не має.

Сільськогосподарські підприємства змушені функціонувати в умовах непередбачуваності та невизначеності. Насамперед це обумовлено нестабільністю інфраструктури аграрних ринків, диспаритетом цін, залежністю виробництва від природних умов, що робить його ризиковим. Також істотними характеристиками діяльності виробників продукції є обмеженість землі як основного фактора виробництва, сезонний характер виробництва. Все це обумовлює необхідність формування економічної безпеки сільськогосподарських підприємств. У сільськогосподарських підприємствах ризик виникає на всіх стадіях господарського процесу: посів та догляд за культурами, збирання врожаю, транспортування, робота технічних засобів, залучення інвестицій, інфраструктура ринку, найм сезонних працівників та у багатьох інших випадках. Крім того, сільське господарство, на відміну від інших галузей національного господарства, має специфічну причину появи невизначеності – природні чинники, від яких залежать кінцеві результати господарювання. Тому для досягнення належного рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання необхідно враховувати весь спектр факторів, від яких залежить ефективність функціонування підприємства в умовах жорсткої конкуренції [2].

На жаль, українські суб'єкти підприємництва в аграрному секторі часто стикаються з проблемою фінансування. В Україні залишається недосконалою практика фінансування фінансово-кредитними установами (банками, інвестиційними, лізинговими і трастовими компаніями, фондами) підприємств сільськогосподарства. Недосконалість механізму банківського кредитування суб'єктів підприємництва аграрного сектора проявляється в незначних обсягах наданих кредитів, високих процентних ставках за кредитами, наявності прострочених банківських кредитів, уповільненні темпів зростання обсягів кредитування підприємств [3].

Забезпечення аграрного сектора України спрямовано на підвищення ефективності виробництва і прибутковості. Починаючи з 2017 року в законі України «Про державний бюджет на 2017 рік» прописаний новий механізм для підтримки агропромислового комплексу. За 2018 рік держава компенсувала підприємствам аграрного сектору 25% кредитів банків. В цілому, росту підтримки розвитку аграрного сектору не спостерігалось. Реальний об'єм фінансування не досягає заявлених показників, через що сільськогосподарські підприємства змушені брати кредити, які їм не компенсуються. В сільськогосподарській галузі України не вдалося створити умови для іноземних інвестицій. Необхідно покращити якість продукції, збільшити ринкову вартість.

Щоб забезпечити фінансову стабільність галузі впродовж тривалого періоду, необхідно постійно стежити за фінансовим станом її суб'єктів господарювання, оперативно реагувати на зміни, вивчати їх закономірність і причини відхилення від критичної межі задовільної оцінки за ознаками фінансової стійкості, платоспроможності, вживати заходи для підвищення ефективності фінансово-господарської діяльності [4]. Для підвищення фінансової безпеки необхідно організувати постійний моніторинг, забезпечити високий рівень капіталізації, розробити та запровадити методологічне забезпечення безпеки.

Використана література:

1. Забуранна Л.В. Сталий розвиток аграрної сфери: сутність та чинники / Л. В. Забуранна // Економіка і управління. – 2012. – №2
2. Загрози та шляхи зміцнення економічної безпеки аграрних підприємств України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/13-2016/72.pdf>
3. Забезпечення фінансової безпеки суб'єктів підприємництва аграрного сектору/ Агровіт №24, 2019 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://socrates.vsu.org/repository/getfile.php/16959.pdf>
4. Механізм забезпечення фінансової безпеки сільськогосподарських підприємств [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.tnv-agro.ksauuniv.ks.ua/archives/90_2015/59.pdf
5. Демченко І. В. Сучасна стратегія забезпечення фінансової безпеки аграрних суб'єктів господарювання / І. В. Демченко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2014. - № 4. - С. 227-231. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2014_4_40.

Захарова Н.Ю.,

к.е.н., доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування

Соляник О.М.,

студентка 3 курсу спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування»

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ

Ключовою ланкою агропромислового комплексу, продовольчою та сировинною основою, яке забезпечує його функціонування є сільське господарство. Реформування аграрного сектору та перехід до ринкової економіки призвели до значних змін у формах господарської діяльності та понесення сільськогосподарськими підприємствами додаткових витрат для ведення підприємницької діяльності в нових умовах, а саме: за користування майном, реєстрація права оренди, переоформлення, витрати, які полягають у залученні додаткових фінансових ресурсів та інші. Саме ці витрати на сьогоднішній день прийнято називати трансакційними витратами. Щодо єдиного підходу до визначення терміну «трансакційні витрати», на жаль, не існує єдиної позиції ні до характеристики їх сутності, ні до їх класифікації. Але якщо систематизувати існуючий досвід аграріїв, можна виокремити такі групи трансакційних витрат:

- витрати пошуку інформації;
- витрати на укладання договорів та проведення переговорів;
- витрати на оцінку якості продукції;
- витрати на захист прав власності.

На сьогоднішній день за наявними оцінками, трансакційний сектор займає значне (близько 30 %) місце в національній економіці, а у агропромисловому комплексі на частку трансакційних витрат припадає біля четверті загальних витрат. Внаслідок відсутності дієвої політики захисту українських аграріїв, відстрочки оплати за реалізовану продукцію та інфляційно-девальваційних процесів, відбувається зростання трансакційних витрат. Однак, у практичній діяльності виробники сільськогосподарської продукції не мають у розпорядженні дієвого механізму, який би забезпечував систематичний контроль та організацію регулювання трансакційних витрат.

Формування, аналіз та раціональний розподіл трансакційних витрат обмежує відсутність їх визначення в бухгалтерському обліку. Дослідження початкового етапу облікового процесу трансакційних витрат, їх первинного обліку доводить, що чинна система документування не дає можливості відокремити інформацію про них, що в подальшому призводить до неможливості окремого обліку трансакційних витрат, та до зниження результативності ведення господарської діяльності. Для виправлення цієї ситуації першим етапом може стати дослідження в теорії бухгалтерського обліку визначення трансакційних витрат їх групування та позиціонування їх, як окремого об'єкту обліку. Наступним етапом є розробка механізму первинного, аналітичного та синтетичного обліку, а також опрацювання методики аналізу та контролю за трансакційними витратами. Це дозволить проводити об'єктивний аналіз, що базується на системному зборі інформації за видами чи місцем виникнення даних витрат, виокремити носіїв трансакційних витрат з метою встановлення малоефективних інституцій трансакційного сектору. При цьому повинна бути сформована дієва система регулювання трансакційних витрат, яка повинна включати виявлення проблем, аналіз, планування та вплив на величину витрат у трансакціях. Оптимізація припускає не лише зниження розміру трансакційних витрат, а і їх зростання, пов'язане з нововведеннями різного характеру в технологіях, маркетингу, управлінні виробництвом, забезпеченні якості товарів і послуг. Такий підхід дозволить вирішити питання мінімізації цих витрат на сільськогосподарському підприємстві.

Таким чином, побудова системи обліку, групування, аналізу та планування трансакційних витрат з урахуванням характерних особливостей функціонування сільськогосподарських підприємств, сприятиме підвищенню ефективності управління витратами, що є передумовою зростання прибутковості здійснення господарської діяльності кожного виробника сільськогосподарської продукції, а також забезпечить стабільний розвиток аграрного сектору економіки в цілому.

Згала-Лозинська Л.О.

к.е.н., доц., доцент кафедри економічної теорії, обліку та оподаткування,

Клименко М.О.

к.т.н., доц., доцент кафедри машин і обладнання технологічних процесів,

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИДОБУТКУ ТА ПЕРЕРОБЦІ МІНЕРАЛЬНИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Цемент є одним з основних матеріалів у будівельній галузі. Процес виготовлення цементу є складним і потребує витрат енергії на кожному етапі, а різні технологічні процеси виробництва призводять до викидів CO₂ та інших парникових газів. На цемент припадає 83% загального використання енергії у виробництві нерудних корисних копалин та 94% викидів CO₂.

Згідно з даними The European Cement Association та Global Cement and Concrete Association світовий ринок цементу досягнув 2019 року 4,1 мільярди тон і, як очікується, досягне майже 6 мільярдів тон до 2025 року. Світове споживання цементу підтримувало постійне зростання протягом 2013-2015 років. Зростання було досягнуто попитом серед країн, що розвиваються, та країн з перехідною економікою в Азії, таких як Індія, В'єтнам, Єгипет, Індонезія та ін. Ці прибутки були частково компенсовані помірним зниженням споживання серед розвинених економік, таких як США, Європа, Канада та Китай, на який припадає понад 59% світового споживання. Індія складає ще 7% світового споживання цементу. На рис. 1 наведено характеристику зміни кількості виробленого в світі в 2019 р. цементу. Частка України у світовому виробництві цементу становить тільки 0,2%.

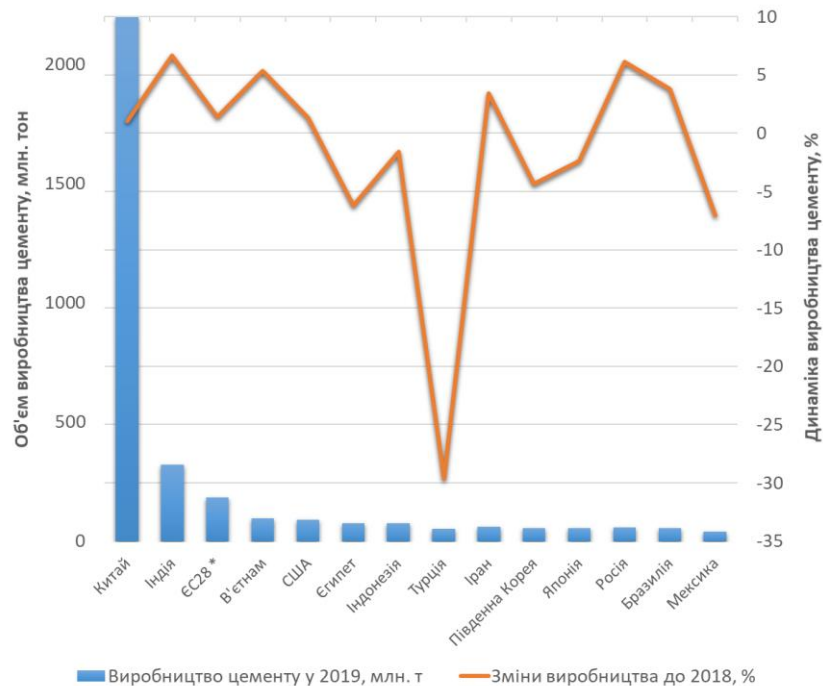


Рис.1. Характеристика зміни виробництва цементу в світі за 2019 р.

У 2019 році загальний обсяг продажів від експорту цементу в світі склав 10,2 млрд. доларів. Цемент, який є найважливішим будівельним матеріалом, продається за кордон у вигляді сірого чи білого порошку або клінкеру.

За континентальною приналежністю експортерів протягом 2019 року найбільше експортували цементу азіатські країни з вартістю 5,3 мільярда доларів або 51,5% світового експорту цементу. На другому місці опинилися європейські експортери з 31,8%, тоді як 8,4% світових поставок цементу походить з Північної Америки. Менший відсоток припадає на Африку (6,3%), Латинську Америку (1,9%) (за виключенням Мексики), Океанію (0,1%) на чолі з Новою Зеландією та Австралією.

Цементна промисловість України - стратегічна галузь виробництва основного будівельного матеріалу. Наразі виробнича інфраструктура цементу не лише повністю забезпечує внутрішні потреби ринку будівництва, але й має значний резерв незалучених виробничих потужностей. Вітчизняне виробництво цементу постійно зменшується протягом останніх 12 років. З 2011 по 2015 рр. спостерігався щорічний спад виробництва (рис. 2) в межах 1-11%. В 2016-2017 рр. відбувався незначний підйом

сумарно до 10% із наступним зменшенням до сьогодні. Ці тенденції чітко корелюються з об'ємами виконаних будівельних та дорожніх робіт, для яких цемент є основним сировинним матеріалом.

У 2019 році у зв'язку зі слабким ростом ринку, кризою залізничних перевезень та різко негативним експортно-імпортним балансом (-30%) виробництво цементних підприємств України зменшилось з 8,93 млн. тон до 8,89 млн. тон (-0,4%) (рис. 5). Навколо таких величин він коливається протягом останніх п'яти років, не показуючи значного росту чи спаду, тоді як імпорتنі потоки суттєво зростають.

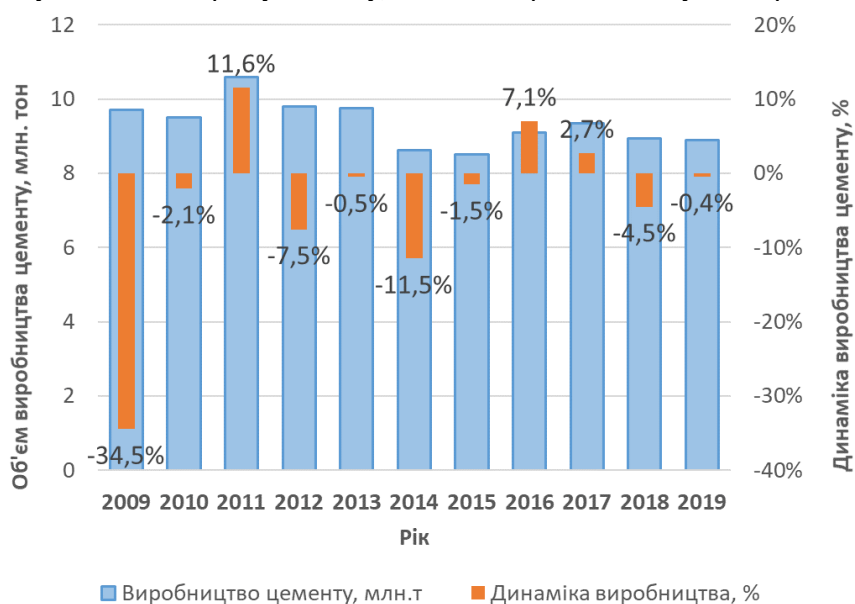


Рис.2. Виробництво цементу в Україні протягом останніх 10 років

Попри запроваджені у 2019 р. антидемпінгові мита на продукцію з Росії, Білорусії та Молдови, зовнішньоторговельна динаміка за підсумками 2019 року склалася не на користь вітчизняних виробників. Експорт цементу у 2019 році зріс на 16%, а імпорт - на 57,1%. Зокрема імпорт турецького цементу в Україну збільшився у 9,3 рази. Туреччина, яка за даними The European Cement Association та The Global Cement Report [12] була п'ятою країною в світі за об'ємами виробництва (80,6 млн. тон у 2017 році) та другою за обсягами експорту (13 млн. тон у 2017 році), знаходячись у ситуації значного спаду споживання на внутрішньому ринку (з 75 млн. тон у 2017 до 47 млн. тон у 2019 році) та маючи морське сусідство з Україною у 2019, розпочала активний експорт портландцементу на український ринок.

Загальною негативною рисою усіх українських підприємств цементної галузі є застаріле обладнання. Колишні республіки Радянського Союзу, особливо Росія та Україна, все ще виробляють більшість цементу мокрим способом. Це пов'язано з місцевою специфікою того, що місцевий вапняк має дуже високий вміст води. Поряд з переважним (понад 75%) використанням на українських підприємствах застарілої технології мокрого помелу та старих млинів, з 2008 р. спостерігається постійне зменшення використання виробничого потенціалу підприємств. Так за наявної максимальної загальної продуктивності усіх українських заводів на рівні 20-22 млн. тон реальне їх використання протягом останніх років не перевищує 50-53%. Наслідком використання технології мокрого помелу є висока енергоємність як на етапі виробництва клінкеру (до 8000 МДж/тону клінкеру), так і остаточного помелу цементу (до 150 кВт·год/тону цементу при сучасних світових показниках 92-102 кВт·год/тону).

Отже, при будівництві сучасного цементного заводу, незалежно від способу виробництва, правильний вибір інноваційного помольного обладнання має велике техніко-економічне значення, під час якого потрібно враховувати наступне:

- витрата на помел цементу до 80% всієї споживаної електроенергії;
- закладення під час помелу сировини і цементу технологічних параметрів, що забезпечують отримання цементу високої якості і мінімальної витрати електроенергії на його помел;
- використання вертикальних валкових цементних млинів великої одиничної продуктивності скорочує витрати на капітальне будівництво і технічне обслуговування в процесі експлуатації.

*Марченко К. Ю.,
магістрант*

*Науковий керівник: к.е.н., доцент Демченко І. В.
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Мелітополь*

ОСОБЛИВОСТІ БАНКРУТСТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Під сільськогосподарськими підприємствами розуміються юридичні особи, основним видом діяльності яких є вирощування (виробництво, виробництво та переробка) сільськогосподарської продукції, виручка яких від реалізації вирощеної (виробленої, виробленої та переробленої) ними сільськогосподарської продукції складає не менше п'ятдесяти відсотків загальної суми виручки. Особливості банкрутства сільськогосподарських підприємств застосовуються також до рибних господарств, риболовецьких колгоспів, виручка яких від реалізації вирощеної (виробленої, виробленої та переробленої) сільськогосподарської продукції та виловлених водних біологічних ресурсів складає не менше п'ятдесяти відсотків загальної суми виручки.

У разі продажу об'єктів нерухомості, які використовуються для цілей сільськогосподарського виробництва та є у власності сільськогосподарського підприємства, що визнано банкрутом, за інших рівних умов переважне право на придбання зазначених об'єктів належить сільськогосподарським підприємствам і селянським (фермерським) господарствам, розташованим у даній місцевості.

У разі ліквідації сільськогосподарського підприємства у зв'язку з визнанням його банкрутом рішення щодо земельних ділянок, які є у власності такого підприємства, надані йому у постійне чи тимчасове користування, у тому числі на умовах оренди, приймається відповідно до Земельного кодексу України.

При введенні процедури розпорядження майном боржника аналіз фінансового становища сільськогосподарського підприємства повинен здійснюватися з урахуванням сезонності сільськогосподарського виробництва та його залежності від природно-кліматичних умов, а також можливості задоволення вимог кредиторів за рахунок доходів, які можуть бути одержані сільськогосподарським підприємством після закінчення відповідного періоду сільськогосподарських робіт.

Рішення про звернення з клопотанням до господарського суду про санацію сільськогосподарських підприємств приймається комітетом кредиторів за участю представника органу місцевого самоврядування відповідної територіальної громади. Санація сільськогосподарського підприємства вводиться на строк до закінчення відповідного періоду сільськогосподарських робіт з урахуванням часу, необхідного для реалізації вирощеної (виробленої, виробленої та переробленої) сільськогосподарської продукції. Зазначений термін не може перевищувати п'ятнадцяти місяців. У разі, якщо протягом строку санації погіршилося фінансове становище сільськогосподарського підприємства у зв'язку із стихійним лихом та іншими несприятливими умовами, строк санації може бути продовжений на один рік.

Використана література:

1. Закон України «Про оренду землі» [Електронний ресурс]. – Електронні данні. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text>
2. Земельний Кодекс України [Електронний ресурс]. – Електронні данні. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
3. Кодекс України з процедур банкрутства [Електронний ресурс]. – Електронні данні. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2597-19#Text>
4. Демченко І. В. Сучасна стратегія забезпечення фінансової безпеки аграрних суб'єктів господарювання / І. В. Демченко // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2014. - № 4. - С. 227-231. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2014_4_40.
5. Demchenko I. V. Elements of financial safety of agrarian subjects of managing of Zaporozhe region / I. V. Demchenko // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). - 2013. - № 2(5). - С. 7-15. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2013_2\(5\)_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znptdau_2013_2(5)_2).

Захарова Н.Ю.,

к.е.н., доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування

Мазурова І.В.,

студентка 3 курсу спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування»

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ АГРАРНИХ ІНТЕРВЕНЦІЙ В УКРАЇНІ

Державні аграрні інтервенції являють собою продаж або придбання сільськогосподарської продукції на організованому аграрному ринку з метою забезпечення цінової стабільності. Від ціни реалізації сільськогосподарської продукції залежить рентабельність сільськогосподарського виробництва, тому державні аграрні інтервенції можна розглядати засобом державного регулювання господарської діяльності з виробництва сільськогосподарської продукції.

Державні аграрні інтервенції запроваджено у 2004 році з прийняттям Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України» як засіб регулювання цін на певну сільськогосподарську продукцію. Для практичного здійснення інтервенцій цим Законом введено відповідний понятійно-категоріальний апарат (закріплено визначення організованого аграрного ринку, мінімальних та максимальних інтервенційних цін, торгової (біржової) сесії та ін.); передбачено створення спеціальної установи, яка має здійснювати інтервенції; визначено підстави, умови і порядок здійснення державних аграрних інтервенцій.

Державна аграрна інтервенція - продаж або придбання сільськогосподарської продукції на організованому аграрному ринку з метою забезпечення цінової стабільності. Державна аграрна інтервенція поділяється на товарну та фінансову.

Товарна інтервенція - продаж сільськогосподарської продукції при зростанні цін на організованому аграрному ринку понад максимальний рівень, що здійснюється з метою досягнення рівня рівноваги, у тому числі шляхом продажу товарних деривативів.

Фінансова інтервенція - придбання сільськогосподарської продукції при падінні спотових цін на організованому аграрному ринку нижче мінімального рівня, яка здійснюється з метою досягнення рівня рівноваги, у тому числі шляхом придбання товарних деривативів.

Державні аграрні інтервенції здійснюються шляхом закупівель державним інтервенційним агентом об'єктів державної інтервенції на аграрному ринку з метою зменшення масштабів сезонного коливання цін та підтримки доходів вітчизняних виробників сільськогосподарської продукції через: спотові закупівлі, форвардні закупівлі, заставні закупівлі для зв'язування/купівлі об'єктів державної інтервенції на внутрішньому ринку; продажу державним інтервенційним агентом об'єктів державної аграрної інтервенції на організованому аграрному ринку, для забезпечення продовольчої безпеки населення, а в окремих випадках відповідно до рішення Кабінету Міністрів України - за цінами, нижчими проти ринкових.

Держава здійснює державні аграрні інтервенції на організованому аграрному ринку з метою:

- ✓ забезпечення цінової стабільності на ринку сільськогосподарської продукції та споживчому ринку;
- ✓ забезпечення продовольчої безпеки;
- ✓ формування сприятливого ринкового середовища для діяльності вітчизняних виробників сільськогосподарської продукції.

Державні аграрні інтервенції є тим інструментом організаційно-економічного механізму держави, який не заважає ринку вільно розвиватись, а навпаки, знімає напругу у відповідних кризових ситуаціях, які не може самостійно подолати самоорганізований ринок. У розвинутих країнах світу активно використовується дана тенденція взаємодії ринкового та державного управління. Так, як зазначає М. Корецький, у світових моделях економіки ринкового типу ринковий (спонтанний) і державний (свідоме планово-прогнозне регулювання) механізми поєднуються, доповнюють один одного, а іноді міняються місцями, утворюють близький до оптимального симбіоз. Оптимальне співвідношення між ними у кількісному і якісному аспектах досягається тоді, коли поле економічної діяльності держави в соціально-економічному плані є більш ефективним порівняно з ринком. Тобто держава повинна втручатися в економіку там, де інші регулятивні механізми діють не досить чи менш ефективно або їх застосування взагалі неможливе.

Лучук М.Ю.,

студент,

Тетерятник О.А.,

асистент, кафедра будівельних машин

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН В ПАРАДИГМІ ПОЛІТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Механізм стимулювання сталого розвитку реалізується в країні і в окремих регіонах шляхом відповідних інструментів. Інструментів стимулювання сталого розвитку існує достатньо велика кількість, але можна виділити основні, найбільш впливові та ефективні: податкові, трансфертні, інвестиційно-іноваційні, інституційні. Правильний відбір та застосування методів та інструментів механізму стимулювання сталого розвитку дозволить отримати максимальний соціо-еколого-економічний ефект і забезпечити сталий розвиток.

Стабільність та конкурентоспроможність сталого розвитку вимагають активізації нарощування та ефективного використання конкурентних переваг у кожній сфері, а також впровадження нових досягнень науково-технічного розвитку у економіку, суспільство та екологію. Найсприятливішими інструментами такого плану є інвестиційно-інноваційні, оскільки вони направлені на забезпечення сталого розвитку у соціальній, економічній та екологічній сфері через розвиток нових технологій та втілення наукових пропозицій.

Одним із ефективних шляхів інтенсифікації робочого процесу руйнування міцних середовищ є створення нових робочих органів, в основу яких закладено динамічне руйнування ґрунтів, тобто швидкість взаємодії елемента, що руйнує робоче середовище, перевищує значення 2м/с. Такі робочі органи мають значно меншу енергоємність та вищу питому продуктивність по відношенню до робочого обладнання, яке працює за принципом статичного руйнування.

Аналогічним шляхом у вирішенні задачі з інтенсифікації робочого процесу є поєднання позитивних ефектів динамічного руйнування ґрунтів у конструкції одного робочого органу. Це дозволяє ще зменшити витрати енергії на розробку ґрунтового масиву, тобто знизити енергоємність різання та підвищити питому продуктивність.

Конструкція конусної фрези дозволяє поєднувати в процесі роботи декілька позитивних ефектів динамічного руйнування ґрунтів, а саме: суміщення різання і транспортування ґрунту одним робочим органом; руйнування ґрунту вирізуванням з утворенням кілець завдяки концентричному розміщенню різально-метальних елементів (відсутності їх взаємоперекриття по напрямку траєкторії різання); створення забою такої форми, за якої ґрунт знаходиться над робочим органом, завдяки чому частина ґрунту руйнується за рахунок самообвалення. Всі вищеперераховані ефекти дозволяють значно знизити енергоємність процесу різання.

Автоколивальний характер процесу різання ґрунту призводить до того, що за збільшення швидкості різання (швидкісне динамічне руйнування) робоче середовище в області, що прилегла до зони різання, перебуває під багатократною дією хвиль напружень (деформацій). Аналітичний опис робочого процесу в цьому випадку повинен враховувати динамічні параметри процесу руйнування, а також явища накопичення втомлювальних деформацій в робочому середовищі. Крім того при руйнуванні ґрунт піддається розпушуванню і ущільненню. Цей факт враховується коефіцієнтом сипучості, який визначає умови екскавації ґрунту із забою. Формування конструктивних параметрів робочих органів повинно відбуватися із врахуванням параметрів процесу руйнування робочого середовища, явищ втомлювальних деформацій, та умов екскавації розроблених матеріалів.

Особливістю роботи конусної фрези, як представника високошвидкісних периферійних робочих органів, є складний просторовий рух траєкторії різання яким рухається різальний елемент, в поєднанні із умовами та характеристиками динамічного руйнування ґрунту (а саме: значне збільшення впливу крихких деформацій на руйнування ґрунту; хвильовий характер руйнування ґрунту, який виникає при великій кількості сколів невеликих елементів масиву ґрунту; вплив явищ утоми як додаткового фактора зниження межі міцності ґрунтового масиву та ін.).

Для оптимізації робочого процесу конусної фрези необхідно враховувати взаєморозташування різально-метальних елементів на робочому органі. Також необхідно враховувати, що при високошвидкісному руйнуванні в робочому середовищі накопичуються втомлювальні деформації і розташування різально-метальних елементів на робочому органі повинно забезпечувати руйнування ґрунтів за базового числа навантажень. Геометричні та кінематичні характеристики робочого органу повинні вибиратися таким чином, щоб число сколів відповідало базовому числу навантажень, що буде забезпечувати виникнення явищ утоми при руйнуванні масиву ґрунту і, відповідно, буде зменшувати енергоємність робочого процесу.

Куцак Ю.О.,
студентка факультету обліку та аудиту
науковий керівник: **Коваль Л.В.,**
к.е.н, доцент кафедри бухгалтерського обліку
Вінницького національного аграрного університету, м. Вінниця

СПЕЦИФІКА КЛАСИФІКАЦІЇ ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВА

В результаті розвитку ринкових відносин в Україні виникла гостра необхідність ефективного формування і використання оборотних активів підприємств. Оборотні активи є найбільш мобільною частиною активів підприємств, ефективне використання яких приводить до суттєвого збільшення загального рівня прибутковості господарської діяльності таких підприємств, саме тому класифікація оборотних активів з урахуванням сучасного законодавства України є вкрай необхідною для ефективного управління оборотними активами підприємств. На сучасному етапі розвиток економічної науки характеризується відсутністю єдиних підходів у визначенні поняття оборотних активів, закономірностей їх руху та специфіки їх класифікації. Сутність та класифікація оборотних активів є важливими елементами підвищення ефективності функціонування аграрних підприємств і, як наслідок, всієї економіки України, тому обрана тема набуває особливої актуальності дослідження.

Оборотні активи – це складова частина економічних ресурсів аграрних підприємств. Але з визначення бухгалтерського обліку під оборотними активами розуміють грошові кошти та їх еквіваленти, що не обмежені у використанні, а також інші активи підприємства, призначені для реалізації або споживання протягом операційного циклу чи протягом 12 місяців із дати складання балансу [6, с. 196]. За рахунок оборотного капіталу на аграрних підприємствах формується велика кількість основних елементів оборотних активів, які потребують індивідуалізації управління. Тому управління оборотними активами аграрних підприємств визначає необхідність їх класифікації

Вітчизняні вчені, переважно спираючись на міжнародну практику, по-різному виділяють класифікаційні ознаки оборотних активів. Слід зазначити, що існують численні підходи до класифікації оборотних активів у сучасній економічній науці. Відзначимо існування як деяких подібностей, так і певних відмінностей в цих підходах. Усі погляди на проблему згруповані та доповнені нами у таблиці 1.

Таблиця 1

Класифікація оборотних активів

№	Класифікаційна ознака	Вид оборотних активів
1.	Залежно від участі в кругообігу	оборотні активи у сфері виробництва оборотні активи у сфері обігу
2.	За видами	запаси сировини, матеріалів, напівфабрикатів запаси готової продукції дебіторська заборгованість грошові кошти інші
3.	За способом відбиття в балансі підприємства	матеріальні оборотні активи (запаси) дебіторська заборгованість (кошти у розрахунках) грошові кошти
4.	За формами функціонування	матеріальні ОА фінансові ОА
5.	За періодом функціонування	постійна частина оборотних активів змінна частина оборотних активів
7.	За характером джерел формування	валові чисті власні
8.	За швидкістю обігу	з високою швидкістю обігу; з середньою швидкістю обігу; з низькою швидкістю обігу
9.	За ступенем ліквідності	абсолютно ліквідні швидко ліквідні мало ліквідні
10.	За рівнем цінності	мінімально можливої цінності середньо можливої цінності потенційно високої можливої цінності
11.	За рівнем ризиків	активи з виправданим ризиком активи з підвищеним ризиком активи з неприпустимим ризиком

12.	За видами ризиків	активи з ризиком нереалізації активи з ризиком неповернення боргів активи з ризиком інфляції
13.	За ступенем захищеності від інфляції	оборотні активи , що не піддаються інфляційним втратам оборотні активи , що піддаються інфляційним втратам
14.	За рівнем прибутковості	високоприбуткові середньоприбуткові неприбуткові збиткові

Така класифікація дозволяє систематизувати оборотні активи з метою забезпечення ефективного їх використання та управління. Розглянемо деякі класифікаційні ознаки оборотних активів підприємств, виходячи з визначення їх цінності в умовах сучасних ринкових відносин. Варто зазначити, що майже всі вітчизняні науковці, які займалися проблемою класифікації оборотних активів, в першу чергу, класифікують їх залежно від участі в кругообігу та за видами.

Так, за характером участі в операційному циклі оборотні активи поділяються на ті, які обслуговують:

1. виробничий цикл підприємства (запаси сировини, матеріалів, напівфабрикатів; незавершене виробництво, готова продукція);

2. фінансовий цикл підприємства (грошові кошти, дебіторська заборгованість, поточні інвестиції).

Даний розподіл дозволяє розглядати таку важливу проблему організації оборотних активів, як раціональне розміщення їх між сферами виробництва та обігу. Відомо, що перебування оборотних активів у сфері обігу не сприяє створенню нового продукту, тому надлишкове залучення їх в цю сферу може мати негативні наслідки.

За видами (за елементним складом) оборотні активи підприємства розподіляють на матеріальні запаси (сировини, товарної та готової продукції), дебіторську заборгованість підприємства, грошові кошти та їх еквіваленти та інші. Більш деталізований видовий склад у межах зазначених груп оборотних активів наведено в розділі 2 активу балансу підприємства. На нашу думку, відповідно до складу оборотні активи необхідно класифікувати саме з урахуванням Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності" від 07.02.2013 №73 [3], тому що цей документ частково змінив склад оборотних активів, включивши до них витрати майбутніх періодів. З вищесказаного надходить, що класифікація за видами, розглянута майже всіма науковцями, співпадає з класифікацією за способом відбиття в балансі підприємства. З огляду на це оборотні активи доцільно розподілити за формами: матеріальні (в негрошовій формі) та фінансові (в грошовій формі). Однією з найвагоміших та водночас найсуперечливіших класифікаційних ознак оборотних активів є фінансові джерела формування. Саме суперечливість виникає як в проблемі їх поділу, так і в різному формулюванні назви ознаки класифікації.

Відповідно до джерел формування оборотних активів Поддєрьогін А.М. поділяє їх на власні (та прирівняні до них) і залучені та інші. Група науковців Філімоненков О.С., Дропа Я.Б., Марич П.М. за джерелами формування класифікують оборотні активи на власні, залучені та позикові.

Власні оборотні активи – це частина власних засобів підприємства, авансованих в оборотні активи для забезпечення безперервного процесу виробництва й реалізації продукції. Позиковими є кошти, отримані підприємством у вигляді банківського кредиту. Залучені активи - це кошти, які не належать підприємству, але постійно знаходяться в його обороті; тобто теж позикові кошти, отримані із зовнішніх джерел. На наш погляд, така диференціація є недоцільною, тому що запропонований поділ ускладнює класифікацію. Отже, необхідно підтримати точку зору Білик М.Д. про те, що "за належністю" оборотні активи розділяються на власні та позикові. Більш точніше пропонують класифікувати оборотні активи "за характером фінансових джерел формування" Бланк І.О., Соляник Л.Г. Ці автори розподіляють оборотні активи на: валові (загальна сума активів, сформована за рахунок власного та позичкового капіталу), чисті (частина оборотних активів, сформована за рахунок власного та довгострокового запозиченого капіталу) та власні оборотні активи (сформовані за рахунок лише власного капіталу). Важливість такої класифікаційної ознаки активів зумовлена тим, що в сучасній як теорії, так і практиці управління показник чистих активів широко використовується і дозволяє робити висновки про реальну вартість підприємства, "очищаючи" вартість активів від боргів. Від правильної класифікації оборотних активів залежить не лише порядок їх обліку та аналізу, а й ефективність управління ними.

*Казьмір В.А.,
директор відокремленого структурного підрозділу
«Могилів-Подільський технологічно-економічний фаховий коледж
Вінницького національного аграрного університету»,
Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця*

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКУ ЗЕРНА В УКРАЇНІ

Ринок зерна це складна ієрархічна система економічних відносин, що пов'язана з виробництвом, зберіганням, накопиченням, рухом зерна на засадах вільного ціноутворення, обігу, конкурентного відбору каналів реалізації зерна та державним регулюванням його якості та запасів.

Особливо вагомо питання щодо стану та розвитку ринку зерна в Україні розглядали такі відомі науковці, як: О. Бородіна, Л. Вдовенко, В. Жук, Г. Калетнік, Ю. Лупенко, В. Мазур, М. Месель-Веселяк, Н. Правдюк, М. Сікало, Л. Худолій та ін.

Переважно, вчені окреслюють ринок зерна як один із найважливіших у структурі агропромислового виробництва» і зазначають, що він виконує два основних завдання: по-перше, забезпечує виробництво продовольчого зерна з наступною його переробкою для випікання хліба та хлібобулочних виробів, отримання макаронних та кондитерських виробів; по-друге, виробництво фуражного зерна для використання у якості кормової бази у галузі тваринництва. Це ствердження підтверджується збільшенням обсягів валового виробництва сільського господарства у 2019 році до 680982,4 млн. грн., що на 213507,7 млн. грн. (або на 45,7 %), а валова продукція рослинництва у 2019 році зросла до 538705,6 млн. грн. (або на 63,3 %), за цей же період валова продукція зернових та зернобобових культур збільшилась до 239728,2 (або на 89,1 %).

Слід відмітити, що частка валової продукції рослинництва у валовій продукції сільського господарства зросла з 70,5 % у 2010 році до 79,1 % у 2019 році, тобто на 8,6 %, а частка валової продукції зернових та зернобобових культур у валовій продукції сільського господарства у цей же період збільшилась з 27,1 до 35,2 %, тобто на 8,1 %, а частка валової продукції зернових та зернобобових культур у валовій продукції рослинництва зросла з 38,46 % до 44,5 %, тобто на 6,04 %.

Валовий збір зернових та зернобобових культур зріс у 2019 році до 75143 тис. тон проти 38674 тис. тон у 1991 році (на 95,8 %), хоча за роками спостерігається значне коливання – 3,713.

На таке помітне збільшення валового збору зернових та зернобобових культур вплинуло розширення площ (у 2019 році – 15318 тис. тон, проти 14671 тис. тон у 1991 році, з коливанням за роками – 1,297) та значне підвищення урожайності культур (у 2019 році – 49,1 ц/га, проти 26,5 ц/га, з коливанням за роками – 2,697).

Не зважаючи на стрімке зростання урожайності зернових, все ж фахівці зауважують, що вона помітно менша, ніж, у європейських країнах, так, зокрема у Франції – 74 ц/га. При цьому, науковці стверджують, що потенціал врожайності зернових використаний лише в межах 40–50 %. Ключовими чинниками зростання врожайності зернових та зернобобових культур мають стати інноваційні агротехнології й підвищення якості посівного насіння.

Необхідність державного регулювання ринку зерна, як це не парадоксально звучить, пов'язана із стрімким зростанням обсягів виробництва зернових та зернобобових культур, що генерує додаткові виклики та проблеми.

З проміж них доцільно відзначити наступні:

- ✓ загострення конкуренції на глобальних ринках;
- ✓ зниження світових цін та відповідно, падіння обсягів експортних надходжень;
- ✓ брак потужностей та складських площ для надійного зберігання й якісної переробки зерна та їх застарілість;
- ✓ логістична малопотужність вітчизняних портів та залізничних перевозок;
- ✓ обмеженість каналів дистрибуції;
- ✓ сучасні аграрні інноваційні технології, забезпечуючи високу продуктивність праці, сприяють підвищенню рівня безробіття в сільській місцевості;
- ✓ малопотужність переробних заводів;
- ✓ деформація традиційних виробничих ланцюгів.

Окрім того, слід акцентувати, що пандемія COVID-19 спровокувала зниження доходів населення.

У такій ситуації, підтримуємо позицію науковців, які обґрунтовують, що оскільки наша держава обрала напрям інтеграції у європейську та світову економіку, то стратегія розвитку агропромислового комплексу має бути спрямована на формування продуктових ринків і галузей виробництва, які б забезпечували пріоритетні позиції та ефективне функціонування.

Корощенко М.Г.,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,

м. Мелітополь

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

Використання комп'ютерних технологій значно підвищує продуктивність праці бухгалтерів. Створення та використання комп'ютерної системи бухгалтерського обліку сприяє не тільки прискоренню процесу обробки інформації на підприємствах, але й суттєвому покращенню його організації.

Зараз більшість бухгалтерів застосовують програми для полегшення роботи. Від впровадження облікових систем підприємство отримує:

1. економію оборотних засобів (це засоби, які використовуються підприємством протягом одного виробничого циклу або протягом відносно короткого календарного періоду);
2. зниження транспортних витрат (зменшення обсягу перевезених вантажів між складами);
3. зростання ефективності виробничих потужностей (збільшення випуску певного виду продукції);
4. зниження виробничого браку;
5. зменшення витрат часу на здійснення господарських операцій.

На сайті Бухгалтерія для України було визначено, що найпопулярнішою програмою для ведення бухгалтерського обліку є «ІС:Бухгалтерія для України» версія 8.3 для України. Програма побудована з урахуванням особливостей обліку в Україні на базі Національних Положень (стандартів) бухгалтерського обліку і має всі характеристики для того, щоб забезпечити автоматизацію обліку на підприємствах різних галузей. Програма призначена для автоматизації бухгалтерського й податкового обліку, включно з підготовкою обов'язкової (регламентованої) звітності, в організаціях, що здійснюють будь-які види комерційної діяльності: гуртову й роздрібну торгівлю, комісійну торгівлю, надання послуг, виробництво тощо. Бухгалтерський і податковий облік ведеться відповідно до чинного законодавства України.

Бухгалтерія забезпечує вирішення всіх завдань, що стоять перед бухгалтерською службою підприємства, якщо бухгалтерська служба повністю відповідає за облік на підприємстві, включно з, наприклад, випискою первинних документів, обліком продажів тощо. Це прикладне рішення також можна використовувати виключно для ведення бухгалтерського.

Через використання програм зменшується кількість даних, що обробляються вручну, відбувається економія часу виконання однотипних процедур, стає можливим тривале зберігання та багаторазове використання інформації, тобто спрощуються завдання, що ставляться перед аудиторамі.

Крім переваг, комп'ютеризація аудиту має деякі недоліки, основними з яких є:

1. Інформаційна безпека. Її забезпечення - одна з основних завдань, що стоять перед господарюючими суб'єктами.
2. Складність у користуванні програмними продуктами.

Ефективність роботи бухгалтера на підприємстві підвищується завдяки засобам інформатизації та автоматизації документообігу, які дозволяють оперативно накопичувати відповідні бази даних про наслідки господарської діяльності та використовувати їх для формування редагування і друку вихідних документів, квартальних, піврічних і річних звітів, а також надавати інформаційні послуги відповідним організаціям, ланкам управління щодо ефективності роботи. Підприємство повинно забезпечити навчання співробітників під час освоєння програм для ведення бухгалтерського обліку.

Висновки:

1. Інформаційні технології (як процеси систематизації даних і обробки інформації) забезпечують автоматизацію методу бухгалтерського обліку і інших функцій управління в інформаційних системах.
2. Реформування системи бухгалтерського обліку в Україні на основі міжнародних стандартів (з використання сучасних інформаційних технологій в обліку) є основою інформаційного забезпечення внутрішніх та зовнішніх користувачів бухгалтерської звітності економічною інформацією для прийняття ними зважених управлінських рішень.

Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції» проходить в листопаді у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Матеріали конференції у вигляді електронного збірника тез розміщуються на сайті університету.

Мови конференції:

- ✓ українська;
- ✓ російська;
- ✓ англійська.

Порядок оформлення тез

Параметри сторінки:

- розмір сторінки – стандартний А4, орієнтація книжкова;
- поля – 25 мм зі всіх боків;
- сторінки без нумерації;
- 1-2 **повні** сторінки.

1. Напряв у лівому верхньому кутку перед відомостями про авторів (розміром шрифту – 9 пунктів).
2. Ініціали та прізвища авторів (розмір – 11 пунктів, напівжирним, курсивом, виключка вправо); їх вчений ступінь, посада чи професія, місце роботи і назва навчального закладу повністю (розмір – 11 пунктів, курсивом, виключка вправо). Тут і надалі прізвища авторів вказуються за алфавітом.
3. Назва тез – прописними літерами, напівжирним, розмір – 10 пунктів, виключка по центру.
4. Текст тез – виключка двостороння, міжрядковий інтервал – одинарний, перший рядок – 6 мм.

Параметри абзацу:

- перший рядок – 6 мм;
- відступи зліва та справа – 0 мм;
- інтервал між рядками – одинарний;
- інтервал перед абзацом та після нього – 0 пунктів.

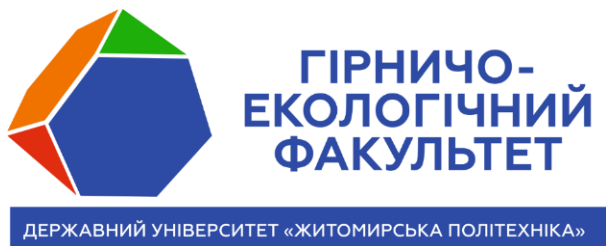
ТЕЗИ, ОФОРМЛЕНІ БЕЗ ДОТРИМАННЯ ВИЩЕНАВЕДЕНИХ ВИМОГ, РОЗГЛЯДАТИСЯ НЕ БУДУТЬ!

Відповідальність за зміст тез несе автор.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ ЖИТОМИРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ДЕРЖАВНА ЕКОЛОГІЧНА ІНСПЕКЦІЯ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ТЕЗИ

**Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих вчених
«Сталий розвиток країни
в рамках Європейської інтеграції»**



«Житомирська політехніка»
2020

УДК 504
Т11

Т11 **Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції», 12 листопада 2020 року. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2020. – 201 с.**

ISBN 978-966-683-565-2

Представлено доповіді учасників науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції». Наведено аналіз та результати досліджень сучасних проблем впровадження концепції сталого розвитку країни.

Конференція проводилася у Державному університеті «Житомирська політехніка»
12 листопада 2020 року.

ISBN 978-966-683-565-2

УДК 504

Наукове видання

**Тези Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів
вищої освіти і молодих вчених
«Сталий розвиток країни в рамках Європейської інтеграції»**

м. Житомир, 12 листопада 2020 року

Редактор	<i>А.В. Кірейцева</i> <i>Т.В. Курбет</i>
Верстка та макетування	<i>І.М. Войналович</i> <i>В.В. Мельник</i>

Матеріали подано в авторській редакції

Об'єм даних – 15,3 МБ

Видавець і виготівник
Державний університет «Житомирська політехніка»
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи
ЖТ № 08 від 26.03.2004 р.

© Державний університет «Житомирська політехніка», 2020