



**РОЛЬ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ
В НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ:
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**
(присвячена Всесвітньому Дню Землі)

**МАТЕРІАЛИ ІІ-ї МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

20 березня 2020 р.

Херсон, ХДАЕУ

**Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний
університет**

**Факультет водного господарства,
будівництва та землеустрою**

Кафедра науки про Землю

**РОЛЬ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ
В НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ:
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ**

(присвячена Всесвітньому Дню Землі)

Збірник матеріалів

II-ї Міжнародної науково-практичної

конференції

20 березня 2020 року

Херсон – 2020

Роль наук про Землю в народному господарстві: стан і перспективи (присвячена Всесвітньому Дню Землі). Збірник матеріалів II-ї Міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон: ХДАЕУ, 2020. - 291 с.

У збірнику викладено матеріали, розглянуті на пленарному засіданні II-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Роль наук про Землю в народному господарстві: стан і перспективи».

Розглянуті актуальні питання теоретичних і практичних аспектів розвитку наук про Землю в Україні і за кордоном, сучасні методи дослідження Землі та її геосфер, космічний моніторинг геосистем та кризових явищ, особливості управління водними і земельними ресурсами в суспільному виробництві, охорона ґрунтів від деградаційних процесів, способи утилізації твердих побутових відходів.

Рекомендується науковцям, громадським діячам, викладачам, аспірантам, студентам.

Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність поданих матеріалів.

ЗМІСТ

Амишов Ш.М. ВЛИЯНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ОРОШЕНИЯ	9
Амишов Ш.М., Намазов И.Ш. ГИДРОГЕОЛОГО – МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ШИРВАНСКОЙ РАВНИНЫ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	14
Барвінський А.В. РОЛЬ ЗЕМЛЕУСТРОЮ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	19
Білецький М.І., Котик Л.І. АБІОТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ОБ'ЄКТИ ТУРИЗМУ (НА ПРИКЛАДІ ПЕЧЕР ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	23
Білорусов С.Г., Шкарапата Я.Є. ВПРОВАДЖЕННЯ ЗНАНЬ ЩОДО ЗМІН КЛІМАТУ ЗЕМЛІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ В РАМКАХ НАВЧАННЯ ПУБЛІЧНИХ СЛУЖБОВЦІВ	29
Богадьорова Л.М., Коцанюк А.В. КОАДАПТИВНІСТЬ У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ (НА ПРИКЛАДІ КАЛАНЧАЦЬКОГО РАЙОНУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	32
Богадьорова Л.М., Перепрсов В.А. РОЗВИТОК БУРЯКОЦУКРОВОГО ПІДКОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	37
Браславська О.В., Макаревич І.М., Волошина А.В. ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ В РИНКОВИХ УМОВАХ	42
Ведмеденко О.В., Фурсенко М. ОСОБЛИВОСТІ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ	45
Вердиев А.А., Амирасланова А.С. ВОЗМОЖНОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АЗЕРБАЙДЖАНА	49
Волошин М.М., Кльоб К.К. УТИЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ І ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	55
Глазунов М.М., Ляшенко Є.В. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ «ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ»	60
Голубенко І.А., Попович О.Б., Савельєва О. М., Саприкіна Я.Ю. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ХЛОРООРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ	64
Дементьєва О.І., Брит А. О. ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ОБ'ЄКТУ САДОВО-ПАРКОВОГО БУДІВНИЦТВА ОБМЕЖЕНОГО КОРИСТУВАННЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	69

Дементьєва О.І., Руднік Д.О. АНАЛІЗ СТАНУ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ОБМЕЖЕНОГО КОРИСТУВАННЯ	75
Зубов О.Р., Зубова Л.Г. ОЦІНКА ҐРУНТІВ І РОСЛИННОСТІ ЗАКАЗНИКА «УРОЧИЩЕ «САГИ»	80
Камінська М.О. ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE USE OF WATER AND LAND RESOURCES IN UKRAINE	85
Кияновський О.М. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ РАДІОАКТИВНИХ ІНДИКАТОРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ СОРБЦІЇ РЕЧОВИН В ҐРУНТАХ	89
Ковтун В.А. ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ	93
Козленко Є.В., Морозов О.В., Морозов В.В., Нікітенко М.П. ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ІНГУЛЕЦЬКІЙ ЗРОШУВАЛЬНІЙ СИСТЕМІ	97
Корбич Н.М., Овдієнко А.М. ТРУЇМО БДЖОЛУ — ОТРУЇМО СЕБЕ	103
Корінь О.В. ФІЗИЧНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННІ ГЕОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	106
Лукашишена І.Р., Морозов О.В. ДИНАМІКА ЗМІНИ КІЛЬКОСТІ ЗАГОТОВЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В УКРАЇНІ	111
Ляшенко Е.В., Белая Т.А. МЕТОДЫ РЕМЕДИАЦИИ ПОЧВЫ И ВОДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ДДТ	114
Мацієвич Т.О. СТАН ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА У ПРОВЕДЕННІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ	119
Мацко П.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ТА РОЗПОДІЛУ НІТРИФІКАЦІЙНОГО АЗОТУ В ҐРУНТАХ ДПДГ «АСКАНІЙСЬКЕ» ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС- ТЕХНОЛОГІЙ	123
Мельник М.А., Жужа В.В., Шукайло С.П. «ПІСОК З ЧОРНОГОРІЇ», СКЛАД ТА МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ ЙОГО УТИЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ПЕРЕСИПУ МІСЬКОГО ЗВАЛИЩА	129
Мельниченко С. Г., Бабушкіна Р.О. ДИНАМІКА ЗМІНИ СЕРЕДНЬОРІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ МІСТ УКРАЇНИ	133
Мельниченко С. Г., Бабушкіна Р.О. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ЗА КАТЕГОРІЯМИ	137

ВИРОБНИКІВ	
Морозов О.В., Морозов В.В., Нікітенко М.П., Козленко Є.В. ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ	141
Морозов О.О., Морозов С.О., Морозов О.В. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОВІТНІХ ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН ФРОНТАЛЬНОГО ТИПУ	145
Морозова О.С., Морозов О.В., Кіріяк С.Г., Безніцька Н.В. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД (НА ПРИКЛАДІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	150
Несміян М.О., Бабушкіна Р.О. ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН В УКРАЇНІ	154
Новікова С.М. ОСОБЛИВОСТІ РЕЦИКЛІНГУ ТА ПЕРЕРОБКИ БУДІВЕЛЬНИХ ВІДХОДІВ	157
Охременко І.В., Давидов О.В., Рудик Г.С. ГЕОМОРФОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ РЕГІОНАЛЬНОГО РІВНЯ ОРГАНІЗАЦІЇ(НА ПРИКЛАДІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	161
Охріменко О.В., Біла Т.А., Ляшенко Є.В. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В МІСТІ ХЕРСОН	166
Охріменко О.В., Волошина В.М. ВПЛИВ НАФТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ	171
Панкєєв С.П. БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	177
Панкєєв С.П. РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ОСНОВІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА	182
Петрова А.Т. БІОРЕМЕДІАЦІЯ ЯК СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ АНТРОПОГЕННО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ	187
Польовий А.М., Божко Л.Ю., Барсукова О.А. ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА РІЗНИХ ЗМІН КЛІМАТУ	191
Попович О.Б., Голубенко І.А., Савельєва О.М., Бондар І.В. ДОННІ ВІДКЛАДИ ВОДОЙМ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	196
Прохоров В.С., Петрова О.О. ОЧИСТКА ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗОНА	201
Романенко С.М., Андрієвська Я.П. ПЕРЕРОБКА ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ СКЛА В ПРОМИСЛОВОСТІ	205
Романенко С.М., Андрієвська Я.П. МОЖЛИВОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ КЕРАМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У БУДІВНИЦТВІ	210

Романча А.С., Яловенко А.А., Морозов О.В. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	214
Рудаков Д.В., Тимощук В.І., Глущенко Н.О. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ОСІДАНЬ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ БУДІВЕЛЬ ПРОМИСЛОВОГО ОБ'ЄКТУ	219
Рудік О.Л. ПРОРОДНО - СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЗОНАЛЬНІСТЬ РОЗМІЩЕННЯ ЛЬОНУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ	223
Рудік Н.М. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ КООПЕРАЦІЇ ТА ЇЇ МІСЦЕ В ЕКОНОМІЧНОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ГРОМАД	227
Садыгов С. Т. МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В МУГАНО-САЛЪЯНСКОМ МАССИВЕ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ	234
Смирнов В.М., Смирнова С.М. ВОДНА ПОЛІТИКА: АДАПТАЦІЯ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ	239
Смирнова С.М., Чигурян Я.О. ЗЕМЛЕУСТРІЙ НА ПОЗИЦІЯХ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ҐРУНТІ	244
Соболь О.М., Бойко С.С. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КОНЬЯРСТВА НА СТАН ҐРУНТІВ ТА РОСЛИННИЙ ПОКРИВ	248
Соболь О.М., Лиховид Т.Р. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПРИ ВЕДЕННІ ГАЛУЗІ КОНЬЯРСТВА	252
Стратічук Н.В., Стратічук О.В. АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ	257
Тищенко С.В. УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ СТВОРЕННЯ КАДАСТРУ ТУРИСТСЬКИХ РЕСУРСІВ	262
Харченко О.О., Бабушкіна Р.О. МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	267
Чеканович М.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОКРИТТЯ «ADITIZOL SMART PAINT»	271
Чеканович М.Г., Журахівський В.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ ОСНОВИ ДЛЯ ОБ'ЄКТУ «ЛЕБЕДИНЕ ОЗЕРО» У М. ХЕРСОНІ	274
Шабатура О.В., Ноженко О.В. МОДЕЛЮВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПОТОКУ РАДОНУ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ ЕМАНАЦІЙНИХ АНОМАЛІЙ НА	278

ТЕРИТОРІЇ ДІБРОВСЬКОЇ СТРУКТУРИ	
Шкляр О.Д., Бабушкіна Р.О. ОЦІНКА КОМПЛЕКСНОГО ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТ УКРАЇНИ	284
Янін О.Є. РОЗРАХУНОК ДВОСХИЛОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ ЗА ПРОГИНАМИ ТОЧНИМ МЕТОДОМ	288
Сакара О.Ю., Волочнюк Є.Г. ВИРОБНИЦТВО ЦЕМЕНТУ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	291
Ситник І.В. ОСОБЛИВОСТІ ТЕОРЕТИЧНІ ІНВЕСТУВАННЯ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	296
Ладичук Д.О., Шапоринська Н.М. КРИТЕРІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО РЕЖИМУ ДЕГРАДОВАНИХ ТЕМНО-КАШТАНОВИХ ҐРУНТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ	300
Музика Н.М. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ	303

АМИШОВ Ш.М.

к.т.н.

*главный инженер Управления гидрогеолого-мелиоративной службы при
ОАО Мелиорации и водного хозяйства Азербайджана*

УДК:556.3;626.8; 631.6

ВЛИЯНИЕ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ПРИ ДОБЫЧЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

Актуальность. Интенсивная водохозяйственная деятельность нарушила естественные условия формирования подземных вод. Существующие гидрогеологические условия и естественные ресурсы подземных вод, полностью отражают то влияние, которое оказала на них водохозяйственная деятельность человека. В перспективе ожидается ещё большая интенсификация водохозяйственного строительства, развития мелиорации и водного хозяйства в Азербайджане. На уровне 2020 г для нужд сельского хозяйства используется 8,4 км³ воды, в том числе 0,8 км³ подземных вод, которыми орошается 1438,807 тыс. гектаров земель. Орошаемые площади имеют низкие значения КПД - свыше 60 % земель орошаются поверхностным поливом сетью каналов в земляном русле. В результате почти 3 км³ оросительной воды теряется на фильтрацию, увеличивая питание подземных вод.

Требуется тщательный анализ взаимодействия отдельных сооружений водохозяйственного строительства с подземной гидросферой, выявление тенденций изменения ресурсов подземных вод, характера их эксплуатации для условий предгорных равнин. Изучение и решение таких задач имеет научно-практическое значение.

Цель исследования заключалась в определении влияния водохозяйственных мероприятий на запасы подземных вод в Азербайджане и разработке мероприятий для улучшения условий формирования и бережного расходования ресурсов подземных вод.

Результаты исследования. Величина расхода на фильтрацию определяется геологическими условиями участка водохранилища и регулируется с помощью технических средств. Фильтрационные потери из водохранилища - это уменьшение расхода реки после создания водохранилища. Фильтрационные потери увеличивают

эксплуатационные запасы подземных вод, формируя искусственные ресурсы и запасы.

Многие научные труды посвящены анализу влияния строительства водохранилищ, оросительных систем, орошения и различных форм хозяйственной деятельности человека на условия питания и формирования подземных вод, а также стадии изменения режимов, запасов, составной части баланса и т.д. подземных вод [1, 4].

В Азербайджане осуществлен целый комплекс водохозяйственных мероприятий, влияющих на запасы подземных вод. Это - десятки водохранилищ разных по конструкции, размерам и фильтрационным потерям воды, построенных в различных геологических условиях; сотни километров магистральных каналов, пройденных в земляном русле в различных геологических условиях; многочисленные водозаборы не инженерного типа и насосные станции; орошение на массивах с технически несовершенными ирригационными системами; массивы с неоднородными ирригационными системами; массивы нового орошения с технически совершенной ирригационной сетью. В перспективе, как отмечалось выше, планируется интенсивное водохозяйственное строительство. Определение влияния сложного комплекса водохозяйственных объектов на запасы подземных вод приведено ниже для Карабахской предгорной равнины Азербайджана, где осуществлено и планируется ещё более интенсивное водохозяйственное строительство, и в пределах которых расположены основные месторождения подземных вод республики, рекомендуемые для ещё более широкого использования для орошения [5].

Карабахская предгорная равнина является одной из основных сельскохозяйственных зон республики, общая площадь которой составляет 35000 га. В 2005 и 2019 гг. орошаемые площади соответственно составляли 210000 га и 233000 га, общая подача оросительной воды 2300 млн. $\frac{м^3}{год}$, 2450 млн. $\frac{м^3}{год}$, КПД оросительных систем 0,6 и 0,8 [6]. К 2020 году, после ввода новых орошаемых земель и реконструкции староорошаемых (на площади 180 тыс. га) основные источники питания подземных вод претерпят существенные изменения, которые определяются, в основном, строительством и эксплуатацией водохранилища на

р. Тертерчай. Параметры использования речного стока до и после строительства водохранилища приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сток реки млн. м ³ /год	Водозабор в бытовом режиме, млн. м ³ /год		Емкость водохранилища (в-ща), млн. м ³	Остаточный сток, поступающий на равнину, млн. м ³ /год		Питание подземных вод равнины, млн. м ³ /год		Потери стока из водохранилища, млн. м ³ /год	
	до стр. в-ща	после стр. в-ща		до стр. в-ща	после стр. в-ща	до стр. в-ща	после стр. в-ща	Испарение	Фильтрация
732	385	105	560	347	42	158	42	10	20

Питание подземных вод Карабахской равнины за счет речных вод резко сократится. На массивах орошения величина питания изменится. В связи с увеличением площади орошаемых земель и повышением водообеспеченности староорошаемых массивов общая инфильтрация возрастет, однако, удельная инфильтрация, в связи с увеличением КПД орошаемых земель, сократится. Характер изменения подземных вод на массивах орошения определяется в значительной степени геологическим строением и гидрогеологическими условиями территории, поэтому эти вопросы рассмотрены отдельно для предвершинной, центральной зоны и периферийной, низменной зоны.

Предвершинная и центральная зоны предгорной равнины имеют интенсивно развитое сельское хозяйство на орошаемых землях. Характеристика существующего и перспективного орошения приведена в таблице 2.

Таблица 2

Орошаемые земли тыс.га		Общая подача оросительной воды		КПД оросительных систем		Инфильтрация оросительных вод	
		млн.м ³ /год				млн.м ³ /год	
2005	2019	2005	2019	2005	2019	2015	2019
107,0	120,0	1060	1260	0,6	0,8	424	252
		350	500				

Благодаря глубокому залеганию грунтовых вод и хорошим фильтрационным свойствам грунтов этих зон, инфильтрующиеся воды идут на питание подземных вод. Увеличение КПД оросительных систем на всей площади значительно сократит питание подземных вод. Оно лишь в незначительной степени компенсируется увеличением водоподдачи и ростом

орошаемых площадей. Для обеспечения водой орошаемых земель массива построены два водохранилища - Тертерчайское, расположенное в пределах горной зоны и Хачинчайское, расположенное в пределах конуса выноса р. Хачинчай.

Ирригационный тип этих водохранилищ обусловил строительство серьезных противодиффузионных сооружений на них. Магистральные каналы из этих водохранилищ облицованы и имеют высокие значения КПД – (до 0,95 и выше). В результате роль фильтрации из этих сооружений в питании подземных вод равнины незначительна. Инфильтрация оросительных вод в предвершинной зоне идет на питание единого горизонта грунтовых вод. В пределах центральной зоны питание получают, в основном, грунтовые воды. В напорные горизонты это питание поступает за счет перетекания из горизонта грунтовых вод. Центральную и периферийную зоны Карабахской предгорной равнины разделяет Верхне-Карабахский магистральный канал (ВКК), транспортирующий воду из Мингечаурского водохранилища до р. Аракс. Канал построен в земляном русле. Интенсивная фильтрация из него привела к подъему УГВ ниже канала и подпору грунтового оттока из центральной зоны равнины. В результате в полосе выше ВКК произошел подъем уровня грунтовых вод (УГВ), увеличилось испарение с поверхности грунтовых вод и засоление грунтов зоны аэрации.

Суммарное изменение приходных статей баланса подземных вод за период с 2005 по 2019 год приводится в таблице 3.

Таблица 3

Подземный приток из горной зоны		Инфильтрация атмосферных осадков		Питание за счет конденсационных вод		Инфильтрация воды из рек		Инфильтрация на массивах орошения		Приток подрусовых вод и фильтрации из в-ща		Итого питание		Разница	
2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019	2005	2019
50	50	140	140	60	60	274	158	424	252	10	1	958	671	287	

Таким образом, эксплуатация водохранилищ, реконструкция оросительных систем с доведением КПД до 0,8, даже при возрастании площади орошаемых земель на 13 тыс. гектаров, будут способствовать сокращению питания подземных вод почти на 290 млн. м³/год.

В результате уменьшения питания подземных вод, увеличения грунтового оттока после реконструкции ВКК и увеличения добычи подземных вод произойдет снижение УГВ в полосе выше ВКК.

Периферийная и низменная зоны предгорной равнины ограничены с запада ВКК, с востока - рекой Кура. Территория имеет интенсивно развитое сельское хозяйство.

Геологическое строение территории и ее гидрогеологические условия способствуют тому, что питание инфильтрационными водами получают грунтовые воды, имеющие здесь высокое залегание. Это привело к увеличению испарения с поверхности грунтовых вод и засолению земель. Для снижения УГВ был построен открытый горизонтальный дренаж, который отводит с территории массива 180 млн. м³/год дренажных вод, имеющих высокую минерализацию и непригодных для использования.

В связи с тем, что дренаж обеспечивает отвод незначительной части инфильтрационного питания, повсеместно УГВ высокий (1-3 м), процессы испарения с поверхности грунтовых вод и засоления почвогрунтов продолжаются.

Водохозяйственные мероприятия в пределах периферийных и низменных зон улучшают мелиоративную обстановку территории, но на эксплуатационные ресурсы подземных вод Карабахского месторождения, расположенного выше по потоку, влияния не окажут.

Выводы

1. Величина добычи подземных вод должна определяться по данным многолетних наблюдений как разница между общим водопотреблением для орошения и ресурсами поверхностных вод. В зависимости от участия подземных вод в общем водопотреблении в многолетнем разрезе выделяются режимы добычи подземных вод - единственного, основного, дополнительного, вспомогательного источника орошения и мелиоративный режим.

2. Добыча подземных вод для орошения приводит к изменению гидрогеологических условий мелиоративной обстановки территории и процессов почвообразования. Изменение гидрогеологических условий вызывается снижением УГВ, уменьшением величины испарения с поверхности, изменением характера взаимодействия грунтовых и напорных вод.

Мелиоративная обстановка улучшается или не изменяется. На площадях с высоким залеганием УГВ водозаборы играют роль дренажа, что уменьшает или полностью исключает необходимость его строительства.

Литература

1. Ахмедсафин У.М., Батабергенова М.Ш., Шлыгина В.Ф. и др. Артезианские бассейны Южного Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1968, 153 с.
2. Ахмедсафин У.М., Шестаков Ф.В., Форматирование, прогноз, управление режимом подземных вод конусов выноса (на примере передгорного шлейфа Заилийского Алтая). Алма-Ата: Наука, 1978, 155 с.
3. Биндеман Н.Н. Гидрогеологические расчеты подпора грунтовых вод и фильтрации из водохранилищ. М.: Углемехиздат, 1951, 149 с.
4. Биндеман Н.Н. Формирование искусственных ресурсов и запасов подземных вод.- В кн. Региональная оценка ресурсов подземных вод. М.: 1975, С. 107-120.
5. Əhmədzadə Ə.C., Nəşimov A.C. ENSİKLOPEDIYA: MELİORASIYA VƏ SU TƏSƏRRÜFATI. Bakı: «Radius», 632 s.

АМИШОВ Ш.М.

к.т.н.

НАМАЗОВ И.Ш.

к.г.-м.н.

ОАО Мелиорации и водного хозяйства Азербайджана.

Управление гидрогеолого-мелиоративной службы

УДК:556.3;626.8; 631.6

ГИДРОГЕОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ШИРВАНСКОЙ РАВНИНЫ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Актуальность. Изменения в окружающей среде, происходящие в данный момент под воздействием техногенных факторов, оказывают соответствующее влияние на все сферы геологической среды. Это основательно изменяется в

зависимости от процесса производства аграрно-промышленных продуктов. Строительство ирригационных и других объектов сельского хозяйства, увеличение площади орошаемых земельных участков, использование органических и химических удобрений на участках основательно изменило геологическую среду орошаемых территории Кура-Араксинской (КАН) низменности республики. Такое изменение произошло на территории Ширванской равнины, как составной части КАН. Изменения, происходящие в подземной гидросфере тесно взаимосвязаны с мелиоративным состоянием орошаемых земель в Ширванской равнине.

Ширванская равнина является одной из основных зон растениеводства республики и изучение гидрогеологическо-мелиоративного состояния орошаемых земель, разработка мероприятий по улучшению их мелиоративного состояния имеет важное значение.

Цель исследования заключалась в определении гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель на территории Ширванской равнины и разработке мероприятия по улучшению их мелиоративного состояния.

Результаты исследования. Ширванская равнина расположена в центральной части Азербайджанской Республики, с севера и северо-востока граничит с предгорьем Аджинохур Большого Кавказа, с востока – приток Гаджыгабула, а с юга – рекой Кура. На этой равнине расположены несколько административных районов: Агдаш, Геокчай, Уджар, Зярдаб и Кюрдямир. Кроме этого часть Ширванской равнины охватывает районы Евлах, Агсу, Шемахи, Исмайлылы, Мингячаур и Ширван.

Население в основном занимается зерноводством, садоводством и скотоводством.

Часть Ширванской равнины находится в низко-высотной зоне предгорий Большого Кавказа, а другая часть в Куринской депрессии. Максимальная абсолютная высота в предгорной зоне составляет «+437,5 м». Абсолютные размеры во многих частях равнины составляют «200-220 м». Абсолютная

высота вдоль реки Кура на участках озера Аджинохур и в Кюрдамирском районе составляют «-20 м». Основные орографические элементы составляют аллювиальный конус рек Турянчай, Геокчай, Гирдыманчай и Агсу.

Основа гидрографической сети Ширванской равнины состоит из реки Кура и ее левых притоков - рек Алиджиганчай, Турянчай, Геокчай, Гирдыманчай, Агсу, а также из оросительных каналов и коллекторов.

Первые понятия о геологическом строении горных районов, расположенных на северо-востоке Ширванской равнины, дал Н.И. Андрусов [1]. Впоследствии были проведены несколько исследований о геологическом строении хребтов, окружающих равнину. Об этих работах имеются сведения в трудах В.П. Ренгартена [2].

Далее, в результате проведенных В.Э. Хаином и А.Н. Шардановым исследований, рассматривая Кура-Араксинской низменность как мегасинклинорий между мегантиклинорием Большого и Малого Кавказа, в отдельных частях были проведены геологические планировочные работы [3].

Верхний слой Ширванской равнины покрыт осадками IV периода (до 1400 м). Под ними отложения неогенных, палеогенных и меловых систем. Отложения поверхностного слоя Земли состоят в основном из аллювиальных песков, песчанок, глины, аллювиально-пролювиальной глины. Эти отложения, можно сказать, полностью покрыли Ширванскую равнину. Кроме этих отложений пролювиально-делювиальные глины, пески и гравигаличники встречаются на южных склонах Большого Кавказа. Толщина современных отложений здесь составляет 40 м [4].

249,9 тыс. гектаров орошаемых земель нашей республики приходится на долю Ширванской равнины. Дренированные участки на орошаемых землях составляют 139,4 тыс. га, 30,7 тыс. га оснащены открыто-горизонтальной, а 108,7 тыс. га закрыто-горизонтальной дренажной системой [5].

Губина залегания уровней грунтовых вод орошаемых земель на 2055 га (0,8%) составляла менее 1 м; на 13495 га (5,5%) - 1,0-1,5 м; 86165 га (34,6%) -

1,5-2,0 м; 107386 га (43,5%) - 2,0-3,0 м; 27889 га (11,2%) – 3,0-5,0, 12902 га(5,2%) более 5,0 м [6].

Отмечается деление на категории минерализации грунтовых вод орошаемых земель до 1г/л на 45396 га (18,2%); 1,0-3,0 г/л на 93795га (37,5%); более 3 г/л на 110700 га (44,3%) [7].

Согласно данным химических анализов выявлено, что образцы вод с 97% случаях характеризуют условия ирригации ($\text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$), в 2% - морские ($\text{Cl}^- - \text{Mg}^{2+}$), в 1% глубоководные и континентальные условия ($\text{HCO}_3^- - \text{Na}^+$).

В периферических частях аллювиальных конусов выноса речных артерий протек в стороны вод, усложняется в связи с большинством количества глины в породах и меньшим величин коэффициента фильтрация и гидравлического уклона. В то же время проведение интенсивного орошения и орошение приводит к увеличению уровня грунтовых вод. Расположение грунтовых вод высокой минерализации и практически не имеющих протока близко к поверхности земли приводит к систематическому распространению солей в почве. Кроме того, в изменяющихся гидрологических условиях длительный процесс испарения приводит к скоплению солей. В зоне аэрации накопление солей типа сульфатно-натриевых ($\text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$), сульфатно-кальциевых ($\text{SO}_4^{2-} - \text{Ca}^{2+}$), и хлор-сульфатно-магниевых-натриевых ($\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Mg}^{2+} - \text{Na}^+$), показывает, что в зоне аэрации процесс скопления солей связан с капиллярным поднятием, изменением грунтовых вод в почве и испарением.

В Ширванской равнине орошаемая почва по степени засоления разделена на незасоленные в 177450 га (71,1%), слабо засоленные в 48318 га (19,3%), средне в 11381 га (4,5%) , сильно и очень сильно засоленные в 12742 га (5,1 %) почве.

Из исследований, проведенных в хлопководческих районах Азербайджана выявлено, что можно добыть урожай (хлопок, зерно) до 22-24 цент/га в почве с 0,6-07 % засоления почвы сульфатного хлора и хлор сульфатного типа.

В настоящем, большинство владельцев земель (фермеры) не имеют возможностей мыть засоленные почвы и довести их до приемлемого состояния (нехватка техники и средств). Поэтому фермеры должны улучшить засоленные части мелиоративного состояния почвы.

Основательное планирование, орошение земель и отмыв от соли участков, является одним из факторов, влияющих на рациональность работ. Участки, где должна быть проведена промывка, должны быть правильно спланированы. В 1971-1975гг. в Азербайджанской Республике было улучшено мелиоративное состояние в 156,8 тысяч гектар орошаемой почвы, проведена промывка на 88 тыс. гектарах, в том числе капитальная промывка на 274,4 тысяч га земли. После приватизации земель, можно сказать, что капитальные вложения в такие работы не осуществлялись.

В настоящем снижение культуры земледелия является одним из основных факторов, влияющих на урожайность. Встречаются такие участки, в которых производится посев без планировки после весеннего паха. Отсутствие временных оросительных каналов на таких участках показывает, что для орошения земель и получения урожая подается на поле поливной воды больше оросительной нормы, что является причиной засоления почвы.

Вывод

- Гидрогеолого-мелиоративные состояния должны быть улучшены путем капитальных мероприятий на 199540 га орошаемых территориях.

- Необходимо строительство КДС на 61125 га орошаемых земель, реконструкция КДС на 83104га, ремонт и восстановление оросительных сетей на 53116га.

- Капитальные сглаживающие работы на 5421 га орошаемой площади, увеличение водообеспеченности на 206035 га, промывка с орошения 4338 га и промывание 41654 га с водой.

- На засоленных и очень засоленных почвах: химическая мелиорация, промывка со смешиванием песка с целью увеличения коэффициента

фільтрації, фітомеліорація, поверхнєстне тшательне орошення на дренажної основє.

Литература

1. Андрусов Н.И. Очерк истории развития Каспийского моря и его обитателей. Изв. Рус. географ. общества.-1888-1889.Т.24, вып. 1-2, С.91-114.
2. Ренгартена В.П. Труды института геологических наук. Выпуск 149.Изд.Академии Наук СССР, Москва, 1952 г., 91 стр.
3. Хаин В.Е., Шарданов А.Н. Геологическая истории и строение Куринской впадины. Баку, изд. АН Азерб. ССР, 1952 г, 254 стр.
4. Геология Азербайджана, Том-2, Литология.-Изд. Nafta-Press, Баку,2005, 253 стр.
5. Ахмед-Заде А. Дж, Садыгов С.Т., Амишов Ш.М., Намазов И.Ш., Алиев С.А. Оценка и регулирование гидрогеолого-мелиоративного состояния Кура-Араксинской низменности в освоении хлопка. Издание «Sada», Баку, 2017.
6. Кадастр Гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель Азербайджанской Республики по состоянию на 01.01.2020 г.

БАРВИНСЬКИЙ А.В.

провідний науковий співробітник

Інститут землекористування

Національної академії аграрних наук України

УДК: 330.332:502.3 (477)

РОЛЬ ЗЕМЛЕУСТРОЮ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ В РИНКОВИХ УМОВАХ

Актуальність. Реформаційні процеси в сфері земельних відносин в Україні призвели до формування сільськогосподарських підприємств, заснованих на приватній власності на землю та інші засоби виробництва. Однак, через відсутність належної координації й контролю з боку держави за перебігом

земельної реформи виник ряд організаційно-правових питань, без розв'язання яких неможливо забезпечити ефективне функціонування агроформувань ринкового типу: збільшення парцеляції земель; розбалансування структури землекористувань; практична відсутність фінансування землеохоронних заходів.

Ключова роль у розв'язанні цих питань належить землеустрою, як системі «соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональну організацію території адміністративно-територіальних одиниць, суб'єктів господарювання, що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин і розвитку продуктивних сил» [1, с. 1]. Лише землеустрій може забезпечити «створення просторових умов для еколого-економічної оптимізації використання та охорони земель сільськогосподарського призначення, впровадження прогресивних форм організації управління землекористуванням» тощо [1, с. 2].

Але, в свою чергу при здійсненні землеустрою сільськогосподарських підприємств виникли проблеми, пов'язані з недосконалістю відповідного законодавчого забезпечення, які особливого загострення набули за умов децентралізації влади та формування нових адміністративно-територіальних утворень.

Мета дослідження полягала в обґрунтуванні ролі землеустрою в забезпеченні ефективного функціонування агроформувань ринкового типу, систематизації проблем здійснення землеустрою та визначенні шляхів їх вирішення на сучасному етапі реформування земельних відносин в Україні.

Результати дослідження. Суттєвою перешкодою у виконанні організуючої ролі землеустрою на національному рівні стала відсутність Стратегії формування системи раціонального землекористування країни у вигляді Загальнодержавної програми використання та охорони земель, яка до цього часу законодавчо не затверджена Верховною Радою України [2, с.1]. Відсутність такої програми унеможливує забезпечення раціонального міжгалузевого розподілу земельного фонду країни, оптимального

співвідношення земель сільськогосподарського, лісогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення, а також земель інших категорій, створення просторових умов для функціонування агроформувань ринкового типу тощо [3, с.177].

На регіональному рівні проблеми здійснення землеустрою аграрних підприємств пов'язані з незавершеністю процесів встановлення або зміни меж адміністративно-територіальних утворень, оскільки без цього неможливо забезпечити повноцінне життєве середовище та сприятливі умови для їхнього територіального розвитку, ефективне використання природно-ресурсного потенціалу територій в комплексі із збереженням якісного стану довкілля. Підтвердженням цього є статистичні дані Держгеокадастру України, згідно яких станом на 01.06.2018 року до системи державного земельного кадастру внесена інформація про офіційно встановлені адміністративні межі лише 3% населених пунктів країни [4, с.17]. Обумовлено це ненаданням потрібної інформації органами місцевого самоврядування та відсутністю відповідної технічної документації із землеустрою. Все це унеможливорює визначення повноважень щодо розпорядження землями, призводить до помилок в обліку та статистиці, і є підґрунтям для можливих земельних конфліктів. Крім того, процес встановлення меж адміністративно-територіальних утворень ускладнюється адміністративною реформою, пов'язаною з об'єднанням сільських рад у територіальні громади, оскільки відсутність законодавчо закріпленого адміністративного статусу останніх не дозволяє зареєструвати їхні межі.

На місцевому рівні виконання ролі землеустрою щодо створення територіальної основи для ефективного функціонування агроформувань ринкового типу, формування екологічно стійких агроландшафтів ускладнено подрібненням земельних масивів, втратою лінійних рубежів та елементів контурно-меліоративної організації території, що нерідко супроводжувало процеси перерозподілу, роздержавлення та приватизації земель. Тому нагальною є потреба законодавчо закріпленого запобігання подрібненню

земельних ділянок, небезпека якого може виникнути, наприклад, при їх успадкуванні великою кількістю спадкоємців. Зокрема, держава має змогу гарантувати через законні обмеження мінімальний розмір земельної ділянки, яка не підлягає поділу. Також, у разі запровадження цивілізованого ринку сільськогосподарських земель активна частина фермерів могла б збільшити площу свого землеволодіння, скориставшись юридично переважним правом. Це, без сумніву, сприятиме зростанню продуктивності виробництва сільськогосподарської продукції, більш ефективному використанню трудових та матеріальних ресурсів, вирішенню соціально-економічних проблем в сільській місцевості.

Висновок

Ключова роль в забезпеченні ефективного функціонування сільськогосподарських підприємств в ринкових умовах належить землеустрою, який через систему відповідних заходів створює просторові умови для раціонального використання земельних ресурсів сільських територій.

Для вирішення проблем здійснення землеустрою, основною причиною яких є недостатня урегульованість нормативно-правової бази землевпорядкування та землекористування сучасних аграрних підприємств,

на національному рівні - потрібно розробити та законодавчо закріпити Стратегію формування системи раціонального землекористування країни, що прискорить розробку та затвердження відповідної документації із землеустрою щодо ефективного використання та охорони сільськогосподарських земель;

на регіональному рівні - завершити процес встановлення (зміни) меж адміністративно-територіальних утворень, що дозволить чітко визначити повноваження стосовно розпорядження землями та мінімізувати можливість виникнення конфліктів через помилки в обліку та статистиці;

на місцевому рівні - унеможливити подрібнення сільськогосподарських земельних масивів, втрату рубежів та елементів контурно-меліоративної організації території, що підвищить ефективність сільськогосподарського землекористування та знизить небезпеку розвитку деградаційних процесів.

Література

1. Про землеустрій: Закон України від 22 травня 2003 року за №858-IV //Сайт Верховної ради України: Законодавство України.-[Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15>
2. Про Загальнодержавну програму використання та охорони земель: проект закону України від 23.10.2008р. за №3310 /Платформа LIGA:ZAKON_ - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.Nsf/link1/JF2JY00A.html
3. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 року за №2768-III //Сайт Верховної ради України: Законодавство України. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
4. Моніторинг земельних відносин в Україні: 2016-2017 /Статистичний щорічник //Підготовлено за підтримки програми Світового Банку та ЕС.- Вересень, 2018 //Сайт Держгеокадастру України. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2018/10/monitoring.pdf>

БІЛЕЦЬКИЙ М. І.

к. геогр. н., доцент

доцент кафедри туризму і готельної справи

Львівський інститут економіки і туризму

КОТИК Л. І.

асистент кафедри економічної і соціальної географії

Львівський національний університет імені Івана Франка

УДК: [911.3:551.44:338.48](477.83)

АБІОТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ОБ'ЄКТИ ТУРИЗМУ (НА ПРИКЛАДІ ПЕЧЕР ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Актуальність. В умовах розвитку туризму як стратегічної й пріоритетної галузі господарства України та популяризації туристично-екскурсійної діяльності на території держави важливим є залучення в туристично-

екскурсійні маршрути природних об'єктів місцевого та регіонального значення. З-поміж останніх вагомим є дослідження абіотичних ресурсів — ресурсів неживої або неорганічної природи (рельєф, корисні копалини, гідрографічні об'єкти тощо), які активно використовуються як туристичні дестинації.

Мета дослідження полягає в аналізі абіотичних ресурсів Львівської області на прикладі печер, та їхньому представленні у туристичному інформаційному просторі держави.

Результати дослідження. Поділ ресурсів на біотичні й абіотичні первинно походить від виокремлення у науці біотичних й абіотичних умов довкілля. Одними з перших означили абіотичні ресурси як ресурси, які не можуть самі себе відновити, або для цього необхідно необмежену кількість часу R. Armstrong & R. McGehee у руслі розробки в екології математичної теорії конкурентного виключення [8]. Цього означення дотримувався й J. Grover, розглядаючи проблеми співвідношення наявних ресурсів Землі та зростання запитів суспільства у контексті парадигми приросту населення [10].

Бельгійські вчені P. Swart, R. Alvarenga & J. Dewulf звернули увагу на використання абіотичних ресурсів в оцінці життєвого циклу екосистеми та подальшому виникненні екологічних проблем через надмірне використання цих ресурсів [13].

Проблему виснаження абіотичних ресурсів підняли L. V. Oers & J. Guinee. Вони наголосили, що, хоча абіотичні ресурси включають до розрахунків життєвого циклу екосистеми, однак їхнє виснаження є найдискусійнішою категорією впливу, оскільки не існує науково «правильного» методу для отримання факторних характеристик. Спричинено це тим, що *абіотичне виснаження* є проблемою перетину кордону системи економіка-навколишнє середовище, оскільки резерв ресурсів залежить від майбутніх технологій їхнього використання [12]. На сьогодні деструктивне використання і виснаження абіотичних ресурсів має суттєвий вплив як на економіку і довкілля, так і на конкретне здоров'я мешканців, що проживають на території їхнього активного використання [7, р. 9].

Означення абіотичних ресурсів, а також рекомендації щодо їхньої оцінки, розрахунку потенціалу використання та показників виснаження, подані в розробленому ЄС (2010) посібнику «International Reference Life Cycle Data System» [11]. Базовою рекомендацією є ощадливе використання, спрямоване на максимальне збереження первинного вигляду й стану абіотичних ресурсів. Зараз з усіх сфер господарства це максимально може забезпечити туристична діяльність, яка розглядає абіотичні ресурси як туристичні дестинації зі значним локаційним, естетичним, науковим потенціалом.

З-поміж розмаїття абіотичних ресурсів Львівської області для розвитку туристичної діяльності вагоме значення мають печери, які хоча й поступаються за розміром й геолого-географічним потенціалом аналогічним природним об'єктам Тернопільської і Хмельницької областей та АР Крим, але нівелюють це на регіональному рівні сакральною й історико-культурною цінністю. Вони є яскравими дестинаціями гео-, спелео-, пізнавального, релігійного туризму тощо. Їх популяризують й залучають у туристичні маршрути регіональні туристичні оператори «Відвідай» і «Кринос Ком» [6].

На території Львівської області розміщені 15 печер природного походження [3], з яких в туристичну діяльність залучені шість: Скеля з трьома печерами і Медова печера — геологічні пам'ятки природи місцевого значення, Страдчанська печера — комплексна пам'ятка природи місцевого значення, печера Прийма, печери у природному комплексі долини р. Кам'янка, печера Олекси Довбуша.

Скеля з трьома печерами (тип — грот, навіс; дві невеликі кімнати) у VII-XIV ст. — сакральний елемент давньослов'янського язичницького городища-святилища Ілів, зараз — дестинація турів одного дня: «У Стільсько до білих хорватів» (виїзд з м. Львова; вартість – 245 грн з особи), «Гастротур до білих хорватів» (295 грн), «Печерний Стоунхендж» (250 грн) тощо.

Медова печера (тип порожнин — горизонтальна печера; довжина 56 м, середня висота 4,5 м; два великі зали; розширена та сформована у результаті створення каменоломні, 1850 р.) — розташована на східній окраїні Львова, у межах Винниківського лісопарку, є однією з найрозвіданіших і доступних печер

області й здавна входить до переліку найцінніших пам'яток природи в околицях міста («Przyroda Lwowa, jej osobliwości i zabytki», 1914). Вона, об'єкт трьох годинної пішохідної екскурсії «Медова печера з Миколою Майданським» (95 грн).

Страдчанська печера (тип порожнин — горизонтальна печера; довжина ходів — понад 270 м; три головні частини — прямокутний зал висотою 2,5 м з циліндричним склепінням, круглий зал діаметром 3 м, розгалужені коридори) — знаходиться в однойменній горі на лівому березі р. Верещиці біля с. Страдч; з княжих часів місце існування печерного монастиря; затребувана дестинація паломницького, пізнавального туризму — «Жовква, Крехів, Страдч» (295 грн).

Печера Прийма (гrotовий тип порожнин, навіси; довжина 5 м, площа — 25 м; культурний шар 15 см) — розміщена у с. Верин; місце давньої стоянки типу «мисливський табір» неандертальців (14-16 тис. років до Р. Х.); дестинація наукового, історико-краєзнавчого туризму, туризму вихідного дня — «Країна диких тюльпанів і снігової людини» (245 грн).

Печери у природному комплексі долини р. Кам'янка (внесено до кадастру 9 тріщинних печер, гравітаційного походження; загальна довжина 1271 м; найдовша печера «Прохідний двір»; розвідано, загалом, понад 20 печер [4]) — розміщені у Сколівському районі; дестинації спелео-, пізнавального, краєзнавчого, екскурсійного туризму — «Природний комплекс р. Кам'янка» (300 грн), «Фортеця Густань та водоспад Кам'янка» (295 грн).

Печера Олекси Довбуша (Печерний монастир в Розгірче; входить до скельно-мегалітичних комплексів Прикарпаття; три печери у двох рівнях, культурний шар — 5-10 см) — розташована на південно-східній околиці с. Розгірче; давнє пристанище монахів східного обряду (XIII-XV ст.); містить «руни» — наскельні зображення-рисунок (вперше досліджені І. Вагилевичем, 1834 р.; описані у контексті печерного комплексу П. Петрушевичем, 1887, 1896); дестинація наукового, історико-краєзнавчого, паломницького туризму — «Гастротур до білих хорватів + Розгірче» (345 грн), «Розгірче – Кам'янка –

Тустань» (450 грн), «Через скелі до водоспадів: Розгірче – водоспад Кам’янка – Тустань – хутір «Ровінь» – Сопітський водоспад» (2 дні, 1140 грн).

Чернечі печери в Крехові і печери Стільського городища, які залучені в туристичні маршрути області, є антропогенного походження.

З метою популяризації печерних комплексів Львівської області як об’єктів туризму доцільне ґрунтовніше їхнє представлення в туристичному інформаційному просторі держави (табл. 1).

Таблиця 1

**Представлення печерних комплексів Львівської області
в інформаційному просторі**

Печери	Uk. Wikipedia	En. Wikipedia	UA.IGoto World.com	Львів – відкритий для світу (lviv.travel.ua)	Google maps	Maps Me
Скеля з трьома печерами	+	-	+	+	+	+
Медова печера	+	-	-	+	+	+
Страдчанська печера	+	-	+	-	+	+
Печера Прийма	+	-	-	-	+	+
Печери у природному комплексі долини р. Кам’янка	-	-	+	-	+	+
Печера Олекси Довбуша	+	-	+	-	+	+

Володіючи значним туристичним потенціалом, печерні комплекси області відсутні у віртуальному просторі: неукладені їхні 3-D тури, нестворені 360-градусні панорами, не започатковані сторінки в інформаційному просторі En.Wikipedia. Розв’язання цієї проблеми дасть змогу не лише розвинути віртуальний туризм печерними комплексами Львівщини [1], але й сприяти активізації туристично-екскурсійної діяльності на місцях [2, 5, 9], особливо на території новостворених ОТГ, де туризм й рекреація можуть стати пріоритетними сферами господарства у контексті дотримання засад збалансованого розвитку та мінімізації абіотичного виснаження.

Висновок. Печерні комплекси Львівської області є цінними абіотичними ресурсами регіону, які активно залучені як дестинації у туристично-екскурсійну сферу. Низьке їхнє представлення в інформаційному просторі, особливо англomовному, стримує популяризацію печерних комплексів у середовищі потенційних туристів. Розв'язання цієї проблеми забезпечить комерціалізацію потенціалу печерних комплексів з дотриманням засад їхнього оощадливого використання.

Література

1. Білецький М. Віртуальний туризм як можливість популяризації історико-культурних пам'яток Сколівського району Львівської області / М. Білецький, Л. Котик // Історико-культурний потенціал Городоччини: стан та перспективи розвитку туристичної дестинації : зб. матер. конф. (Львів-Городок 21-22 березня 2019 р.). — Львів : ЛІЕТ, 2019. — С. 187-194.

2. Білецький М. І. Карпатсько-Подільський рекреаційний район України: сучасний стан і перспективи розвитку / М. І. Білецький, Л. І. Котик / Туристичні послуги на світовому ринку як фактор розвитку міжнародного туризму : зб. матер. конф.— Львів : ЛІЕТ, 2018. — С. 244-255.

3. Кадастр печер Західної України: Львівська область [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://zur.optymistychna.com/cadastr-west-ukraine>.

4. Коржик В. П. Карпатські печери / В. П. Коржик // Енциклопедія сучасної України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://esu.com.ua/search_articles.php?id=9975.

5. Котик Л. Роль туризму у трансформації господарського комплексу Львівської області / Л. Котик // Вісник Львів. ун-ту. — Серія географічна. — 2013. — Вип. 43. — С. 206-213.

6. Туристичний оператор «Відвідай» Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://vidviday.ua/site-search.php>.

7. Abiotic resource depletion in LCA [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://www.leidenuniv.nl>.

8. Armstrong R. Competitive Exclusion / R. Armstrong, R. McGehee // The American Naturalist. — 1980. — Vol. 115. — No. 2. — P. 115-170.
9. Biletskyi M. Lviv oblast: urgent socio-economic problems in the context of European integration / M. Biletskyi, Ya. Ivakh, L. Kotyk // Journal of Geography, Politics and Society. — 2017. — Vol. 7(2). — P. 32-42.
10. Grover J. P. Resource Competition / J. P. Grover. — Texas : University of Texas at Arlington : Springer-Science, 1997. — 341 p.
11. International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports>.
12. Oers L.V. The Abiotic Depletion Potential: Background, Updates and Future / L. V. Oers, J. Guinee // Resources. — 2016. — #5 (1). <https://doi.org/10.3390/resources5010016>.
13. Swart P. Abiotic Resource Use / P. Swart, R. Alvarenga, J. Dewulf // Life Cycle Impact Assessment. — 2015. — P. 247-269.

БІЛОРУСОВ С.Г.

к.т.н., доцент, директор

Обласного центру перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, державних підприємств, установ і організацій, м. Херсон

ШКАРАПАТА Я.Є.

к.т.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ВПРОВАДЖЕННЯ ЗНАНЬ ЩОДО ЗМІН КЛІМАТУ ЗЕМЛІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ В РАМКАХ НАВЧАННЯ ПУБЛІЧНИХ СЛУЖБОВЦІВ

На сучасному етапі розвитку держави все більш важливим ставиться питання про зміни клімату. Стрімке глобальне потепління за останні 100 років

слід вважати надійно встановленим емпіричним фактом як в Світі, так і в Україні. В якості причин цього феномену найчастіше згадується антропогенний фактор, зокрема, посилення парникового ефекту. Останнє викликається збільшенням вмісту окису вуглецю в атмосфері, який продукується в атмосферу при спаленні органічного палива. Україна має поставити ціль зі скорочення викидів парникових газів, прийняти на національному рівні політику переходу енергетичного сектору на використання відновлюваних джерел енергії та вже зараз почати впроваджувати заходи з адаптації до зміни клімату як на державному, так і на локальному рівнях.

Так, у світі відбуваються зміни у підходах до формування енергетичної політики держав: здійснюється перехід від застарілої моделі функціонування енергетичного сектору, в якому домінували великі виробники, викопне паливо, що сприяли великим шкідливим викидам в атмосферу Землі та неконтрольованим змінам клімату в окремих її частинах, – до нової моделі, в якій створюється більш конкурентне середовище, вирівнюються можливості для розвитку й мінімізується домінування одного з видів виробництва енергії або джерел та видів постачання палива, яке застосовується, у тому числі, і в Україні.

Разом з цим віддається перевага підвищенню енергоефективності й використанню енергії із відновлюваних та альтернативних джерел. Також важливим є впровадження заходів із запобігання та адаптації до зміни клімату, що є одним із пріоритетів глобального розвитку енергетики.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 року ухвалено енергетичну стратегію України на період до 2035 року “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність”. Цей документ окреслює стратегічні орієнтири розвитку паливно-енергетичного комплексу України на період до 2035 року. Нова Енергетична стратегія України передбачає, що до 2025 року здебільшого буде завершено реформування енергетичного комплексу України, досягнуто першочергових цільових показників з безпеки та

енергоефективності, забезпечено його інноваційне оновлення та інтеграцію з енергетичним сектором Європейського Союзу [1].

Відповідно до Стратегії розвитку Херсонської області на період 2021 - 2027 років однією із операційних цілей стратегічної цілі «Місцевий економічний розвиток з урахуванням діджиталізації та інноваційно-інвестиційних процесів» є «Розвиток інноваційних індустрій та діджиталізації», яка передбачає забезпечити якісну підтримку інвестиційних процесів через створення та сприяння агенціям місцевого розвитку, створення якісних сервісів для інвесторів та забезпечення їх актуальною інформацією [2].

Херсонщина має достатній потенціал для розвитку відновлювальних джерел енергії та є найбільш привабливим регіоном, придатним для провадження альтернативних проєктів. Завдяки вигідному географічному розміщенню на півдні України та наявності рівнинного рельєфу, має сприятливі умови для будівництва вітрових і сонячних електростанцій, що може забезпечити до 50% від загального споживання енергетичних ресурсів в області.

Протягом року, в рамках навчання державних службовців та посадових осіб органів місцевого самоврядування в Херсонському обласному центрі перепідготовки та підвищення кваліфікації, на виконання Плану заходів Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року №878 висвітлюються питання зазначеної тематики. А саме, розкриваються актуальні питання щодо:

- виконання Паризької кліматичної угоди;
- змін глобальної температури для трьох сценаріїв вуглецевого розвитку світу;
- концепції низьковуглецевого розвитку України шляхом впровадження енергоефективності та відновлювальних джерел енергії;
- загроз водозабезпечення та затоплення земельних ділянок окремих районів Херсонщини та країни в цілому;

- тенденції посилення засух в Україні, зменшення водних ресурсів та як результат погіршення умов землекористування та зменшення продукції сільського господарства.

З кожним роком з'являється все більше досліджень, які доводять, що перехід на відновлювані джерела енергії в Україні – це не тільки обов'язковий елемент боротьби зі зміною клімату, а й економічно вигідна модель розвитку територій.

Література

1. Проект Нової енергетичної стратегії України до 2035 року: «Безпека, Енергоефективність, Конкурентоспроможність»: Електронний ресурс //Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112>

2. Про Стратегію розвитку Херсонської області на період 2021 – 2027 років: рішення Херсонської обласної ради від 20.12.2019 року №1511 // Електронний ресурс: режим доступу: <https://khoda.gov.ua/strateg%D1%96ja-rozvitku-oblast%D1%96/>

БОГАДЬОРОВА Л.М.

к.геогр.н., доцент

КОЦАНЮК А.В.

магістр

Херсонський державний університет

УДК: 911.174:581.57(477.72)

КОАДАПТИВНІСТЬ У ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

(НА ПРИКЛАДІ КАЛАНЧАЦЬКОГО РАЙОНУ

ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Процеси інтенсифікації використання природних ресурсів зумовлюють, з одного боку, антропогенне навантаження на природне середовище, а з другого – нездатність їх відтворити і, як наслідок, дисбаланс між природою та суспільством.

Коадаптивне сумісництво природної основи та господарської діяльності нині виступає основою у взаємовідносин суспільства з природою. При цьому

поняття охорони природи набуває ширшого змісту. У такому аспекті охорона природи є необхідною умовою використання її ресурсів і служить підтриманню динамічної рівноваги між використанням природних ресурсів, з одного боку, і відтворювальними можливостями природи - з другого, що особливо важливо за високої технічної оснащеності сучасного виробництва [4].

Досить ускладнюється ситуація з огляду на комплексність різних видів природокористування у межах однієї території. «Сусідство» певних видів природокористування є конфліктним і навіть взаємовиключним, проте більшість видів природокористування є сумісними тією чи іншою мірою. Д.С. Мальчиковою [2] зроблено спробу оцінити конфліктність, територіальну сумісність/несумісність різних видів природокористування за допомогою створення матриці конфліктних ситуацій.

Останні два аспекти (ступінь сумісності видів природокористування на фоні загальної коадаптивності з природною основою), на нашу думку, можуть стати взаємодоповнюючими задля досягнення мети збалансованого природокористування і забезпечення сталого розвитку території.

В умовах сучасного природокористування визначення рівня коадаптивності у межах природно-господарських систем різних рівнів організації є першочерговим. Не винятком є територія Каланчацького району.

У Каланчацькому районі щорічно спостерігаються різні стихійні явища, які мають певний негативний вплив на господарство. До них належать: град, посуха, суховії, пилові бурі, шквал, пожежонебезпека [1].

Гонитва за максимальними врожаями, порушення правил агротехніки, застосування важких сільськогосподарських машин, неправильна меліорація, перевипаси худоби ведуть до втрати основного багатства людства - родючих ґрунтів.

Дуже серйозна проблема - перехімізація сільського господарства. На зміну опробуваній віками схемі землекористування: земля - зерногній - земля, прийшла непридатна, виснажуюча ґрунти схема: земля - зерно - мінеральні добрива - зерно - більше мінеральних добрив. Засвоєння хімічних поживних

речовин, що містяться в мінеральних добривах, культурними рослинами в середньому не перевищує 40 %. Інші ж 60 % вимиваються з ґрунту, надходять до водоймищ і є джерелом їх небезпечного забруднення.

Так, як для степової зони характерним є жаркий клімат та недостатня кількість вологи, щоб збільшити продуктивність сільськогосподарського виробництва побудували зрошувальні системи, в Каланчацькому районі – це Північнокримський канал. Тривале зрошення спричинює низку екологічних проблем. Головна з них — це вторинне засолення ґрунтів, що виникає за надмірного зрошення і високого рівня ґрунтових вод [3]. Крім того, дренажні води, що скидаються з полів, містять велику кількість мінеральних добрив і пестицидів, які забруднюють водойми. Із зрошенням пов'язана також проблема раціонального використання води.

Уздовж меліоративних систем знижується рівень ґрунтових вод. Зони впливу меліоративних систем не стабілізуються в часі. Зниження ґрунтових вод призвело до збільшення кількості посушливих днів, зменшення вологості повітря, а це, своєю чергою, обумовило зменшення продуктивної вологи і зниження урожайності.

Отже, широкомасштабне зрошення викликало послідовну низку інших змін ґрунтоутворюючого, водообмінного і геоморфологічного характеру: засолення ґрунтів, підняття рівня ґрунтових вод у неогеновому горизонті, депресивні просідання лесових відкладень і зміни у нанорельєфі.

Наш час характеризується небаченими масштабами розвитку транспортних перевезень – як вантажів, так і пасажирів. Зростають швидкість та масштаби перевезень, а разом і масштаби екологічної шкоди, якої вони завдають природі. В цілому автомобіль – це своєрідна хімічна фабрика на колесах. Вихлопні гази містять більш ніж 200 хімічних сполук - продуктів згорання палива. Більшість з них - токсичні.

Із кінця XIX століття основним джерелом постачання питної води населенню Лівобережної частини Дніпра і для цілей місцевого зрошення було використання артезіанських вод понт-меотис-верхньосарматського

водоносного горизонту. Але по мірі його розвитку відбулося порушення технології експлуатації артезіанських свердловин. Звертаючи увагу на покинуті свердловини (а їх частка складає 30%), слід зазначити, що вони несуть загрозу чистоті водоносних горизонтів, оскільки розміщені здебільшого поблизу колишніх тваринницьких ферм. У Каланчацькому, Чаплинському, Новотроїцькому районах на таких свердловинах відсутні обсадні труби і тампонування. Тому, при подальшому насиченні пліоценових пісків ґрунтовими водами, що фільтруються із зрошуваних полів, змішування горизонтів цілком можливе.

Очисні споруди і каналізаційні мережі населених пунктів Херсонської області не відповідають вимогам техногенно-екологічної безпеки.

Обладнання та мережі наднормативно зношені. Існує потенційна загроза забруднення водойм. Так, очисні споруди смт. Каланчак зношені. Реконструкція, капітальний та поточний ремонт очисних споруд не здійснюються. Відстійник знаходиться в аварійному стані, стічні води потрапляють на земельну ділянку.

У спадщину від радянського періоду на територіях колишніх колективних господарств залишилися зруйновані склади засобів для боротьби із шкідниками полів. Проведена в другій половині 1990-х років кампанія з консервації отрутохімкатів у ряді випадків мала декларативний характер. Склади списали і зняли з обліку. В окремих місцях, як наприклад у Каланчацькому районі (смт. Мирне), створили так звані централізовані сховища з «довговічними контейнерами», які почали виходити з ладу вже через 10 років після завантаження в них хімкатів, що призвело до отруєння навколишнього природного середовища, особливо ґрунтового покриву. З огляду на те, що згадана кампанія не вирішила питання належного зберігання і захоронення неліквідних хімічних добрив та отрутохімкатів, а в ряді випадків посприяла їх приховуванню і захороненню з порушенням санітарних нормативів, слід повернутись до його вирішення.

До об'єктів підвищеної небезпеки у Каланчацькому районі відноситься ВАТ «Каланчацький маслозавод». Загалом, об'єктами підвищеної небезпеки вважаються такі, на яких використовуються, виготовлюються, переробляються, зберігаються або трансформуються небезпечні речовини чи категорії речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти, які є реальною загрозою виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Загалом, підприємство харчової промисловості, як і багато інших галузей народного господарства, є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. Виробництво харчових продуктів супроводжується утворенням рідких, газоподібних та твердих відходів, що забруднюють гідросферу, атмосферу та ґрунти. Але основною проблемою екології харчових виробництв є проблема води. Усі підприємства потребують велику кількість води, що використовується безпосередньо в технології основного продукту, для миття обладнання та інших цілей. Більшість цієї води у вигляді забруднених стоків виводиться із процесу та надходить у навколишнє середовище. Крім того під ці споруди необхідно відводити значні площі земельних угідь сільськогосподарського призначення.

Надходження забруднених стічних вод, що містять органічні речовини рослинного і тваринного походження, у природні водоймища призводить до погіршення умов життєдіяльності гідробіонтів внаслідок того, що на руйнування цих речовин витрачається кисень, який розчинений у воді і є одним з найважливіших умов життєдіяльності біоти водойм. Так, один літр стічних вод сирзаводу може забруднити декілька тисяч літрів річкової або ставкової води.

Несанкціоноване розміщення твердих побутових відходів населення є суттєвим чинником негативного впливу на земельні водні та лісові ресурси селищної ради і здоров'я людей.

Масове накопичення побутового сміття в лісозахисних смугах впродовж автомобільних доріг в лісонасадженнях та поблизу водоймищ, в зоні житлової

забудови – і є одним із потенційних джерел забруднення довкілля і являють собою велику загрозу навколишньому природному середовищу та підлягають утилізації.

Література

1. Екологія Херсонщини [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.library.kherson.ua/young/eco/2.htm>
2. Мальчикова Д.С. Територіальні ресурси як основа стратегії регіонального розвитку Херсонської області / Д.С. Мальчикова // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Вип.1. – Херсон, 2014. – С. 52-58.
3. Морозов О.В. Сучасні проблеми зрошення в Херсонській області [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.sufront.org/en/kruglij-stl-tvorchij-klas-regonuq/57-kruglij-stl-tvorchij-klas-regonu/136-suchasn-problemi-zroshennya-v-xersonsko-oblast>
4. Позаченюк Е.А. Экологическая экспертиза: природно-хозяйственные системы / Е.А. Позаченюк. – Симферополь, 2003. - 473 с.

БОГАДЬОРОВА Л.М.

к.геогр.н., доцент

ПЕРЕПРОСОВ В.А.

магістр

Херсонський державний університет

УДК: 911.63:664.1:33.9.922 (477)

РОЗВИТОК БУРЯКОЦУКРОВОГО ПІДКОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Бурякоцукровий підкомплекс України є одним з найважливіших комплексів АПК. Свій початок галузь бере з 20-х років XIX століття. Вирощування цукрових буряків та в подальшому виробництво цукру має велике значення для економіки країни. Тому як цукор є одним із стратегічних

продуктів, що експортується та забезпечує продовольчу безпеку і валютні надходження держави.

Сучасними дослідженнями розвитку бурякоцукрового підкомплексу займались П.П. Борщевський, О.М. Варченко, М.Ю. Коденська, Ю.Д. Лановик, С.Л. Дусановський, О.С. Заєць, І.І. Лукінов, В.Г. Поплавський, П.Т. Саблук, А.В. Фурса, А.М. Шпичак та інші. В своїх працях науковці розглядають особливості землекористування при вирощуванні цукрових буряків та надають, рекомендації і пропозиції, щодо розвитку і підвищення конкурентоспроможності продукції цукробурякового виробництва.

В Україні для переробки цукрових буряків працювало 192 цукрових заводи, які були здатні за добу переробити 509,72 тис. т цукрових буряків. Але таке процвітання галузі припадає на період дев'яностих років, поступово галузь занепадала. На сьогодні бурякоцукровий підкомплекс скоротив свої об'єми випуску продукції майже у двічі. Таке скорочення відбулося за рахунок зменшення площі під посівами цукрового буряка, зниженням якості посівного матеріалу і як наслідок зниження урожайності та зменшенням випуску продуктів переробки, зокрема цукру.

Цукрові заводи є одним із головних комплексоутворюючих факторів, а також підтримує життя села. На них тримається регіональна економіка та соціальна інфраструктура локального рівня, які функціонують на заводських інженерних мережах.

Цукрові буряки вирощують у 19 із 25 областей. Виробництво розміщене переважно в господарствах Лісостепової зони. 60% посівних площ та майже 65% валового збору цукрового буряка зосереджено в п'яти областях України, до них належить Вінницька, Тернопільська, Полтавська, Хмельницька та Рівненська області.

Особливості вирощування цукрового буряку мають, як позитивні сторони так і негативні. До негативних можна віднести:

- швидке виснаження ґрунтів та значне погіршення їхньої якості;
- високу чутливість до кліматичних умов, нестачі вологи;

- недоліки технології вирощування цукрових буряків та вплив строків проведення польових робіт значно впливають на урожайність культури;
- на врожай також мають вплив хвороби рослин;
- забур'яненості посівів, призводить до втрати 20% врожаю;
- підвищена чутливість до гербіцидів;
- дотримання сівозміни;
- спецтехніка необхідна при вирощуванні буряків.

Аналізуючи особливості вирощування та всі складнощі з цим пов'язані сільгоспвиробників не приваблює почати займатися вирощуванням саме цієї культури, хоча виробництво дає значний прибуток. Цукровий буряк дає чи не найвищий прибуток з гектару серед усіх традиційних для України культур.

Основна маса цукрових буряків виробляється в сільськогосподарських підприємствах, фермерських, а також особистих селянських господарствах.

Таблиця 1

Виробництво цукрових буряків за категоріями господарств (тисяч тонн)

показник	2010 р.	2013 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
усі категорії господарств, тис. т	13749	10789	10331	14011	14882
сільськогосподарські підприємства	12663	9101	9554	13349	14227
у т. ч. фермерські господарства	1155	611	619	973	1105
господарства населення	1086	1689	777	662	654

Складено за [4]

Суттєво скоротили виробництво цукрових буряків середні й дрібні виробники. Крім того, варто відзначити збільшення питомої ваги надходжень цукрових буряків із власних посівних площ цукрових заводів і компаній, частка яких у загальній площі постійно зростає. Це обумовлено, в першу чергу, прагненням заводів до концентрації посівів цукрових буряків на мінімальній відстані від виробництва цукру, щоб забезпечити себе сировиною, зменшити витрати при перевезенні та зберіганні і збільшити вихід цукру при переробці [2].

**Динаміка виробництва цукрових буряків в Україні
(усі категорії господарств)**

показник	2010 р.	2013 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
зібрана площа тис. га	492	270,5	237,0	291,1	313,6
урожайність, ц/га	279,5	398,9	435,8	481,5	474,9
валовий збір, млн. т	13,7	10,8	10,3	14,0	14,9
виробництво цукру, млн. т	1,8	1,3	1,5	2,0	2,0

Складено за [4]

Низький рівень спеціалізації сучасних аграрних підприємств, “розпорошеність” посівів, що стримує впровадження інтенсивних технологій виробництва цукрових буряків, негативно впливає на фінансовий стан сільськогосподарських підприємств. Нині у переважній більшості господарств України частка цукрових буряків у структурі посівних площ становить 1-2%, що є досить низьким показником (оптимальний показник для лісостепової зони – 20%) [3]. Саме тому необхідно збільшувати посівні площі під цукровим буряком у великих господарствах, які територіально розміщені неподалік від цукрових заводів.

Сільськогосподарські підприємства з площею збору (понад 2000 га) дають майже 55% валового збору цукрових буряків. У той же час підприємства з посівними площами під дану культуру до 50 га є найбільш численними і забезпечують лише 3,1% валового збору буряків, а всі підприємства з площею до 250 га (78%) – 18,3%. Як показують дослідження науковців і практиків [1, 3, 5, 6], найефективнішим є вирощування цукрових буряків у великих підприємствах із площею посіву 250, 500 і 1000 га, а також у фермерських господарствах.

Структура сільськогосподарських підприємств за урожайністю цукрових буряків більше 400 ц/га забезпечують 86,6% валового збору цукрового буряка в Україні.

Ефективність виробництва цукрових буряків у сільськогосподарських підприємствах

показник	2005 р.	2010 р.	2013 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
урожайність, ц/га	248,2	279,5	398,9	435,8	481,5	474,9

Складено за [4]

Таким чином, на розвиток бурякоцукрового підкомплексу впливають, як природно-географічні, так і суспільно-економічні чинники. В сучасній галузі буряківництва відбуваються позитивні зміни: збільшуються посівні площі, валовий збір, урожайність. В свою чергу відбуваються позитивні зміни і в цукровиробництві.

Література

1. Бондар В.С. Лібералізація ринку цукру в країнах ЄС – як виклик цукровиробникам України. / В.С. Бондар //Цукрові буряки. 2018. № 1. С. 8–10.
2. Бутко Н.В. Перспективи ресурсного забезпечення підприємств інтегрованих цукробурякових кластерних структур / Н.В. Бутко // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – № 12.
3. Воронін А.В. Ефективність виробництва цукрових буряків та цукру в Україні /А.В. Воронін // Сталий розвиток економіки. - 2013. - № 3. – С.51-55.
4. Державна служба статистики України. 2018. Режим доступу. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Парубок Н.В. Буряківництво в економіці сільськогосподарських підприємств [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/10-2016/93.pdf>
6. Сінченко В.М., Пиркін В.І. Стратегія розвитку галузі буряківництва в Україні. /В.М. Сінченко, В. І. Пиркін //Цукрові буряки. 2018. № 1. С. 4–7.

БРАСЛАВСЬКА О.В.

*д.пед. наук, професор
завідувач кафедри географії та методики її навчання*

МАКАРЕВИЧ І.М.

*к.пед.н.
викладач кафедри географії та методики її навчання*

ВОЛОШИНА А.В.

магістрант

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Актуальність. Україна є однією з найбільших за територією, населенням, природним та економічним потенціалом держав Європи. Разом з тим, відсутність виважених підходів до забезпечення екологічної безпеки негативно позначились на рівні пошуку, збереження та примноження природних ресурсів нашої країни. Негативні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС, катастрофічне забруднення повітря, води та ґрунту, надмірна концентрація промисловості у певних регіонах, нерациональне природокористування, демографічна криза – навіть і цей, далеко не повний перелік негативних чинників, створили реальну загрозу національній безпеці України в екологічній сфері [3; 6].

Останніми роками в Україні зростають відносні та абсолютні показники смертності населення, прослідковуються зміни в структурі хвороб, спостерігається зростання випадків захворювань, спричинених вживанням неякісної питної води та продуктів харчування, забрудненим ґрунтів, повітрям (гепатит, легеневі, онкологічні хвороби). По всій території держави на високому рівні залишається поширеність хвороб, показник якої з року в рік зростає. Наявність на території різних областей великої кількості потенційно-небезпечних об'єктів та радіоактивно забруднених земель в наслідок Чорнобильської катастрофи безпосередньо впливає на зростання кількості людей, що страждають від хронічних хвороб: алергій, хвороб систем кровообігу та онкологічних захворювань [1; 2; 4; 5].

Тому *метою* дослідження є окреслення шляхів пошуку, збереження та примноження природних ресурсів нашої країни.

Звертаємо увагу на те, що взаємозв'язки соціальних, природних та екологічних процесів мають складний характер, який змінюється в просторі і в часі, через що судження про «майбутні зміни в природокористуванні неминуче є ненадійними, навіть якщо вони ґрунтуються на виявлених на даний момент тенденціях розвитку окремих процесів». Унікальні природнокліматичні умови країни, вразливість екосистем викликають необхідність запровадження заходів щодо природозбереження. Як основоположні охарактеризуємо пріоритети техногенної та екологічної безпеки. Зокрема, це очищення та берегоукріплювальні роботи на річках та водосховищах; реалізація заходів із запобігання наслідків шкідливої дії вод (паводків, повеней), а також підтоплення території; захист водних об'єктів від засмічення і забруднення промисловими та побутовими стоками, реконструкція і капітальний ремонт діючих очисних споруд, будівництво нових очисних споруд у населених пунктах та на підприємствах, де вони відсутні або малопотужні; розробка і запровадження ефективного механізму збереження родовищ прісних і мінеральних вод, забезпечення населення якісною питною водою, особливо у сільських населених пунктах; забезпечення оптимальної лісистості в межах водозборів, заліснення непридатних до сільськогосподарського використання земель, відновлення верхньої межі лісу та зменшення навантаження на луки; проведення заходів з метою послаблення дії природних несприятливих чинників (буревіїв) на екосистему лісових масивів; запровадження консервації змитої ріллі і ріллі на схилах шляхом залуження, виведення її із сільськогосподарського обігу та оздоровлення з метою запобігання розвитку ерозійних процесів, збереження і відтворення родючості змитих земель; проведення протипожежних заходів в місцях самозаймання торфовищ; утилізація накопичених непридатних та заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин; утилізація відпрацьованих люмінесцентних ламп; вирішення проблем з утилізації накопичених промислових відходів; вирішення

проблеми переробки та зберігання твердих побутових відходів, створення нових сміттєзвалищ, облаштованих згідно із вимогами екологічної безпеки та санітарно-гігієнічними нормами, особливо у сільській місцевості; будівництво та введення в експлуатацію підприємств з переробки промислових та побутових відходів в найбільших містах [1; 4; 5].

Результати дослідження. Визначення шляхів збереження природних ресурсів покликане забезпечити постійне уточнення цілей і конкретизацію завдань залежно від змін екологічної ситуації; визначення та аналіз можливих варіантів формування і використання природоохоронного потенціалу згідно з даними про природокористування, ефективності різних видів впливів і можливих нововведень щодо збереження природних ресурсів.

Висновок. Таким чином, опрацювавши специфічні для дослідження джерела інформації, використовуючи відомості про реальні зміни в навколишньому середовищі, що відбуваються під антропогенним впливом, приходимо до висновку про потребу оцінювати кінцеву ефективність різних стратегій природоохоронної роботи.

Література

1. Бондар О.І., Рудько Г.І. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища. Київ: Вид-во ПП«ЕКМО»; Харків: ТОВ «Укртехнологія», 2004. 423 с.
2. Назарук М.М. Основи екології: навч. посіб. 2-ге вид., доп. Львів: Афіша, 2009. 256 с.
3. Нудельман М.С. Социально-экономические проблемы рекреационного природопользования. Київ: Наук, думка, 1987. 129 с.
4. Олійник Я.Б., Кононенко О.Ю., Мельничук А.Л. Екологічна безпека України: сучасний стан та проблеми URL: <http://udau.edu.ua/library.php?pid=1591> (дата звернення 6.02.2020).
5. Цабієв О.М., Бизова М.Б. Екологічна безпека : консп. лекц. Одеса: Наука і техніка, 2009. 140 с.

6. Шматько В.Г., Нікітін Ю.В. Екологія і організація природоохоронної діяльності: навч. посіб. для студ. ВНЗ. 2-ге вид., стер. Київ: КНТ, 2008. 303 с.

ВЕДМЕДЕНКО О.В.

к.с.-г.н., доцент

ФУРСЕНКО М.

здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 631.331

ОСОБЛИВОСТІ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

Актуальність. Сільськогосподарське виробництво, як ніяке друге, знаходиться в тісному зв'язку з умовами зовнішнього середовища, наявністю і можливістю експлуатації природних ресурсів - землі, прісної води, лісів, рослинного і тваринного світу. Галузі тваринництва наносить навколишньому середовищу значної шкоди. Оскільки виробнича діяльність викликає порушення природного середовища, суспільству випадає взяти на себе турботу про відновлення його властивостей та охорони від подальшої деградації [1].

Такі обставини призводять до поглиблення екологічної кризи і загострення соціально-економічної ситуації в суспільстві та обумовлює необхідність реформування і розвитку з урахуванням вітчизняного та світового досвіду всієї правової та економічної системи, що регулює використання природних ресурсів у цілому та управління відходами зокрема. Проблема відходів є однією з ключових екологічних проблем і більш вагомю в ресурсному аспекті [2].

Метою даної статті є висвітлення проблем утилізації гною з тваринницьких ферм.

Виклад основного матеріалу. Основними шляхами забруднення ґрунту, води й атмосфери гноем від тваринницьких ферм можуть бути: перевищені дози внесення гною як добрива на одиницю площі; змивання атмосферними опадами з територій тваринницьких ферм гноєвих стоків; невпорядкованих місць складування гною; порушення санітарно-гігієнічних вимог у процесі

транспортування і зберігання гною; розміщення тваринницьких ферм поблизу вододжерел, населених пунктів; неякісне очищення і знезараження гною перед їх використанням [3].

Велику небезпеку для оточуючого середовища містять гноєсховища, особливо тоді коли їх недбало улаштували, або при улаштуванні безпосередньо на полі. У гноєсховищах відбуваються різні біохімічні процеси. Які супроводжуються виділенням теплоти, азоту тощо. Тому при улаштуванні гноєсховищ необхідно враховувати ряд вимог: використовувати землі лише не сільськогосподарського призначення, забезпечувати герметизацію сховищ від землі і оточуючого середовища, здійснювати біоутилізацію гною з виробленням біогазу [4].

Гній або послід багатий на азот, фосфор та інші поживні речовини, які при потраплянні у воду роблять її непридатною для питного водопостачання, завдають шкоди водно-болотним угіддям та водним екосистемам. Зокрема, перенасичення поживних речовин у воді спричиняє евтрофікацію – надлишок азоту, фосфору та інших поживних речовин, починають активно рости та розмножуватися водорості, відбувається «цвітіння» водоростей, які використовують кисень у воді. За відсутності кисню гине риба та інші мешканці водойм. Окрім неприємного запаху, що розповсюджується на кілометри, викиди від промислових ферм є шкідливими для довкілля та спричиняють у зміну клімату.

Переробка відходів тваринництва з утворенням біогазу дасть змогу частково розв'язати екологічні проблеми, а також отримати переваги у вигляді децентралізованого виробництва відновлюваної енергії або виробництва палива. У світовій практиці все частіше використовують технологію анаеробного зброджування [5]. При анаеробному зброджуванні відходів, гній не зберігається тривалий час у лагунах, що зменшує ризики, пов'язані з розгерметизацією, вимиванням, аварійними ситуаціями. Також зменшується ризик понаднормового внесення гною на поля. Значно зменшується ризик забруднення ґрунтів та води азотом, фосфором та іншими поживними

речовинами, та, відповідно, загроз для питного водопостачання та водно-болотних угідь. Залежно від технології переробки, залишки від процесу бродіння з біогазових установок можуть використовуватись як добрива у сільському господарстві, які за своєю дією схожі на мінеральні добрива. У хімічному плані вони є набагато менш агресивними, ніж сирий гній, вміст мінералізованих форм азоту в них є вищим, а запах менш інтенсивним.

Біогаз, отриманий анаеробним зброджуванням відходів тваринництва, може використовуватися для виробництва електроенергії та тепла, замінювати викопні енергоносії, такі, як вугілля, природний газ і нафта, використання яких спричиняє велику кількість парникових викидів. Крім того, при використанні біогазових установок відбувається зменшення викидів парникових газів за рахунок застосування добрив із залишками бродіння від виробництва біогазу. Так, виробництво однієї тонни азотного добрива відповідає енергетичній цінності близько двох тон нафти. За рахунок використання залишків бродіння як заміника добрив відбувається заощадження парникових викидів до 16,24 кг CO₂ екв./т сухої маси порівняно з мінеральними добривами. При використанні залишків бродіння як добрив порівняно зі звичайними органічними і мінеральними добривами, парникові викиди зменшуються приблизно на 67%. Наприклад, залишки бродіння, у зіставленні з гноем, є менш глейкими і тому можуть набагато швидше проникати в ґрунт. Це зменшує вивільнення викидів азоту і закису азоту. Найбільша економія досягається в процесі ферментації гною великої рогатої худоби [6].

Висновок. Гній – побічні відходи тваринництва, які можуть завдавати шкоди довкіллю та здоров'ю людей. З іншого боку, гній – це біомаса, яку можна використовувати для виробництва відновлюваної енергії. Відходи тваринництва утворюються постійно, тваринницькі ферми розташовані по всій території України, незалежно від кліматичних та геоландшафтних особливостей. Отже, завдяки впровадження безвідходних технологій в тваринництві усувається проблема знешкодження відходів тваринництва, збільшується білково-мінеральновітамінна кормова база, підвищується доля

поновлюваної енергетики в загальній енергетичній картині України, є ресурс підвищення та відновлення родючості ґрунтів.

Література

1. Екологічні проблеми сільськогосподарського виробництва. - Електронний ресурс. - [Режим доступу]: http://ua-referat.com/Екологічні_проблеми_сільськогосподарського_виробництва.

2. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року (Документ 820-2017-р, чинний, поточна редакція — Редакція від 20.02.2019, підстава - 117-2019-р). – Електронний ресурс. - [Режим доступу]: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>

3. Проблеми утилізації, зберігання, переробки та використання відходів галузі тваринництва в Білоцерківському районі Київської області. – Електронний ресурс. - [Режим доступу]: <http://eco.com.ua/content/problemi-utilizatsii-zberigannya-pererobki-ta-vikoristannya-vidkhodiv-galuzi-tvarinnitstva-0>

4. Ґрунт як складовий елемент навколишнього середовища. - Електронний ресурс. - [Режим доступу]: http://www.medcollege.te.ua/sayt1/Lecturs/Osnovu_profilaktuchnoi_mrducunu_lection/Lection_5.htm.

5. Відходи з українських ферм можна переробляти у доходи. - Електронний ресурс. - [Режим доступу]: <https://ecotown.com.ua/news/Vidkhody-z-ukrayinskykh-ferm-mozhna-pereroblyaty-u-dokhody/>

6. Поводження з відходами тваринництва: переваги технології анаеробного зброджування. - Електронний ресурс. - [Режим доступу]: http://nescu.org.ua/wp-content/uploads/Biogaz_A4_web-2.pdf

ВЕРДИЕВ А.А.

заместитель генерального директора

АМИРАСЛАНОВА А.С.

ученый секретарь

Азербайджанское Научно-Производственное

Объединение Гидротехники и Мелиорации

УДК: 556.182

ВОЗМОЖНОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Актуальность. Необходимость расширения орошаемых посевных площадей для обеспечения продовольственной безопасности республики, соответствующий росту численности населения в Азербайджанской Республике с ограниченным запасом воды, развитие новых сельскохозяйственных производств, увеличение количества промышленных и энергетических предприятий и объектов, потребляющих воду, а также процесс глобального потепления и частые повторяющиеся засухи, загрязнение трансграничных поверхностных вод приводят к росту дефицита чистой воды различного назначения в нашей республике. Решение таких вопросов, как предотвращение загрязнения водных объектов и смягчение загрязняющего воздействия, правильное регулирование поверхностного стока, обеспечение эффективности при распределении воды среди водопотребителей и потреблении отобранной из источника, обновление запасов, являются важными условиями правильного управления этой областью. Поэтому распределение воды между потребителями, как одно из основных условий правильного управления водными ресурсами, а также разработка соответствующих мероприятий по изучению факторов, влияющих на эффективность процесса водопотребления и направленные на ее повышение являются актуальными и имеют научно-практическое значение.

Целью исследования является изучение факторов, влияющих на распределение и эффективность расхода воды из различных водных

источников республики среди потребителей, и подготовка соответствующих мер по ее повышению.

Результаты исследования. Стремительный рост численности людей в мире, загрязнение окружающей среды различными воздействиями и увеличение этого воздействия в большей степени в водной среде, другие факторы понижающие запасы пресной воды и необходимость их изучения, повышение эффективности использования пресных и нетрадиционных водных источников привлекли внимание исследователей и результаты научно-исследовательских работ, проведенные в этом направлении нашли свое отражение в соответствующих литературных источниках [2, 4].

Существующие запасы пресной воды в Азербайджанской Республике формируются за счет поверхностных водотоков, подземных вод, озер, водохранилищ, снега и льда. Согласно анализу результатов многолетних исследований, проведенных исследователями, суммарный расход поверхностного стока воды в республике в средние водные годы составляет 1023,46 м³/сек, в течение года 32,276 млрд. м³, часть данного ресурса, сформировавший за пределами территории страны и внутри страны, составляет соответственно 21,967 млрд. м³ и 10,309 млрд. м³ [6], то есть примерно 68 % водного ресурса страны формируется за пределами территории страны, а до 32%- на территории страны. В годы сильной засухи расход речных вод составляет 735,67 м³/сек, общий объем стока-до 23,2 млрд. м³, а в годы экстремальной засухи - еще меньше, 20-22 млрд. м³ [1].

Утвержденный и проверенный Государственной Комиссией по Запасам (ГКЗ) эксплуатационный запас пресных (до 1 г/л) и слабоминерализованных (до 1-3 г/л) вод по подземным бассейнам республики составляет 6,2362 млн. м³/сек [5].

Существующие запасы воды в стране распределены неравномерно по времени и в пространстве. Так, период, большого поверхностного стока приходится на весенний и осенний сезоны, что приводит к резкому дефициту воды в период вегетации сельскохозяйственных культур.

Для решения вопросов регулирования поверхностного стока, создания запасов воды и других вопросов на территории страны построены и сданы в эксплуатацию 172 водохранилищ и прудов. Общий объем этих водоемов составляет больше 22,5 млрд. м³. Количество в водохранилищ объемом воды более 100 млн. м³ составляет-12, 10-100 млн. м³- 15, 1-10 млн. м³- 35, а емкостью воды меньше 1 млн. м³-110.

По данным Открытого Акционерного Общества Мелиорации и Водного Хозяйства Азербайджана (ОАО «Азмелводхоз») на 2018-2019 годы, объем накопленной воды по 15 основным водохранилищам с общим объемом 20807,7 млн. м³ составил 10256,2 млн. м³ (Таблица 1).

Таблица 1

Некоторые данные об основных водохранилищах (21.10.2019 г.)

№	Название водохранилища	Общая емкость млн. м ³	Нормальный уровень воды, м	Фактический объем заполнения, млн. м ³	
				2018 г	2019 г
1.	Мингечаурское	15730	83,00	9283	8284
2.	Шемкирское	2677	158,00	1305	1114
3.	Араксинское	1254	777,50	302	340
4.	Йеникендское	158,0	104,00	152,3	153,6
5.	Тахтакюрпюнское	268,4	183,09	260,6	67,2
6.	Джейранбатанское	186,0	28,50	134,9	139,0
7.	Шемкирчайское	164,5	696,00	39,4	29,6
8.	Агстафачайское	120,0	479,50	42,0	24,8
9.	Айричайское	80,6	228,60	48,7	40,0
10.	Ханбуланчайское	52,0	74,00	12,5	28,6
11.	Вилешчайское	46,0	75,50	12,8	11,6
12.	Джогазчайское	20,0	569,00	3,2	1,0
13.	Товузчайское	20,0	465,50	7,4	4,7
14.	Йекехана	18,6	229,40	7,8	7,1
15.	Нохур-Кышлагское	12,6	634,20	12,0	11,0
	Итого	20807,7		11623,6	10256,2

По данным на 2016 год общая длина каналов, построенных и эксплуатируемых для удовлетворения потребностей в воде территорий с дефицитом воды и находящихся на балансе ОАО «Азмелводхоз», составила 52791,3 км, в том числе общая длина основных магистральных каналов составила 2370,47 км [1, с. 492-495]. Эти каналы служат распределению существующих водных запасов в соответствии с требованиями водопотребителей и играют большую роль в устранении неравномерного распределения водных ресурсов по регионам.

При заборе, транспортировке и распределении воды между потребителями теряется определенная часть воды, полученной из различных источников (реки, водохранилища, озера и т.д.) (табл. 2).

Таблица 2

Годовой водохозяйственный баланс ОАО «Азмелводхоз»

№	Показатели	Единица измерения	Объем воды по годам		
			2016 г.	2017 г.	2018 г.
1.	Заборы воды, в том числе:	млн. м ³	10820,6	11161,9	11237,4
	Непосредственно из естественных источников воды	млн. м ³	7233,6	7503,3	7642,4
	Из других источников воды	млн. м ³	3587	3658,6	3595
2.	Подача воды для потребления, в том числе:	млн. м ³	7442,1	7803,2	7802,8
	Вода, забранная через Государственное агентство водных ресурсов МЧС АР	млн. м ³	347,3	267,6	339,8
	ОАО "Азерсу"	млн. м ³	61,1	82,3	89,2
	Для полива	млн. м ³	6296	6579	6655
	Для зимних пастбищ	млн. м ³	17	19	20
	Физическим и юридическим лицам, занимающимся рыбным хозяйством	млн. м ³	55,2	69,2	81,2
	домашнего хозяйства	млн. м ³	598,1	737	525,9
	промышленность	млн. м ³	27,4	28,1	25,7
	другие	млн. м ³	40,0	21,0	66,0
3.	Потери	млн. м ³	3378,50	3358,70	3434,60

Согласно результатам научно-исследовательских работ, проведенных по магистральным каналам, эксплуатируемым в регионах республики с различными инженерно-геологическими условиями, коэффициент полезного действия для случая, когда подземные воды близки к поверхности земли (в случае несвободного фильтрации) колеблется в пределах $\eta \approx 0,71-0,81$ на земляных магистральных каналах, а на облицовочных каналах $\eta \approx 0,95-0,96$.

Можно свести к минимуму потери воды, забранной из различных источников, перейти на облицовочные каналы или закрытую систему, доведя коэффициент полезного действия системы до $\eta = 0,95$. При этом потери воды, забранной из различных источников по годовому водохозяйственному балансу ОАО «Азмелводхоз» могут быть уменьшены на 2809,3-2921,7 млн. м³. Если взять период полива сельскохозяйственных культур за 6 месяцев, то для полива дополнительно можно создать водный ресурс в объеме 1404,65-1460,85 млн. м³.

Если принять, что норма полива хлопчатника в различных регионах республики изменяется в пределах 5100-6500 м³/га [3], то дополнительно можно улучшить водообеспеченность новой площади, освоенную под хлопчатник в среднем до 216100-286441 га.

Поскольку в республике самым большим безвозвратным потребителем воды является сельское хозяйство, то с уменьшением потерь воды в этой области можно эффективно использовать имеющиеся запасы воды.

По расчетам, объем коллекторно-дренажных вод со степенью минерализации до 3 г/л по республике составляет около 653 млн. м³, и если почвенно-мелиоративные условия позволяют, то при осуществлении мер против риска засоления, и осолонцевания эти воды также могут быть использованы в поливе.

Выводы

- Эффективность потребления водных ресурсов можно повысить с минимизацией потерь при транспортировке воды из водных источников и распределении ее между потребителями, и для этого должны быть приняты

соответствующие меры по повышению коэффициента полезного действия ирригационных систем республики;

- Полив сельскохозяйственных культур должен осуществляться с применением современной техники и технологий;

- При поливе с учетом почвенно-гидрогеолого-мелиоративных условий, можно применять коллекторно-дренажные воды.

Литература

1. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Ensiklopediya: Azərbaycan meliorasiya və su təsərrüfatı. Bakı: “Radius” nəş., 2016, 632 s.

2. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C., M.Y.İsgəndərov, C.M.İsmayılov Alternativ su mənbələrindən suvarmada və şorlaşmış torpaqların meliorasiyasında istifadə. Bakı: “AFPoliqrAF”, 2019, 304 s

3. Kərimli N.B. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejimləri. Bakı: Elm, 2011, 58 s.

4. Водные ресурсы России и их использование. /Под ред. Проф. И.А.Шикломанова.-Санкт-Петербург: Государственный гидрологический институт, 2008, 600 с.

5. Геология Азербайджана. Том VIII. Гидрогеология и инженерная геология /А.Б.Алекперов, Ф.Ш.Алиев, Р.Г.Исрафилов и др. Под ред. А.А.Ализаде – Баку: Изд. «Nafta – Press», 2008, 380 с.

6. Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. Водные ресурсы Азербайджанской ССР. Баку: ЭЛМ, 1989, 180 с.

ВОЛОШИН М.М.

к.т.н., доцент

КЛЮБ К.К.

здобувач вищої освіти

*першого (бакалаврського) рівня першого року навчання
Херсонський державний аграрно-економічний університет*

УДК: 628.4.032

УТИЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ І ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Сфера поводження з відходами охоплює всі види діяльності, пов'язані з утворенням, збиранням, зберіганням, використанням, знешкодженням, транспортуванням і захороненням відходів.

Утилізація відходів є важливим елементом в загальному ланцюзі створення систем безвідходних виробництв. Вона передбачає залучення різних типів відходів у нові технологічні цикли або їх використання в інших корисних цілях. Екологізація виробництва неможлива без доповнення виробничих комплексів спеціальними об'єктами, призначеними для переробки всіх видів промислових і побутових відходів.

Ступінь утилізації відходів кожного виробництва або виду діяльності слід розглядати як один з важливих показників, що характеризують екологічність відповідних виробництв, тобто ступінь їх впливу на навколишнє середовище і повноту використання природних ресурсів. В цілому можна виділити два важливих аспекти утилізації відходів – екологічний і економічний.

Екологічний аспект полягає в тому, що організація утилізації відходів сприяє скороченню виділення в навколишнє середовище шкідливих речовин, зниженню масштабів негативного впливу виробництва на стан ландшафту, тваринного і рослинного світу і т.д. Усе це супроводжується зниженням забруднення повітряного і водного басейнів, збереженням ландшафту, вивільненням території в результаті ліквідації відвалів і т.д.

Економічний аспект утилізації відходів відображає передусім можливість отримання додаткового джерела тієї чи іншої корисної продукції для

задоволення потреб народного господарства, можливість зниження собівартості одержуваної в результаті утилізації відходів продукції за рахунок використання більш дешевої сировини та ін.

Утилізація – це перероблення відходів з метою раціонального використання. У цьому випадку відходи є вторинною сировиною.

Утилізацію поділяють на три різновиди: первинну, вторинну та змішану. Під первинною утилізацією розуміють використання відходів у різних галузях народного господарства без попередньої глибокої фізико-хімічної переробки; під вторинною – використання продуктів спеціальної переробки відходів. У результаті процесів вторинної утилізації утворюються продукти іншого складу, ніж вихідні відходи. Утилізація змішаного типу включає як первинну, так і вторинну утилізацію. Переваги і недоліки способів утилізації відходів:

1. Складування.

Переваги: не вимагає постійних і великих капіталовкладень; місця складування відходів можуть не оновлюватися десятиліттями; дозволяють одночасно позбутися великої кількості твердих побутових чи промислових відходів; результати руйнівного впливу звалищ на природу не видно відразу.

Недоліки: витрати на боротьбу з наслідками згубного впливу звалищ, тобто на охорону природи, охорону здоров'я, у багато разів перевищують витрати на будівництво заводів з переробки твердих побутових відходів; звалища для утилізації відходів постійно розростаються і на них ідуть все нові величезні території. Кількість звалищ безперервно збільшується; тверді побутові та промислові відходи, що розкладаються на звалищах, проникають у ґрунт, тим самим, заражаючи його. Отруйні випари забруднюють повітря. Залишки твердих побутових відходів потрапляють у водойми і згубно позначаються на стані води, шкодять флорі та фауні цих водойм. Всі ці наслідки негативно впливають на здоров'я людини, порушують обмінні процеси в природі; наслідки руйнівного впливу звалищ на природу можуть виявитися необоротними в майбутньому.

2. Захоронення.

Переваги: дозволяє забути про проблему утилізації відходів. Створюється видимість відсутності проблеми – якщо закопати тверді побутові відходи, то вони зникнуть; не потрібні нові величезні території; не вимагає постійних і великих капіталовкладень.

Недоліки: відходи, що знаходяться в ґрунті, отруюють її, потрапляючи через підземні води у водойми, представляють величезну небезпеку для людини і тварин; підземні звалища не помітні, на перший погляд, але на поверхні землі над ними ґрунт отруєний і розпушений, він не придатний ні для будівництва, ні для землеробства, ні для випасу худоби. Більше того з поверхні ґрунтів над звалищами часто випаровуються їдкі токсичні речовини; витрати на боротьбу з наслідками згубного впливу поховань відходів, тобто на охорону природи, охорону здоров'я, у багато разів перевищують витрати на будівництво заводів з переробки твердих побутових відходів.

3. Зливання водойми.

Переваги: не вимагає великих одноразових капіталовкладень; злиті відходи швидко поширюються по поверхні води, швидко осідають на дно, розчиняються, створюючи видимість чистоти; при блокуванні місць зливу відходів, отруйні речовини поширюються не відразу і не помітно.

Недоліки: витрати на очищення води, фільтрацію; збитки для риболовецької промисловості, водного транспорту у багато разів перевищують витрати на будівництво заводів з переробки та утилізації відходів; по поверхні води, по дні водойм продукти розкладання відходів поширюються на величезні відстані, отруюючи акваторію, роблячи її непридатною для життя риб, для використання в промисловості. Розчинені у воді їдкі, а часом і токсичні відходи вкрай небезпечні для тварин і людини; блокування місць зливу відходів вселяє людям спокій, притупляє пильність, це призводить до того, що поширенню отруйних речовин ніхто не перешкоджає.

4. Спалювання.

Переваги: дозволяє одноразово позбутися великої кількості сміття; зручно у великих містах і на великих підприємствах, так як дозволяє позбуватися від

відходів у міру їх надходження; після спалювання відходів залишається отруйний попіл, який, згодом, теж доводиться утилізувати одним з вище перерахованих способів.

Недоліки: отруйні гази, що викидаються в атмосферу з димом, спричиняють важкі захворювання у людей, сприяють утворенню озонових дір; через постійні викиди диму в атмосферу над містами та підприємствами утворюються щільні димові завіси.

5. Переробка.

Не дивлячись, на всі перераховані вище способи утилізації, існує ще один спосіб – це вторинна переробка. Причому цей спосіб найбільш ефективний, так як він є не лише екологічно чистим, а й ресурсозберігаючим.

Деякі види стічних вод настільки токсичні, що їх не можна зберігати в ставках-накопичувачах. У таких випадках доводиться вдаватися до глибинного поховання, використовуючи відпрацьовані нафтові та газові свердловини. Але в таких свердловинах нерідко зберігаються ще не вилучені нафта й газ. Тому була запропонована технологія створення спеціальних підземних порожнин методом ядерних вибухів потужністю в декілька кілотонн. Такі порожнини найбільш придатні для закачування токсичних речовин.

На полігонах твердих побутових відходів іноді намагаються вирощувати рослини, в тому числі навіть лікарські, але це дуже небезпечний шлях. Склад побутових відходів досить строкатий, часто невідомий, їхні токсичні компоненти можуть включатися до складу тканини рослин та завдавати шкоди здоров'ю людини при використанні їх як лікарських засобів чи при вживанні в їжу. Для України прикладом ефективного вирішення проблеми боротьби зі сміттям та стічними водами може бути Франція. Майже в усіх містах усієї країни є спеціальні сміттєспалювальні засоби, а сміття проходить попереднє сортування. Є велика кількість компостних підприємств, що утилізують побутові відходи та виробляють компост для виноградників та біогаз. Виходить на цей рівень боротьби за чисте екологічне середовище міст і Японія.

У ряді країн Західної Європи вже відмовляються від упаковки молочних

продуктів в пластиково-картонні пакети і віддають перевагу тарі — скляним пляшкам та банкам. З утворенням Європейського Союзу почалася своєрідна "війна упаковок" між Німеччиною, Францією та Великобританією, оскільки знищення тари та повернення її виробнику однаково дороге. У США розгорнулася ціла політична кампанія "пляшкових законів", тобто законів, що зобов'язують виробників товарів повернутися від одноразових упаковок до багаторазової тари, зокрема до пляшок.

Література

1. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 20. Біологія. – 2013. – випуск 5. – С. 150.
2. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 року N 187/98-ВР
3. Проект на тему «Утилізація промислових відходів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://8next.com/referat/>
4. Нащадкам – високотехнологічну науку і пам'ятки культури [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tianxia.link/uk/>
5. Пояснювальна записка до проекту Закону України "Про внесення змін до деяких законів України щодо використання побутових відходів як альтернативного джерела енергії" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://search.ligazakon.ua/>
6. Єдиний діючий сміттєспалювальний завод [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://glavcom.ua/kyiv/news/>
7. Утилізація побутових відходів як шлях до подолання енергетичної кризи в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/>

ГЛАЗУНОВ М.М.

*заступник керівника з освітньої діяльності
Скадовської СЗОШ I-III ступенів «Академія творчості»*

ЛЯШЕНКО Є.В.

*к.х.н., доцент
Херсонський державний аграрно-економічний університет*

УДК: 631.41: 37.013

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ «ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ»

Актуальність. Сучасний етап розвитку загальної середньої освіти в Україні характеризується зміною парадигми навчання, переходом до дитиноцентричної моделі навчання, формування компетентностей у здобувачів освіти. Тому навчальні програми з хімії, проєкт Державного стандарту базової середньої освіти наголошує на формування в школярів ключової компетентності у природничих науках і технологіях як невід'ємної частини природничої освітньої галузі. Така зміна в освітньому процесі надасть випускнику школи можливість адаптивно й упевнено застосувати уміння під час навчання у ВНЗ.

Мета дослідження полягає у спробі спроектувати практичне заняття на уроках хімії на основі діяльнісного підходу до формування ключових компетентностей.

Насамперед, учитель середньої школи і викладач вищої школи опрацьовує державний стандарт навчання природничої освітньої галузі, виокремлює спільне і виділяє головне. До прикладу, пропонуємо для проведення цього практичного заняття виокремити із навчальної програми наступні уміння і ставлення здобувачів освіти [1]:

- пояснювати природні явища, технологічні процеси на основі хімічних знань;
- формулювати, обговорювати й розв'язувати проблеми природничо-наукового характеру;

- проводити досліди з речовинами з урахуванням їхніх фізичних і хімічних властивостей;
- виконувати експериментальні завдання і проекти, використовуючи знання з інших природничих предметів;
- використовувати за призначенням сучасні прилади і матеріали;
- визначати проблеми довкілля, пропонувати способи їх розв'язування;
- досліджувати природні об'єкти.

Із ставлення учня до освіти ми виокремили опцію - оцінювати значення природничих наук і технологій для сталого розвитку суспільства.

Із загальних обов'язкових результатів навчання здобувач освіти повинен:

- виявляти і формулювати проблему дослідження;
- визначати мету і завдання дослідження та формулювати гіпотезу;
- планувати і проводити дослідження (спостерігає, експериментує, моделює);
- аналізувати результати, формулювати висновки, презентувати результати дослідження;
- здійснювати самоаналіз дослідницької діяльності;
- працювати в групі для розв'язання проблеми та оцінювати власну діяльність/діяльність групи [2].

Ми провели практичне заняття для формування дослідницьких компетентностей в екологічній галузі на об'єкті «грунт». Під час практичного заняття пропонували трьом групам здобувачів освіти виконати досліди:

Дослід 1. Грудочку сухого ґрунту кидають в воду. Що спостерігається? Про що це говорить? Висновок: у ґрунті є повітря.

Дослід 2. Трохи свіжого ґрунту нагрівають у пробірці або фарфоровій чашці. Над ґрунтом тримають холодне скло. Що спостерігається? Про що це говорить? Висновок: у ґрунті є вода.

Дослід 3. Продовжують нагрівати ґрунт. Появляється дим і неприємний запах. Це згорає перегній ґрунту, який утворюється із залишків рослин і тварин. Перегній надає ґрунту темний колір. Про що свідчить цей дослід? Висновок: у

грунті міститься перегній. *Дослід 4.* Прожарений ґрунт, у якому перегній згорів (сірого кольору), насипають в склянку з водою і розмішують. Спостерігають, що осяде на дно спочатку і що - через деякий час. Про що говорить цей дослід? Висновок: у ґрунті міститься пісок та глина. *Дослід 5.* Поміщають на скло кілька крапель відфільтрованої суспензії ґрунту у воді, нагрівають скло до випаровування води. Що залишилося на склі? Про що говорить цей дослід? Висновок: у ґрунті містяться мінеральні солі. *Дослід 6.* Дослідження кислотності ґрунту. На фільтрат суспензії ґрунту у воді діють індикатором – універсальним або лакмусом. Яке середовище розчину? Висновок подають у вигляді прогнозованого вмісту йонів у ґрунті. *Дослід 7.* Визначення рН потенціометричним методом скляним електродом. Цей дослід є наступним етапом більш детального визначення рН; його проводять у вищій школі під час лабораторного практикуму. *Дослід 8.* Визначення йонів Cl^- , SO_4^{2-} крапельним методом аргентум нітратом та барій хлоридом. *Дослід 9.* Визначення загального вмісту Fe^{3+} у ґрунті фотометричним методом з сульфосаліциловою кислотою, методика детально описана в [3]. *Дослід 10.* Створення штучного ґрунту. У даному досліді здобувачі освіти в групах, виходячи з наявного матеріального забезпечення, моделювали склад ґрунту. Для цього використовували складові ґрунту, що були встановлені у попередніх дослідках та гумінові добрива, до прикладу, біогумат, оксидат торфу, оксигумат, гідрогумат з додаванням мінеральних добрив. Кожна група мала змогу перевірити ефективність штучно створеного ґрунту шляхом висадження різних рослин. *Дослід 11.* Групам видавали зразки забрудненого ґрунту, здобувачі освіти формулювали проблему дослідження, ставили мету і завдання, гіпотезу та планували проведення дослідів. Отримані результати аналізували, висловлювали думки щодо вмісту забруднень. Роботу кожного учасника групи і групи в цілому обговорювали на етапі рефлексії.

Після проведення усіх дослідів і перевірки ефективності штучного ґрунту здобувачам освіти пропонували теоретичний блок «Зелена хімія і навколишнє

середовище» у формі дискусії про стан забруднення ґрунту і наслідків антропологічного впливу на ґрунт і ґрунтоутворення.

Результат дослідження. Здобувачі освіти, виконуючи практичне заняття, з'ясували властивості ґрунту і чинники, що впливають на його родючість. Практичне заняття викликало інтерес, посилило внутрішню мотивацію до досліджень природних об'єктів. Воно довело правильність нашої думки, що обізнаність школярів з екологічних питань втілює упевненість, що сформовані компетентності практичного характеру набудуть свого подальшого розвитку у вищій школі.

Висновок. Таким чином, планомірна робота вчителя в середній школі та викладача у вищій школі надасть випускникові практичні уміння та навички із дослідження природних об'єктів, уміння працювати в групі та застосовувати знання на практиці.

Література

1. Навчальні програми з хімії. Сайт МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi> (дата звернення 17.03.2020).

2. Проєкт Державного стандарту базової середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proyekt-derzhavnogo-standartu-bazovoyi-serednoyi-osviti> (дата звернення 17.03.2020).

3. Практическая работа для учащихся 10 класса. Исследование состава почвы // Линия УМК «Естествознание» 10-11 классов под ред. О.С.Габриеляна. URL: <https://nsportal.ru/shkola/estestvoznaniye/library/2014/12/30/prakticheskaya-rabota-dlya-uchashchikhsya-10-klassa-0> (дата звернення 17.03.2020).

ГОЛУБЕНКО І.А.
провідний фахівець
ПОПОВИЧ О.Б.
зав. лабораторією
САВЕЛЬЄВА О. М.
провідний фахівець
САПРИКІНА Я.Ю.
провідний фахівець

Херсонська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

УДК: 632.25:631.6

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ ХЛОРООРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ

Актуальність. Щорічно на територію України ввозиться для використання більше 100 тисяч тонн пестицидів, невелика кількість з яких не використовується та перетворюється у відходи. Крім того, на території країни зберігається більше 10 тисяч тонн непридатних та заборонених до використання пестицидів, більшість з яких залишилася в спадок з радянських часів, в так званих «могильниках». Основна частина складів на даний час знаходиться у вкрай незадовільному або ж аварійному стані. В цих умовах пестициди без перешкод потрапляють в навколишнє середовище: повітря, воду, до ґрунту. Ці обставини, а також інтенсивне використання пестицидів за прямим призначенням, призвело до їх накопичення у природному середовищі.

В даний час на складах старих сільськогосподарських підприємств, в тому числі і в межах Херсонської області, накопичена значна кількість найбільш стійких та токсичних органічних забруднювачів – хлорорганічних пестицидів, ефективних засобів боротьби з комахами-шкідниками. Більшість хлорорганічних речовин надзвичайно небезпечні та створюють проблеми особливого характеру:

- зберігаються в навколишньому середовищі протягом тривалого часу до повного свого розкладання;

- переносяться на великі відстані, причому навіть в райони віддалені на тисячі кілометрів від найближчого джерела забруднення та створюють великі осередки нового забруднення;
- накопичуються у тканинах усіх живих організмів, які споживають ці пестициди разом з їжею, питною водою, атмосферним повітрям.

Багато хлорорганічних пестицидів мають високу ступінь спорідненості з ґрунтом, тому вони зберігаються у природному середовищі, поглинаються сільськогосподарськими культурами та трав'яними тваринами та, в підсумку, потрапляють до харчового ланцюга людини.

В Україні велика частина населення перебуває під впливом пестицидного забруднення попередніх років, що не може не позначитися на стані здоров'я людей. Цей вплив не пов'язаний з наслідками промислових аварій, більш значною мірою він визначається неправильним використанням їх у сільському господарстві, а також завдяки безсистемному та довготривалому зберіганню запасів непридатних пестицидів [1].

Мета роботи. Обґрунтування необхідності утилізації хлорорганічних пестицидів, на прикладі Круглоозерської сільської ради Голопристанського району Херсонської області.

Результати досліджень. Із загального переліку хлорорганічних пестицидів практичне застосування в сільському господарстві та промисловості отримали такі препарати як ДДТ, Гексахлорциклогексан, Гептахлор, Хлордан, Кепон та інші. На час максимального піку застосування препарату ДДТ, за 60 років, його було використано близько 5 млн. тонн. Треба відзначити його певну позитивну роль в охороні здоров'я та сільському господарстві, свого часу ДДТ замінив у сільському господарстві вельми отруйні сполуки миш'яку, а в охороні здоров'я дозволив врятувати більше 15 млн. людей від малярії, запобіг епідемії висипного тифу, енцефаліту, чуми, туляремії та інших. Однак, не можна закривати очі на негативні властивості цього препарату, до яких, в першу чергу, відноситься висока персистентність препарату у самих різних об'єктах навколишнього середовища та в живих організмах.

Гексахлорциклогексан та Гептахлор застосовувались у значно менших масштабах, в зв'язку з чим накопичення їх в навколишньому середовищі істотно нижче. Але, в місцях їх зберігання, які залишилися з радянських часів, можна виявити практично увесь спектр хлорорганічних пестицидів, тому що хімізація сільського господарства часів СРСР полягала в тому, що на поля вносили величезні кількості штучних добрив та пестицидних препаратів для боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин. Поставки пестицидів були централізованими і планувалися на роки до їх передбачуваного використання. Крім того, досить часто господарства отримували не ті пестициди, не в тій кількості і не тоді, коли треба. Так виникли перші сховища невикористаних пестицидів [2].

У 70-х роках прогресуюче накопичення пестицидів прийняло загрозливих масштабів. Місцевій владі було доручено організувати вивіз небезпечних хімікатів з господарств до централізованих складів, але повноцінної відправки непридатних пестицидів так і не було, тому що практично не існувало ніяких технологій переробки таких препаратів.

Херсонська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» в межах своїх повноважень постійно здійснює контроль за такими сховищами, в тому числі займається визначенням в ґрунтах залишкових кількостей пестицидів, зокрема хлорорганічних. Одним із останніх проблемних об'єктів, зразки ґрунту з території якого потрапили на дослідження, став покинутий склад Круглоозерської сільської ради Голопристанського району Херсонської області.

Склад розташований поруч з невеликими природними озерами, які мають прямий контакт з узбережжям Чорного моря, що знаходиться між курортними селищами Залізний Порт та Лазурне. Зважаючи на час, склад має аварійний стан, пестициди, що зберігаються в ньому, постійно змиваються опадами під час дощів, потрапляючи до ґрунту та забруднюють навколишню територію.

Для дослідження були відібрані зразки ґрунту на території складу та на прилеглих територіях, особливо тих, що розташовані по напрямку водного

стоку до берега моря. Результати аналітичного дослідження відібраних проб наведені в табличному матеріалі (табл. 1).

Таблиця 1

Результати аналітичного дослідження зразків ґрунту, відібраних біля складу Круглоозерської сільської ради Голопристанського району Херсонської області, мг/кг ґрунту

№ зразка	Уміст Гептахлору, мг/кг	Уміст ДДТ, мг/кг	Перевищення Гептахлору, разів	Перевищення ДДТ, разів
1 (0-20)	0,164	0,308	3,3	3,1
2 (20-40)	0,112	0,210	2,2	2,1
3 (40-60)	0,107	0,201	2,1	2,0
4 (60-80)	0,153	0,287	3,1	2,9
5 (80-100)	0,114	0,214	2,3	2,1
6 (0-20)	0,240	0,233	2,5	2,3
7 (0-20)	0,128	0,241	2,6	2,4
8 (0-20)	0,119	0,224	2,4	2,2
ГДК, мг/кг	0,05	0,1		

Зразки відбиралися за певною методикою, з п'яти шарів ґрунту, через кожні 20 см. Проби ґрунту №№ 6-8 відібрані у безпосередній близькості від місця зосередженого стоку води зі складу до природного водоймища (озера).

Як видно з наведеного матеріалу, результати досліджень очевидно вказують на вкрай негативну ситуацію щодо умісту залишкових кількостей хлорорганічних пестицидів у відібраних ґрунтових зразках. Отримані дані вражають, насторожують та закликають до негайного вжиття організаційних та технічних заходів щодо запобігання їх негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей. Зокрема, згідно отриманих даних, уміст Гептахлору та ДДТ у зразках в 2-3,3 рази перевищують гранично допустимі концентрації для даних хімічних сполук. Вкрай негативним фактором, при цьому, є те, що досить високе перевищення допустимої та безпечної концентрації токсикантів спостерігається як у верхніх (0-20 см) шарах, так і в більш глибоких горизонтах ґрунту (80-100 см).

Для того, щоб прогнозувати поведінку органічних забруднюючих речовин, необхідно враховувати, що після потрапляння до ґрунту, подальшу їх долю визначатимуть наступні процеси: адсорбція, хімічна і біологічна трансформація, дифузійне та конвективне перенесення [3].

Зарубіжна та національна практика управління великими кількостями запасів непридатних пестицидів у сучасних умовах передбачає наступні етапи:

- інвентаризація запасів;
- облаштуваність ділянки для тимчасового зберігання запасів;
- безпечна ліквідація запасів;
- запобігання накопиченню запасів непридатних пестицидів.

Потенційні варіанти ліквідації оцінюють з точки зору безпеки для людини і навколишнє середовище, розглядаючи при цьому чинники управління ризиками. Кращий варіант з усього переліченого – ліквідації відходів, однак це питання з огляду на безпечність та усунення негативів, обирається, перш за все, з урахуванням екологічної та економічної доцільності [3].

На превеликий жаль, на сьогодні не існує сучасних вітчизняних технологій по знищенню пестицидів, які пройшли державну екологічну експертизу. На території України немає заводів які могли б займатися екологічно безпечною утилізацією такого виду відходів. Відповідно, єдиним варіантом вирішення проблеми утилізації є транскордонне перевезення їх до країн ЄС для екологічно безпечного знищення.

У березні 2019 року компанія UKRAVIT виграла тендер UNIDO (організація при ООН по промисловому розвитку) по реалізації української частини проекту «Скоординоване управління видаленням озоноруйнуючих речовин та стійких органічних забруднювачів в Україні, Білорусії, Казахстані та Вірменії». Є певні надії та сподівання, що цей проект буде реалізованим, в тому числі в межах Херсонської області.

Висновки. З огляду на те, що, як правило, хлорорганічні сполуки дуже стійкі у навколишньому середовищі та достатньо розчинні, вони проникають до більш глибоких шарів ґрунту та з'являються у складі ґрунтової та морської

води, тому забруднення цими речовинами та їх метаболітами є вкрай важливою та небезпечною екологічною проблемою, що потребує невідкладного вирішення.

Література

1. Косачевская П.И. Гигиеническая оценка воды, загрязненной некоторыми пестицидами при поступлении их в воду с поверхностными стоками. /П.И.Косачевская// Гигиена и санитария. – 1980.-№6. – С.8-10.

2. СОЗ: Шляхи вирішення проблеми стійких оргічних забруднювачів в Україні. Проект №РО/3100-97-58-2203/Підрозділ ЮНЕП з хімічних речовин (UNEP Chemicals).

3. Касимов А.М., Александров А.Н., Куденко О.Р. Тактика и стратегия решения проблемы обезвреживания неприродных ядохимикатов. /Касимов А.М., Александров А.Н., Куденко О.Р. // Х.- Эко-П.- 2004. - С.56-57.

ДЕМЕНТЬЄВА О.І.

к.с.-г.н., доцент

БРИТ А.О.

здобувач

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 712.4 / 712.3/7

ПРОЕКТ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ОБ'ЄКТУ САДОВО-ПАРКОВОГО БУДІВНИЦТВА ОБМЕЖЕНОГО КОРИСТУВАННЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність. Роль зелених насаджень неможливо переоцінити, адже вони створюють сприятливі мікрокліматичні, санітарно-гігієнічні умови, формують природне середовище, сприяють функціональній організації території навчального закладу, мають естетичне значення, а також можуть бути використані природні об'єкти в масовій екологічній освіті [1].

Сьогодні озеленення опорного закладу є недостатнім і не відповідає естетичним вимогам та критеріям щодо благоустрою території. Територія загальноосвітнього закладу потребує зміни зовнішнього вигляду шляхом створення зеленої зони з використанням елементів сучасного ландшафтного дизайну [2].

Мета дослідження полягала в озелененні та реконструкції об'єкту садово-паркового будівництва обмеженого користування загального опорного навчального закладу.

У ході досліджень протягом 2019 – 2020 рр. було використано наступні методи: аналізу, порівняння, спостереження, маршрутно-рекогносцирувальний, прогнозування, моделювання та графічного проектування «Наш Сад Рубін».

Результати дослідження. Територія загальноосвітнього навчального закладу Чаплинської спеціалізованої школи I–III ступенів розташована в с/мт Чаплинка Херсонської області. Загальна площа території дослідження становить 2,576 га, яка розділена на різні функціональні зони.

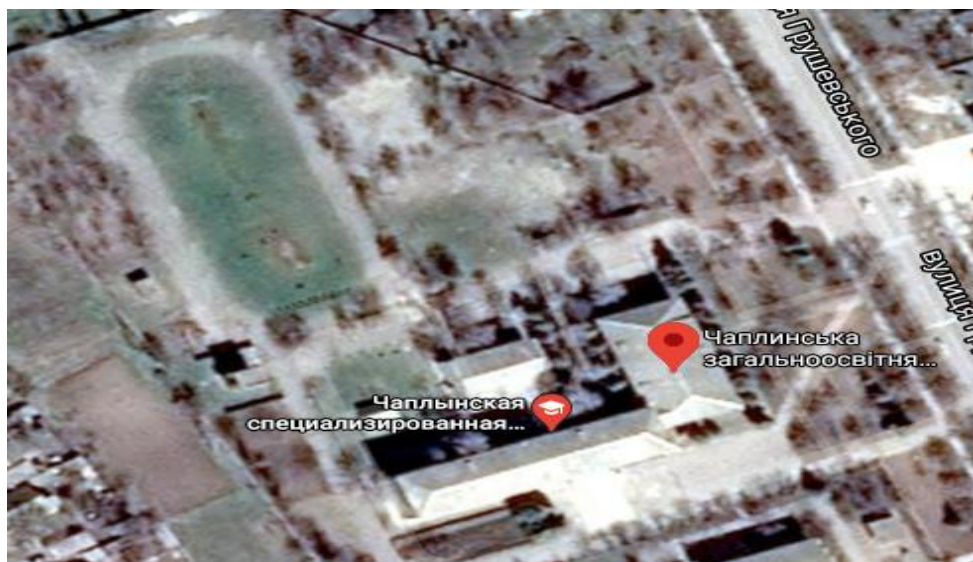


Рисунок 1 – Територія Чаплинської спеціалізованої школи

Освітній заклад повинен бути осередком культури, а зовнішній вигляд відповідати сучасним вимогам ландшафтного дизайну.

Згідно Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України [3] у загальному балансі насаджень повинні займати не менше 40–50%.

Спортивна зона займає найбільшу частину площі, на якій розміщені ділянки для спортивних майданчиків та стадіон. При розміщенні насаджень слід враховувати те, що вони є джерелом шуму і пилу, тому їх необхідно ізолювати сітчастими огорожами. Позаду пропонуємо висадити в'юнкі рослини (посадочні місця зовні площадки), наприклад, виноград дівочий (*Vitis riparia*). По периметру рекомендується висаджувати швидкозростаючі дерева з щільною кроною, а саме: акація біла (*Acacia*), береза повисла (*Betula pendula Roth*), клен гостролистий (*Acer platanoides*).

Розміщення рослин навколо дитячих майданчиків має бути огорожене. Для цього необхідно висадити чагарники (живопліт) з самшиту (*Buxus*), а для затінення частини покриття майданчиків – дерева. З цією метою рекомендується використати поєднання рослин з щільною (клен гостролистий (*Acer platanoides*), липа дрібнолиста (*Tilia cordata*) та ажурною (ясен звичайний (*Fraxinus excelsior L.*), береза повисла (*Betula pendula Roth.*) кроною. Для зменшення пошкоджуваності рослин в процесі експлуатації навколо ігрових майданчиків встановити лави та живу огорожу із самшиту (*Buxus*) (рис. 2).



Рисунок 2 – Проект озеленення спортивних майданчиків

Спортивні газони створюються на однорідному за структурою і потужності рослинному шарі землі (товщиною більше 15 см).

Рекомендується для футбольного поля використати рулонний газон зі злаків, що мають корневищний або змішаний тип кущіння та розвинені коріння (костриця червона (*Festuca rubra*), костриця червона змінена (*Festuca rubra*), мітлиця повзуча (*Agrostis stolonifera*). Ефективно створення газону за допомогою торфо-дернових килимів з багаторічних газонних трав [4].

При розміщенні рослин у господарській зоні слід враховувати, що майданчики для сміттєзбірників повинні бути ізольовані від навколишніх ділянок. Для цього необхідно створити стіни з живої огорожі, за якими слід передбачати деревні рослини з густою і щільною кроною, великі чагарники. Підбір рослин здійснювали з урахуванням ступеня їх фітонцидності, тому слід огородити дану територію платаном кленолистим (*Platanus occidentalis*) та бірючиною звичайною (*Ligustrum vulgare*).

Фасад будівлі рекомендуємо озеленити, використовуючи вертикальне озеленення з плюща (*Hedera*), жимолості капріфоль (*Lonicera caprifolium*), кампсиса повзучого (*Campsis*), що дасть змогу захисту від перегріву, шуму, вітру. Для цього використовують ліани, що прикріплюються присосками і повітряними корінцями. При цьому не потрібно спеціальних каркасів, а стіна покривається рівною однорідною масою зеленого листя. Для вертикального озеленення використовуються головним чином кучеряві багаторічні рослини, а також рекомендуємо їх використати для озеленення сітчастої огорожі навчального закладу та маскування забору з плит на пришкільній території.

У зоні відпочинку варто встановити нові лави та урни, а в центральній частині висадити квітник в зелених тонах з хости (*Hosta*), сальвії мучнистої (*Salvia farinacea*). Далі від цієї зони є вільне місце, яке окрім газону нічим не озеленене, тому можна створити квітник у вигляді великих крапель, з бегоній різних кольорів, що в результаті утворять коло, а по периметру цього місця висадити декоративні форми кипарисовика (*Chamaecyparis*) (колоновидними формами) між якими рядами ліній будуть квітнути фіолетові барвінки (*Vinca*).

З центрального входу зі східної частини будівлі необхідно відновити огорожу, яка раніше там була. На доріжках рекомендується встановити живі арки з плюща (*Hedera*) чи дівочого винограду (*Parthenocissus*) тільки так, щоб вони були в ряду з огорожею. Також можлива реконструкція рабатов по бічних сторін алей з наступних рослин: дзвіночок (*Campanula*) рожевий, білий, синій, четвертий і п'ятий ряд – біла ромашка (*Matricaria*) – ромен (*Anthemis*) (рис 3).



Рисунок 3 – Запроектований центральний вхід території дослідження

Висновок

Отже, озеленення ділянки закладу освіти має бути різноманітним і естетичним, що створюватиме сприятливе візуальне середовище.

Протягом 2019–2020 рр. нами було досліджено територію навчального закладу Чаплинської спеціалізованої школи I–III ступенів у смт Чаплинка Херсонської області.

У ході досліджень біло проаналізовано сучасний стан території дослідження та запропоновано наступний асортимент рослин для її реконструкції та озеленення:

Позаду спортивного майданчику пропонуємо висадити в'юнку рослину дикий виноград (*Parthenocissus*). По периметру рекомендуємо висаджувати швидкозростаючі дерева з щільною кроною, а саме: акація біла (*Acacia*), береза повисла (*Betula pendula*), клен гостролистий (*Acer platanoides*), платан (*Platanus*).

Навколо дитячих майданчиків висадити живопліт із кущів самшиту(*Buxus*).

Для затінення частини покриття майданчиків рекомендується використати поєднання рослин з щільною (клен гостролистий (*Acer platanoides*), липа дрібнолиста (*Tilia cordata*)) і ажурною ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*, береза повисла (*Betula pendula*) кронаю.

Господарську зону слід огородити рослинами з урахуванням ступеня їх фітонцидності, тому пропонуємо платан кленолистий (*Platanus occidentalis*) та бірючину звичайну (*Ligustrum vulgare*).

Фасад будівлі рекомендується озеленити з допомогою вертикальне озеленення з плюща (*Hedera*), жимолості каприфоль (*Lonicera caprifolium*), кампсиса повзучого (*Campsis*).

У зоні відпочинку варто встановити нові лави та урни, а в центральній частині висадити квітник в зелених тонах з хости (*Hosta*), сальвії мучнистої (*Salvia farinacea*), цинерарії морської (*Jacobaea maritima*).

Створення рабатов по боковим сторонам алей з таких рослин: дзвіночок (лат.*Campánula*) рожевий, білий, синій, четвертий і п'ятий ряд – біла ромашка(*Matricaria*) – ромен (*Anthemis*).

Література

1. Балакшина Е.С. Благоустройство территории жилой застройки М: Стройиздат, 1969. 268 с.
2. Глазычев Б.А., Маяк А.С. Справочник работника зеленого строительства. К.: Будивельник, 1984. 152 с.
3. Про затвердження правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>.
4. Амбрамчишин Г.Г. Устойчивые газоны для спорта и отдыха М: Стройиздат, 1970. 326 с.

ДЕМЕНТЬЄВА О.І.

к.с.-г.н., доцент

РУДНІК Д.О

здобувач

Херсонський державний аграрно-економічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ БЛАГОУСТРОЮ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ОБМЕЖЕНОГО КОРИСТУВАННЯ

Актуальність. На сьогоднішній день проблема озеленення та реконструкції навчальних закладів є досить актуальною та затребуваною. Під озелененням розуміється комплексний процес, пов'язаний з безпосередньою посадкою деревних, квіткових та чагарникових рослин, створенням трав'янистих газонів, проведенням робіт з різних видів інженерної підготовки і благоустрою озелених територій [1].

Зелені насадження навколо закладів освіти мають вагомим значення, адже їх функціональність досить різноманітна, а саме: санітарно-гігієнічна, захисна, архітектурно-художня, протипожежна, рекреаційна, навчально-виховна [2].

Мета дослідження. Надати оцінку стану благоустрою та озеленення загальноосвітнього навчального стану.

Результати дослідження. Питання реконструкції зелених зон загальноосвітніх навчальних закладів є актуальною. Головною причиною є те, що велика частина об'єктів озеленення створені понад 25 років тому. Насадження пошкоджують шкідники та різні хвороби. Частина з них перебуває в незадовільному стані, чагарникові насадження часто загущені, дерева потребують рубок догляду, прорідження та санітарних рубок. Асортимент порід для озеленення загальноосвітніх навчальних закладів прагне доповнення та перегляду, так як вимоги до озеленення територій обмеженого користування значно змінилися з моменту забудови навчального закладу [3].

Степнянський заклад повної загальної середньої освіти розташований в селі Степне Бериславського району Херсонської області.

Дослідження території об'єкту, а також будівлі самої школи дало можливість визначити стилеві особливості, взяти до уваги особливості природного оточення та специфіку ділянки.

Територія дослідження – двоповерхова будівля з підвалом і прибудованим одноповерховим коридором. Заснована у 1983 році. Загальна площа території – 12478,18 м². Земельна ділянка спланована, огорожена, влаштована дитяча ігрова площадка. Влаштований під'їзд, а також пішохідні доріжки з асфальтованим покриттям. Слід відмітити, що вони перебувають у незадовільному стані, що вимагає господарського втручання.

Збережені зелені насадження, поодинокі газони та квітники. Територія шкільного навчального закладу являє собою рівнинну ділянку землі прямокутної форми. Крім основної споруди є ще господарський корпус, футбольний майданчик, волейбольний майданчик, спортивні майданчики для школярів, плодово-ягідний сад, ділянка декоративних рослин і квітів та господарський двір (рис. 1).



Рисунок 1 – Зовнішній вигляд сучасного стану території дослідження

Площа навчального закладу великих розмірів, але незважаючи на це, зелена зона займає значну її частину. Є зовсім пусті ділянки, незахищені деревами, які негативно впливають на мікроклімат загальноосвітньої установи.

Аналіз існуючого стану насаджень включає інвентаризацію та оцінку естетичного, декоративного та санітарно-гігієнічного стану існуючих насаджень. Перед тим, як розпочати роботи по озелененню, необхідно отримати відомості про географічне положення та мікроклімат заданої ділянки [2].

За результатами дослідження встановлено наступний видовий склад деревних порід зеленої зони навчального закладу: *Betula pendula*, *Aesculus hippocastanum*, *Catalpa bignonioides*, *Prunus armeniaca*, *Juglans regia L.*, *Prunus domestica*, *Prunus cerasifera*, *Prunus domestica subsp. Domestica*, *Thuja occidentalis*, *Cerasus*.

Починаючи з головного входу до школи видно не зовсім правильне його розміщення, адже вхід перетинає алея з туї західної (*Thuja occidentalis*) та берези повислої (*Betula pendula*), що є це не зовсім зручним.

Потреба в реконструкції зеленої зони загальноосвітнього закладу зумовлена низкою факторів. Головною проблемою є природне старіння деревних рослин та пошкодження їх шкідниками. Особливо яскраво це проявляється на прикладі плодового саду закладу. Адже близько 4 років тому сад складався з п'яти смуг лінійних насаджень деревних рослин, проте на даний час залишилося лише три смуги.

Найкраще вдалося зберегти горіх волоський (*Juglans regia L.*), адже дерево досить могутнє та не примхливе у догляді та складає цінність у садово-паркових об'єктах як пило- і газостійка та довговічна порода. Займає близько 60% всієї рослинності саду, Рекомендується для поодиноких, групових і алейних насаджень, створення масивів, обсадки доріг [4].

Також представниками плодового саду є такі деревні рослини: яблуна (*Malus*), слива домашня (*Prunus domestica*), абрикос звичайний (*Prunus armeniaca*), алича (*Prunus cerasifera*), слива справжня (*Prunus domestica subsp. Domestica*).

Так як довелося провести планову рубку дерев, через їх пошкодження, залишилась незасаджена територія. Також плодові дерева, які залишились,

частково втратили свою декоративність та естетичну цінність. Унаслідок цього такі насадження не можуть повною мірою виконувати санітарно-гігієнічну функцію та поліпшувати мікроклімат території.

Згідно вимог плодовий сад вже почали поновлювати молодими саджанцями абрикоса звичайного (*Prunus armeniaca*), горіха волоського (*Juglans regia L.*), сливи домашньої (*Prunus domestica*), вишні (*Cerasus*).

З асортименту деревних порід, які знаходяться на території навчального закладу велику частину займає береза повисла (*Betula pendula*). Вона розміщена двома алеями при вході та поодинокі на всій території дослідження, що виглядає досить гармонійно.

Паралельно до входу в приміщення школи висаджено лінійно гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum*), відомий, перш за все, як декоративна рослина. Це дерево популярне у спеціалістів з озеленення і ландшафтних дизайнерів, оскільки в процесі росту завжди зберігає стрункість стовбура, через що його часто використовують для створення алеї, обсадження доріг. Серед інших його переваг слід зазначити невибагливість, стійкість до газо-пилового забруднення, створення затінку тощо [5].

Проте, насадження гіркокаштана звичайного потребують профілактичних заходів або видалення для збільшення декоративності зеленої зони. Також виявлено недотримання вимог ДСанПіН 5.5.2.008-01 щодо озеленення загальноосвітніх навчальних закладів [6].

Його можна замінити такими породами деревами: клен гостролистий (*Acer platanoides L.*), прирічний (*Acer ginnala*), татарський (*Acer tataricum L.*), церцис канадський та європейський (*Cercis canadensis L.*, *C. siliquastrum L.*).

Досить вдало використали катальпу бігонієвидну (*Catalpa bignonioides*) в озелененні. Дерева добре затіняють територію, завдяки своїй широкій кроні, ростуть до 12–18 метрів висоти та 6–12 метрів товщини. Відрізняються великими, серцеподібними або трилопатовими листками, яскравими білими або жовтими квітами в широких складних суцвіттях. Завдяки своїй

декоративності та швидкому зростанні їх часто використовують в озелененні [7].

На головному вході в приміщення школи симетрично розташовано дві ялини європейської (*Picea abies*) – високодекоративна вічнозелена рослина заввишки 25–40 метрів.

Проаналізувавши сучасний стан території дослідження, було виявлено, що на території навчального закладу недостатня кількість клумб та квітників, а вони беззаперечно є одним з головних засобів декоративного оформлення території. Існують незасаджені ділянки з газоном, на яких можна вдало розмістити різні види клумб, рабатов тощо.

Також на території дослідження розташована господарча ділянка в занедбаному стані. Для загального розвитку учнів, проведення практичних занять необхідно її відновити, в подальшому необхідно обгородити невисоким живоплотом із самшиту. На ділянці можна висаджувати овочеві культури, що сприятиме розвитку навичок та умінь в галузі городництва серед учнів школи.

Висновок

У ході дослідження території загальноосвітнього навчального закладу нами проаналізовано сучасний стан та рекомендовано проектні роботи направити на покращення стану щодо наступних аспектів організації: облаштування функціональних зон на значних площах ділянок, провести профілактичні заходи та видалити окремі породи деревних рослин згідно вимог ДСанПіН 5.5.2.008-01 щодо озеленення загальноосвітніх навчальних закладів, розширити асортимент деревних та чагарникових рослин за рахунок декоративних видів, а також деревних рослин в плодовому саду, необхідне створення клумб та захисних смуг по периметру території.

Література

1. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
2. Алексеєнко М.В. Проектування об'єктів зеленого будівництва: конспект лекцій. Іллінець, 2016. 97 с.
3. Кучерявий В.П. Ланшафт та архітектура: Підручник. Львів, 2018. 521 с.

4. Горіх волоський. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/greckiy-gorih>. (дата звернення 25.03.2020).

5. Григорук І.П., Мельничук М.В., Пашковська С.П. Київ: Поліграфконсалтинг, 2006. 212 с.

6. Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01. URL: <https://pedpresa.ua/wp-content/uploads/2017/08/derz-stan.pdf> (дата звернення 25.03.2020).

7. Катальпа бігонієвидна. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 25.03.2020).

ЗУБОВ О.Р.

д.с.-г.н., професор

ЗУБОВА Л.Г.

д.т.н., професор

Український орден «Знак пошани» науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького

УДК: 630.902

ОЦІНКА ҐРУНТІВ І РОСЛИННОСТІ ЗАКАЗНИКА

«УРОЧИЩЕ «САГИ»

Актуальність. Однією з яскравих особливостей природного фонду Херсонської області є наявність величезного піщаного масиву - Нижньодніпровських (Олешківських) пісків, який складається з Каховської, Козачеланерної, Олешківської, Виноградівської, Чулаківської, Іванівської та Кінбурнської арен. Разом з проміжними ділянками згідно з [4] площа арен 2085 км². Вони простягаються вздовж лівого берегу Дніпра та Дніпровського лиману зі сходу на захід на 150 км смугою шириною 30-40 км. Ці землі іноді називають пустелею. Але це не є вірним, виходячи з клімату Херсонщини та з того, що до ХІХ ст. вони були вкриті лісовою та трав'яною рослинністю. Надмірне випасання худоби та вирубка знищили цей покрив [4], внаслідок чого піски отримали здатність до пересування вітром у грядовій формі, стали

небезпечними для агросфери та населення внаслідок інтенсивної дефляції. Тому актуальним питанням є прогнозування поведінки пісків у майбутньому та оцінка ролі різних видів рослинності в регулюванні небезпечних процесів.

Нижньодніпровським піскам, історії їх виникнення та героїчним зусиллям поколінь науковців з їх заліснення присвячено чимало публікацій, зокрема [1, 3, 4]. Малодослідженою залишається одна зі збережених пам'яток природних ландшафтів - заказник загальнодержавного значення «Урочище «Саги».

Мета досліджень – оцінити ґрунтові та рослинні умови заказника.

Результати досліджень. Дослідження виконувалися авторами восени 2019 р. В окремих вимірюваннях приймали участь учні СОШ №50 м. Херсону.

Заказник розташований в дослідному лісництві ДП «Степовий ім. В.М. Виноградова філіал УкрНДІЛГА». Загальна площа заказника 500 га, з неї 117,6 га вкриті лісом, 386,8 га займають піски, 0,2 і 11,6 га - озера та болота. Лісові насадження складаються з сосни (86,6 га), берези дніпровської (24,8 га), вільхи (4,7 га), незімкнуті культури займають 2 га (рис. 1). Штучні соснові насадження оконтурюють піщаний масив, стримуючи його розширення, але усередині захист пісків від вітру залежить від захисної здатності трав'яної рослинності.



Рис. 1 – Фрагмент заказника «Урочище «Саги»

Середня висота місцевості 11,3 м над р. м., максимальна – 15,9 м. Згідно «Положення про заказник «Саги», розробленого в СФ УкрНДІЛГА, ґрунти

дернові піщані та глинисто-піщані. Загальна кількість видів природної флори на території заказника 194. Видів відкритого ґрунту 102, у т. ч. числі аборигенні: дерева, чагарники, ліани складають 17; трави 85 видів. Видів, занесених до Європейського Червоного списку 25, до Червоної книги України – 20 (рис. 2).

Головним завданням заказника, створеного в 1974 році, відповідно «Положення...» є «зберігання в природному стані типової для Нижньодніпровських пісків ділянки природи з її унікальними природними об'єктами: первинним піщаним степом, аборигенною трав'яною рослинністю, характерним рельєфом, колковими і штучними насадженнями хвойних і листяних порід, озерами, місцями гніздування птахів, мешканням іншої корисної фауни...».



Рис. 2 - Окремі представники рослинності заказника «Саги»



Рис. 3 - Березова куртина (точка 3) та вимірювання діаметру стовбуру дерев

Для визначення твердості ґрунту використано твердомір Ревякіна з плунжером площею 2 см^2 (рис. 4). Твердість сухого піщаного ґрунту при заглибленні плунжера на 1 см у підніжжі дюни дорівнює 8 кг/см^2 , на глибині 5 і 14 см вона зростає до 18 і 37 кг/см^2 , що є ознакою складних умов проростання насіння та проникнення коріння у ґрунт.



Рис. 4. - Ґрунтовий профіль у підніжжя дюни, вимірювання твердості та куту природного відкосу піщаного ґрунту

Ситовий аналіз ґрунтів показав, що вони відносяться до пісків середньої

крупності: переважає фракція 0,25-0,5 мм (65,9%), вміст фракції 0,1-0,25 мм 30,82%, 0,5-1 мм – 1,76%, <0,1 мм – 1,53%. Коефіцієнт неоднорідності - 2,31.

Запас продуктивної вологи в шарі 0-65 см в точках 1 і 2 дорівнює 20,3 мм або 50% від потенційно можливого. Зовсім іншою є ситуація в пониженні (точка 3), де вже на глибині 70 см спостерігається поверхня ґрунтових вод. Вологість ґрунту тут у 3-4 рази перевищує найменшу вологоємність. Достатня вологозабезпеченість сприяє інтенсивному зростанню трав'яної рослинності, задовільним умовам існування деревної рослинності.

Коефіцієнт фільтрації ґрунтів, визначений за методом трубок, найвищий на верхівці дюни (11,3 мм/хв), найнижчий (2,5 мм/хв) – у її підніжжя.

Висота найвищих дерев берези дніпровської (*Betula borysthena Klokov*) досягає 9,5 м. Статистична обробка даних з діаметру стовбуру за вибіркою з 25 дерев, виконана за посібником [2], показала, що довірчий інтервал діаметру $5,68 \pm 0,824$; дисперсія 4,06; середнє квадратичне відхилення 2,02 см; похибка середнього 0,4 см; відносна похибка 7,1%. Значення коефіцієнту варіації V (35,5), асиметрії A (-0,69) та ексцесу E (19,2) дозволяють висунути гіпотезу про відсутність підпорядкування діаметру дерев берези нормальному закону розподілу. Але це не суперечить загальноприйнятим в лісівництві положенням.

Кут природного відкосу зразку піску з верхівки дюни, визначений за допомогою ящика Кулона, дорівнює 30° . Об'ємна маса ґрунту досягає $1,7 \text{ г/см}^3$.

Рослинність в умовах низьких вологозабезпеченості та родючості піщаних ґрунтів заказника є зрідженою, але дослідження з одночасним використанням трьох анемометрів RZ GM 8908 показали, що навіть така рослинність при небезпечних поривах вітру до 13,2 м/с, виміряних на висоті 2 м, знижує його швидкість на висоті 8 см до 2,3 м/с.

Висновок. Внаслідок низької зв'язності піщаних ґрунтів вони є потенційно дуже уразливими до дії вітру, але суцільний трав'яний покрив на них здатний знизити швидкість вітру над поверхнею ґрунту до безпечного рівня. Отже дуже важливим для запобігання небезпечних еолових процесів є захист рослинного покриву пісків від пожеж, руйнування технікою або дикими тваринами.

Література

1. Грановська Л.М. Гідрологічні та гідрогеологічні особливості утворення і використання Нижньодніпровських пісків. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: ДЕА, 2019. №3(26). С. 40-45.

2. Зубова Л.Г. Основы математической обработки экспериментальных данных: учебное пособие. Луганск: «Ноулидж», 2013. 60 с.

3. Фомін В.І. 90 років заліснення пісків /В.І. Фомін, В.В. Шевчук, І.В. Тимощук, І.М. Шейгас. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків, 2017. Вип. 130. С. 3-12.

4. Шевчук В.В. Історія виникнення Нижньодніпровських пісків та лісорозведення на них /В.В. Шевчук, Н.М. Сірик, А.А. Сірик. Таврійський науковий вісник, №81. Херсон, 2012. С. 357–364.

КАМІНСЬКА М.О.

старший викладач

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE USE OF WATER AND LAND RESOURCES IN UKRAINE.

Ukraine has a quarter of the world's chernozems and 56.6 percent of all land in the country is used as arable land, while in the neighbouring counties, such as Moldova and Belarus, such agricultural lands take up 52 percent and 30 percent of the territory respectively. Ukraine has 7.5 percent of the agricultural lands of the CIS countries, 15.1 percent of their arable lands, 6.2 percent of their meadows and 1.6 percent of their pastures. At the same time Ukraine produces over 20 percent of the grain harvested in the CIS countries and about 25 percent of the meat and milk. However, ecological and economic problems in Ukraine have an ever-growing impact on agriculture.

Nationalized agriculture was not able to resolve the problem of food supply and did not ensure any increase in the efficiency of this sector of the economy to the level of the advanced nations of the world. The technocratic concept of the

development of the national agriculture complex based on the quantitative growth of technical, hydro-technical, meliorative, and agrochemical factors of intensification of agricultural production, on the application in it of industrial technologies and the maximal utilization of land resources, did not ensure an adequate increase of its effectiveness, crops growth, productivity of livestock, and the improvement of product quality. Instead, it has predetermined excessively negative anthropogenous loads on the environment, and undermined reproductive, sustainable and self-regulating opportunities of the latter.

Conducting modern, ecologically unsubstantiated and biosphere-incompatible agriculture is, as a matter of fact, a destruction and depletion of soil and natural potential in general. Such agriculture, to a large extent, is a source of a great number of diseases caused by the contamination of potable water and produce by agrochemical substances, and by the poor ecological quality of agricultural produce. All this, undoubtedly, requires an entirely new approach to the further development and intensification of production in the national agriculture complex so as to ensure its transition towards the model of sustainable, ecologically safe, and efficient functioning.

A detailed study of the concept of the denationalization and privatization of enterprises, land and housing facilities in the country, a review of the laws of Ukraine “On Privatization of the Property of State Enterprises”, “On Investment Activities”, “State Programme of Privatization of State Enterprises” and many other legislative and standard regulations permit us to come to a number of undisputed conclusions: namely that the provision’s of these documents contain no indications of even slightly oriented approaches aimed at the elaboration of a general economic strategy and programme for the regulation of the relations pertaining to the use of natural resources and the contamination of the environment..

The purchase by individuals of privatization papers, without taking into consideration the cost of contamination, possible ecological consequences, and costs for the maintenance of the relevant nature-protecting equipment, will mean that the population of Ukraine voluntarily consents to take over all the problems connected

with the state of the environment and relieves governmental agencies of the responsibility for these problems on the understanding that these agencies will ensure the population's enrichment and well-being through privatization. That is, ecology has been omitted from privatization processes, which causes special concern in connection with the superficial and rather thoughtless attitude towards this integral part of the national treasure.

An appraisal of the aims of privatization shows that the value of property does not include the real cost of the plots of land, subsoil and other components of the environment, and this is the most essential defect of privatization in Ukraine.

The transformation of the forms of property and economic activity as a precondition for the establishment of a competitive market medium in Ukraine must be implemented as a stage-by-stage process guided and supported by the state.

Members of 98.3 percent of the collective agricultural enterprises have received the certificates for land share rights and 5 767 200 citizens have become the owners of such certificates.

The ecological aspect of development is oriented, first of all, towards the renovation of soil covering as the main means of production in agriculture, the preservation of the environment and natural resources, and the improvement of the quality and ecological safety of food products. The problem of balancing branch markets of agricultural products and means of production is combined with several major issues: an improvement of the structure and models of economic activity, an improvement of the usage of nature potential, material, labor and financial resources. As a structural analysis of those initial factors in the formation of the market shows, cardinal changes of payment balance of agriculture first of all depends on the appropriate usage of land resources. The existing state of agriculture testifies to the irrationality of the system of land utilization

Up to 89 percent of agricultural land and over 90 percent of arable land is concentrated in the first group of farm enterprises. At present, this sector has varying estimates of the efficiency of its production, but the high marketability of its produce is its advantage. The private sector of agriculture - horticulture and vegetable

gardening - takes up to 10 percent of agricultural land, and accounts for the largest number of farming units. Private plots of land cover 3 323 000 hectares of land.

The number and size of agricultural enterprises in the collective sector, which were formed in the past in conformity with the concept of concentration and the specialization of production, must be changed under present conditions in favor of the new models of management. Only those agricultural enterprises which produce the greatest output per unit of land resources can be considered as large-scale ones.

The transition to market structures in agriculture in Ukraine takes place against a background of the deterioration of the economic situation in the agricultural subcomplex as a whole.

Certainly, it is not possible to stop these tendencies of production recession without radical land reform. That is why the state initiated land reform by the adoption of a number of the legislative and standard regulations and by making an inventory of land of all categories.

REFERENCES

1. Danylyshyn, B.M. Ecological and economical problems of ensuring of sustainable development of productive forces studies of Ukraine (in agrarian-industrial complex' case), Kyiv, 2007.
2. Hryniv, L. Methodological problems of sustainable development of the State socio-ecosystem, Lviv, 2008.
3. Hryniv, L. Structure, entropy and development of regional socio-ecosystems, Republican Scientific Journal "Regional Economy", No. II, 2008.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ РАДІОАКТИВНИХ ІНДИКАТОРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ СОРБЦІЇ РЕЧОВИН В ҐРУНТАХ

Актуальність. Біологічна продуктивність будь-яких екосистем, включаючи сільськогосподарські, тісно пов'язана з їх забезпеченістю елементами мінерального живлення [3, 5].

У агросистемах достатність і збалансованість поживних речовин харчування рослин є основними факторами отримання рясного та якісного врожаю.

Складність ґрунтового живлення рослин полягає в тому, що кожен елемент мінерального живлення в ґрунті представлений безліччю хімічних сполук різноманітних типів.

Так, наприклад, фосфор представлений десятком з'єднань, в тому числі і орґано-мінеральних, що розрізняються розчинністю, доступністю для рослин та мікроорґанізмів.

Таке різноманіття суттєво ускладнює оцінку частки участі різних форм елемента в харчуванні рослин.

Мета дослідження. Радіоізотопно-індикаторні методи особливо ефективні для визначення фондів ґрунтів, виявлення форм речовин, доступних для живлення рослин [1, 3, 4].

Важливо вивчення спрямованості та швидкості трансформації різних ґрунтових сполук.

Спостереження за окремими порціями міченої речовини надає великі можливості з'ясування просторових, тимчасових та інших характеристик протікання процесів в ґрунтах [4].

Суттєвий вплив на формування врожаю сільськогосподарських рослин надає визначення оптимальних строків та способів внесення добрив [3, 5].

Результати дослідження. Метод ізотопних індикаторів надає унікальні можливості для вивчення хімічних процесів у ґрунтах – стану та поведінки речовин в ґрунтах, їх просторового та хімічного розподілу, динаміки переносу в ґрунті тощо [1, 4].

Головна перевага метода ізотопних індикаторів полягає в тому, що він дає можливість прослідкувати поведінку міченого елемента, що вводиться в ґрунт, на фоні присутнього в ґрунті такого ж, але не міченого елемента.

Зокрема, якщо експеримент проводиться з рослинами, а мічений елемент вводиться в ґрунт у вигляді міченого добрива, то можливий роздільний облік надходження елемента живлення як із добрива, так і з ґрунту.

За допомогою ізотопних індикаторів можливо розв'язання задач, пов'язаних з особливостями надходження елементів живлення із добрив при різних строках та способах їх внесення, порівняння ефективності надходження елементів в рослини із різних видів добрив.

Метод радіоактивних індикаторів може ефективно використовуватись при вивченні властивостей ґрунтів.

Однією з найважливіших характеристик будь-якого сорбенту, в тому числі і ґрунту – природного сорбенту, є ємність поглинання.

При агрохімічних аналізах важлива задача – визначення запасів рухливих форм поживних елементів в ґрунтах. До них відносяться форми та стани поживних елементів, доступних для живлення рослин [3, 5].

Рухлива форма поживного елемента легкорозчинна та легко десорбується ґрунтовими розчинами, активно вступає в обмінні реакції та процеси ізотопного обміну.

Нерухомі форми поживного елемента, навпаки, знаходяться у міцно пов'язаному стані, важкорозчинні, не вступають в обмінні реакції та процеси ізотопного обміну, практично малодоступні для рослин.

Використання радіоактивних ізотопів значно спрощує визначення рухомих фракцій поживних елементів в ґрунтах, що засвоюються рослинами [3].

Нехай M – вміст (маса) рухомої фракції поживного елемента в даній навісці ґрунту, M_n – вміст нерухомої фракції в тій самій навісці ґрунту. Тоді загальна маса елемента в навісці ґрунту

$$M_0 = M + M_n. \quad (1)$$

Введемо у склад ґрунту деяку кількість фракції M^* в легкорозчинній, а тому і в рухомій формі, поміченої радіоактивним ізотопом – індикатором.

Якщо загальна активність введеного міченого елемента дорівнює A_0 , то його питома активність

$$a_0 = \frac{A_0}{M^*}. \quad (2)$$

Якщо після введення міченого елемента M^* радіоактивний ізотоп – індикатор рівномірно розподілився у складі усіх рухомих форм елемента в ґрунті, то відбулося ізотопне розведення радіоактивного індикатора. В цьому випадку питома активність рухомої форми елемента

$$a = \frac{A_0}{M + M^*}. \quad (3)$$

З рівнянь (2) та (3) можна зйти зміст рухомої фракції

$$M = \frac{A_0}{a} - M^* = M^* \left(\frac{a_0}{a} - 1 \right). \quad (4)$$

При введенні у ґрунт міченого елемента мінімальної концентрації, коли $M^* \ll M$, то рівняння (4) приймає вигляд

$$M = \frac{A_0}{a}. \quad (5)$$

Таким чином, з формул (4) та (5) випливає, що для розрахунку M необхідно знайти питому активність a рухомої форми.

Величини M^* , A_0 (або a_0) повинні бути задані або встановлені попередньо, а для вимірювання величини a необхідно підготувати витяжку із ґрунту, виміряти в ній вміст елемента $M_0 = M + M^*$.

Відзначимо, що екстрагуючий розчин найкращим чином може бути визначений шляхом вирощування рослин на даному ґрунті.

Використання радіоактивних індикаторів також дає унікальну можливість прямого спостереження переміщення речовин як у ґрунті, так і в рослинах [1, 2, 4].

Висновки. Метод ізотопних індикаторів надає особливі експериментальні можливості для вивчення фізико-хімічних процесів в ґрунтах – стану та поведінки речовин, їх просторового розподілу, динаміки переносу тощо.

Радіоізотопний метод характеризується низкою переваг перед міткою стабільним ізотопом: високі специфічність, чутливість, точність та простота проведення експерименту.

Література

1. Хевеши Г. Радиоактивные индикаторы, пер. с англ. М., 1950.
2. Рачинский В.В. Развитие радиохроматографических методов определения констант ионного обмена / В.В. Рачинский, А.М. Кияновский // В сб. «Методы изотопных индикаторов в научных исследованиях и в промышленном производстве», – М.: Атомиздат, 1971.
3. Фокин А.Д. Сельскохозяйственные радиологии / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин, – М.: Дрофа, 2005.
4. Кияновский А.М. Движение смеси веществ в пористой сорбирующей среде / А.М. Кияновский // Научные труды Sworld, 2015. Вып. 2 (38), т.18, С. 69-76.
5. Трофимов В.Т., Королев В.Л. Грунтоведение. М.: Изд-во МГУ, 2005.

УДК: 631;332.54

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ

Актуальність. Земля – це основний фактор аграрного виробництва, що відіграє головну роль у розвитку суспільних відносин. Вона є основою сільського господарства, в якій відбувається переплетіння економічних процесів виробництва з природними. При раціональному її використанні вона постійно поліпшується, набуває нових якостей, підвищує свою родючість..

Мета дослідження полягала у визначенні значення земельного ресурсу та основних проблем, що впливають на ефективність використання земельно-ресурсного потенціалу в сільському господарстві. Висвітлити чинники підвищення ефективності використання земель аграрних підприємств, що є однією з найважливіших проблем національної економіки.

Результати дослідження Сільське господарство України - найбільш природомістка галузь, що має могутній природно-ресурсний потенціал, який включає 41,84 млн. га с.-г. угідь (69,3% території України), в тому числі 33,19 млн. га ріллі (55,0%), 7,63 млн. га природних кормових угідь - сіножатей і пасовищ (12,6%). В розрахунку на одного мешканця припадає 0,82 га с.-г. угідь, у тому числі 0,65 га ріллі, тоді як у середньому по Європі ці показники становлять, відповідно, 0,44 і 0,25га. Розораність с.-г. угідь досягла 72%, а в ряді регіонів перевищує 88%. Україна в Європі займає 5,7% території, то її с.-г.угіддя - 18,9, а рілля - 26,9%.

Ефективність використання земель в Україні значно нижча, ніж у середньому по Європі і основними проблемами є: безгосподарне ставлення до землі, відсутність ефективного господаря, помилкова стратегія максимального залучення земель до обробітку, недосконалі техніка і технологія обробітку ґрунту та виробництва аграрної продукції, невважена цінова політика,

недотримання науково обгрунтованих систем ведення землеробства (недотримання сівозмін: внесення недостатньої кількості органічних добрив: низький науково-технічний рівень проєктування, будівництва та експлуатації меліоративних систем; недосконала система використання і внесення мінеральних добрив та невиконання природоохоронних, комплексно-меліоративних, протиерозійних та інших заходів).

Якісний стан земельного фонду постійно погіршується: де проведено осушення земель, відбувається неконтрольоване зниження рівня ґрунтових вод, зменшення потужності органічної маси, а в районах зрошення - підтоплення і засолення ґрунтів, деградація чорноземів. За останні 10 років ґрунти України втратили 0,1% вмісту гумусу, щоб відновити ці показники необхідно сто років раціонального та ефективного використання земель. Дотримання сівозмін є дієвим способом поліпшення використання с.-г. угідь. Чергування культур можливо за умови розвитку тваринництва, так як посіви кормових культур не так виснажують ґрунт, а для цього необхідна державна підтримка галузі. Використання ґрунтів в Україні ніхто не контролює, а останні обстеження їх родючості здійснювалися ще до створення незалежної України, через це ситуація у багатьох регіонах країни досить критична.

Розвиток різних форм власності та господарювання на землі без суворого і надійного державного екологічного та митного контролю за ввезенням небезпечних відходів, брак відповідної законодавчої бази призводять до споживацького ставлення до землі. Використання у великій кількості мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних може знизити відтворювальну здатність родючості ґрунтів [1].

Економічна оцінка наслідків господарської дії на природне середовище, зокрема на родючість ґрунтів, має такі проблеми: можливий збиток природному середовищу і збиток аграрним підприємствам від забруднення, пошкодження і перетворень природи і передбачувані економічні і зовнішньоекономічні ефекти від природоохоронних заходів. Для покращення використання с.-г. угідь потрібні значні капіталовкладення. Економічні ефекти

від їх впровадження можуть бути: господарськими і виражатися у вигляді прямого доходу або втрати продукції; соціальними, які обчислюються побічно (погіршення здоров'я населення і зниження продуктивності праці); соціально-економічними, вивільнення яких через невизначеність в майбутньому поки не має вартісного виразу (генетичні наслідки, загибель унікальних природних і історичних об'єктів) [2].

За даними НААН України, за останні десятиліття відбувається зміщення меж природно-кліматичних зон країни на 100-150 км на північ. Посухи в Україні стають дедалі частішими та інтенсивнішими, безсніжні зими, відсутність талих вод створюють додаткові ризики для ефективного використання с.-г. угідь. Відповідно до звіту Британського уряду, кліматичні зміни можуть зменшувати приблизно 5% світового ВВП щорічно, а можливо при найбільш песимістичних прогнозах цей показник сягатиме до 20%. Для українських ґрунтів настає дуже небезпечна ситуація. В умовах посухи проблема їх деградації може набути ознак екологічної катастрофи. Щоб мінімізувати втрати від природних катаклізмів, аграрії переорієнтовуються на технічні культури, які є стійкішими до негоди. Активно зростає вирощування ріпаку, соняшника та кукурудзи. Ці культури виснажують ґрунти перетворюючи чорноземи на непридатні для виробництва.

Одним із способів адаптації до змін клімату є застосування сучасних технологій зрошення. У світі площа зрошуваних земель щороку збільшується на 1%. Нині у світі зрошується близько 270–300 млн га. Поливні землі забезпечують 40% світового виробництва продовольства, займаючи лише 18% площі с.-г. угідь. В Україні за два десятиліття вона зменшилася на 70%. За даними Державного агентства водних ресурсів площа наявних зрошуваних земель становить близько 2,17 млн га, з яких зрошується лише 505 тис. га. Іригація є одним з основних факторів, завдяки якому знижується залежність аграрних виробників від природного вологозабезпечення ґрунтів, зростає врожайність культур. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, 70% с.-г. угідь України за кілька років будуть потребувати

додаткового поливу. Передбачають, що посуха може знизити врожаї зернових на 40-60%. Приріст урожайності олійних культур на зрошенні, порівняно із середніми показниками, становить 6,9 ц/га, сої він є найвищим – 9,4; та соняшнику – 4,9 ц/га. Для розширення зрошуваних земель необхідно приблизно 2,6 тис. доларів на гектар. Державні системи зрошування мають відновлювати водогосподарські організації. На власних чи орендованих землях це мають робити самі аграрні виробники. За рахунок коштів аграрних виробників в Україні за останні роки відновлено зрошувальні системи на площі лише до 20 тис. га. Аграрні виробники не поспішають інвестувати у зрошувальні системи, бо в умовах дії мораторію на продаж землі, близько 90% їх працюють на орендованій землі. Невпевненість у тому, що завтра можна буде продовжити господарювати на орендованих землях та неможливість купити їх в рамках чинного законодавства, стримують наміри вкладати кошти у довгострокові проекти, одним з яких є модернізація, відновлення чи розширення зрошувальних систем [3].

Висновки. Сучасний стан землеволодіння та землекористування, стан ринку землі потребують зміни ставлення аграрних виробників і держави до використання с.-г. угідь, щодо збереження їх продуктивності, вимагають вивчення природних та економічних факторів підвищення ефективності й раціональності їх використання з урахуванням зонально-кліматичних умов.

Література

1. Економічні проблеми найважливіших галезей аграрного сектора економіки. URL: <http://eco.com.ua/content/ekologichni-problemi-naivazhlivishikh-galuzei-agrarnogo-sektora-ekonomiki>

2. Гейд О.П. Еколого-економічні проблеми аграрного виробництва в регіоні та напрями їх вирішення. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=853>

3. Данкевич В. Як аграрний сектор реагуватиме на зміни клімату і чого чекати Україні? URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/02/20/657253/>

КОЗЛЕНКО Є.В.

к.с.-г.н.

Управління каналів Інгулецької зрошувальної системи

МОРОЗОВ О.В.

д.с.-г.н., професор

МОРОЗОВ В.В.

к.с.-г.н., професор

НІКІТЕНКО М.П.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 631.6: 631.415

ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ІНГУЛЕЦЬКІЙ ЗРОШУВАЛЬНІЙ СИСТЕМІ

Вступ. Інгулецька зрошувальна система (ІЗС) побудована і почала функціонувати з 1957 року, вона є першою і унікальною зрошувальною системою в Південному регіоні України. На цій системі відпрацьовувались принципи і методи техніко - економічного обґрунтування нових для України великомасштабних зрошувальних систем, комплексних досліджень при вишукуванні і проектуванні всіх її елементів; технічні і організаційні питання нових способів і технологій будівництва, експлуатації, розробки нових систем зрошувального землеробства; методології і методів дослідження проблем та розробки рекомендацій з їх вирішення.

В цих роботах приймали участь висококваліфіковані фахівці: інженери – проектувальники, гідробудівельники, гідромеліоратори, агрономи, ґрунтознавці, агрохіміки, селекціонери, геологи, гідрогеологи, гідрохіміки, економісти, екологи. На Інгулецькій зрошувальній системі вченими Херсонського державного аграрного університету, Інституту зрошувального землеробства НААН, Інституту водних проблем і меліорації НААН, ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН та інших науково - дослідних інститутів, дослідних станцій, Каховської та Одеської гідрогеолого-меліоративних експедицій, а також виробничниками

були розроблені і постійно вдосконалюються технології вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур, які в умовах зрошення забезпечують високі проектні урожаї; конструкції зрошувальних і дренажних систем, режими зрошення і водовідведення, рекомендації з раціонального водокористування і забезпечення оптимального еколого-меліоративного стану земель.

Актуальність. Відновлення ефективного зрошення на проектних площах Інгулецької, а також Явкінської та Спаської системах має всі підстави, в першу чергу - дві потужні головні насосні станції, а також три науково-обґрунтованих варіанти режимів формування і покращення якості поливної води: антирічка, регулювання якості води роботою насосів та промивкою русла р. Інгулець впродовж вегетаційного періода з Карачунівського водосховища.

Основною проблемою Інгулецької зрошувальної системи (ІЗС) є незадовільна якість поливної води, що проявляється у підвищенні її мінералізації та несприятливому хімічному складі. В Інгулецькому магістральному каналі (ІМК) у період 1957-2009 рр. якість води формувалася шляхом змішування води р. Інгулець та р. Дніпро. Вода р. Інгулець високомінералізована шляхом забруднення її промисловими підприємствами Кривбасу. Внаслідок тривалого зрошення водою незадовільної якості на Інгулецькому зрошуваному масиві відбувається погіршення еколого - меліоративного стану зрошуваних та прилеглих до них земель, процеси вторинного засолення, осолонцювання і деградації ґрунтів.

З 2006 року умови функціонування Інгулецької зрошувальної системи суттєво змінилися: в результаті відмови КП «Миколаївводоканал» від поповнення Жовтневого водосховища значно зменшився водорозбір, обмежено фінансування з державного бюджету. Внаслідок цього фактичне змішування дніпровської та інгулецької води в Інгулецькому магістральному каналі стало не відповідати проектним вимогам. Тому став необхідним пошук нових шляхів, методів і технологій покращення якості води Інгулецької зрошувальної системи.

Мета досліджень. Вирішення даної проблеми керівництвом Управління каналів (УК) Інгулецької зрошувальної системи (О.М.Братченко, М.Г.Вербицький, Є.В.Козленко), при підтримці Держводагентства України (В.А. Сташук, В.А. Розгон та ін.) і проблемною науково-дослідною лабораторією еколого-меліоративного моніторингу агроєкосистем сухостепової зони імені професора Д.Г. Шапошникова Херсонського ДАУ (В.В. Морозов, О.В. Морозов) було запропоновано та науково обґрунтовано новий варіант формування якості води на Інгулецькій зрошувальній системі – забезпечення стабільної задовільної якості води в Інгулецькому магістральному каналі (ІМК) за рахунок здійснення попусків води з Карачунівського водосховища впродовж всього поливного періоду (з квітня по серпень) витратами, які забезпечать необхідну якість води.

Результати досліджень. В 2010 р. було успішно проведено науково-виробничий експеримент щодо впровадження нового варіанту, а з 2011 року формування якості води на Інгулецької зрошувальної системи здійснюється за новою схемою, що вже враховується в діючих регламентах промивки русла та екологічного оздоровлення р. Інгулець за 2013-2019 рр.

Умови Інгулецької зрошувальної системи – ландшафтно – кліматичні, ґрунтові, сільськогосподарські, водогосподарські і агротехнологічні є типовими для більшості території Південного регіону України, його сухостепової зони. В цьому зв'язку весь накопичений за період 1957 - 2019 рр. науково – виробничий досвід є безцінною базою знань і даних для вирішення проблем і складних завдань як нинішнього часу, так і майбутнього.

Ці знання, дані і агротехнології порібні не тільки для земель Інгулецького зрошуваного масиву, а для території Південного регіону України більш ніж 1,0 млн.га і, в першу чергу, при вирішенні питань відродження та подальшого розвитку зрошення і горизонтального дренажу в умовах глобальних і регіональних змін клімату.

Інгулецький зрошуваний масив є науково – виробничим полігоном типовою ландшафтно – меліоративною системою для досліджень всіх сучасних

еколого – агромеліоративних і гідротехнічних проблем зони зрошення (за винятком тільки питань, пов'язаних з вертикальним дренажем, який не є ефективним для інженерно-геологічних умов безстічної і слабо -дренованої території водороздільних рівнин з ґрунтоутворюючими породами – еолово – делювіальними середніми і важкими суглинками, регіональним водоопіром – червоно – бурими глинами на глибині 15-20 м від поверхні землі, які характерні для Інгулецького масиву.

Актуальними проблемами і питаннями подальшого розвитку наукових досліджень в умовах Інгулецької зрошувальної системи є:

- застосування місцевих екологічно – чистих кальцієвмісних меліорантів для боротьби з осолонцюванням ґрунтів;

- оптимізація еколого – меліоративного режиму зрошуваних ландшафтів на всіх етапах розвитку агроєкосистем сухостепової зони;

- вдосконалення системи еколого – меліоративного моніторингу зрошуваних та прилеглих до них земель з розробкою методів зворотнього зв'язку і оцінкою ефективності виконання (або невиконання) рекомендацій щодо покращення еколого – меліоративного стану зрошуваних та прилеглих до них земель; методів оперативного прогнозування показників еколого – меліоративного режиму ґрунтів і агроландшафтів, оцінки ефективності горизонтального дренажу з урахуванням відновлення зрошення на масиві, побудови експертної системи для прийняття оптимальних управлінських рішень, яка включає питання формування бази даних та бази знань моніторингу як геоінформаційної системи;

- розробки питання раціонального використання дренажних вод на масиві;

- розробка оптимальних параметрів горизонтального систематичного дренажу для різних гідрогеологічних умов масиву;

- подальше вдосконалення регламенту і технологій покращення показників якості поливної води на ІЗС;

- подальший розвиток краплинного зрошення, особливо в південній частині Інгулецького масиву з використанням для зрошення води дельти Дніпра і Дніпро-Бузького лиману;

- розрахунки проектного гідромодуля міжгосподарських каналів Р-2 Р-11 ІЗС із урахуванням площ земель державного зрошення.

Проблема відновлення та розвитку зрошення на Інгулецькому зрошуваному масиві носить комплексний характер і її розв'язання має здійснюватись на основі розроблення відповідної стратегії (програми), основні положення якої має бути узгоджено та взаємопов'язано з основами аграрної політики держави в цілому та політики розвитку сільських територій зокрема. Насамперед в стратегії (програмі) має бути визначена роль зрошення в забезпеченні сталого соціально – економічного розвитку регіонів та аграрного виробництва в умовах зміни клімату, а відновлення та розвиток зрошення має базуватись на наступних положеннях:

- розробка заходів з відновлення та розвитку зрошення насамперед має проводитись на зрошувальних системах з вже існуючими магістральними та водорозподільчими каналами за наявного резерву потужностей для забору та подачі води;

- нарощуванням площ поливу має відбуватись шляхом здійснення модернізації та реконструкції систем зрошення на землях, що раніше поливались з максимальним використанням існуючих внутрішньогосподарських мереж. Модернізація та реконструкція внутригосподарських зрошувальних систем має базуватися на застосуванні нових способів поливу, насамперед систем краплинного зрошення та низьконапірних систем дощування з сучасною дощувальною технікою, а також необхідно передбачати здійснення протифільтраційних заходів на каналах та заміну насосно-силового обладнання.

- зрошення необхідно відновлювати за безумовного дотримання вимог екологічної безпеки з максимальним урахуванням особливостей

природних ландшафтів, еколого – меліоративного стану зрошуваних земель, спрямованості ґрунтових процесів та режимів, рівня родючості ґрунтів, можливостей прояву процесів вторинного засолення, підлуження, осолонцювання, гідроморфізації земель та якості зрошувальної води.

- участь сільськогосподарських виробників в управлінні державними зрошувальними системами має здійснюватись шляхом включення їх представників до складу наглядової ради та інших керівних органів новоствореного державного підприємства або іншого органу управління системами (басейнове управління).

Висновок. Інгулецька зрошувальна система має майбутнє, особливо в умовах регіональних змін клімату в бік його посушливості; відновлення зрошення на масиві можливо до проектних 60 тис. га. Для ефективної роботи Інгулецької зрошувальної системи необхідне системне басейнове регулювання і управління водними ресурсами на державному рівні з врахуванням інтересів як Криворізького залізничного басейну, так і зрошуваного землеробства Миколаївської та Херсонської областей.

Література

Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення. За ред. академ. УААН та РАСГН Коваленка П.І. Київ, Аграрна наука, 2001. - 215 с.

1. Ромащенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. – К.: Видавництво "Світ". 2000. - 114 с.

2. Морозов В.В. Ландшафтні меліорації. Навчальний посібник. - Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – 224 с.

3. Яшин И.М., Шишов Л.Л., Раскатов В.А.. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах. Уч. пособие. М.: Изд-во МСХА. 2000.- 560с.

КОРБИЧ Н.М.

к.с.-г.н., доцент

ОВДІЄНКО А.М.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

першого року навчання

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 638.1

ТРУЇМО БДЖОЛУ — ОТРУЇМО СЕБЕ

За минулий рік українські бджолярі втратили не менше 120 млн грн. через загибель близько 40 тисяч бджолиних сімей в результаті отруєння пестицидами. Про це заявила виконавчий директор Спілки пасічників України Тетяна Сушко. Про це пише rporozitsiya.com з посиланням на агентство delo.ua [1, 2].

Ці втрати легко порахувати, знаючи, що одна сім'я коштує від 2,5 до 3 тисяч грн. та помноживши на кількість бджолосімей, які вже загинули, отримаємо цифру втрат. Випадки отруєння тривають, оскільки аграрії вносять неякісні, а іноді фальсифіковані препарати на соняшник та кукурудзу (зі слів Сушко).

За її словами, у Союзі бджолярів підраховують збитки, які бджолярі несуть через втрату воску та меду. Проблема стосується не тільки пасічників та аграріїв, а й далеких від села городян. Бджоли загинули, але не відразу і не всі. Вони встигли принести у вулики отруєний хімією мед.

Поголів'я бджіл у світі знижується стрімкими темпами. Як розповіла доцент НУБіП Леонора Адамчук, у Німеччині щорічно гине від 20 до 80% поголів'я бджіл, у Великобританії - від 30 до 35%, в Італії - 20 - 50%, Іспанії - 20 - 40%, в інших європейських країнах, а також у Канаді - від 20 до 30%, у США 30 - 70%, в азіатських країнах — 20%. Тож з'явилися прогнози, що до 2035 року бджоли вимруть повністю [3].

У наш час з'явилося поняття синдром розпаду колоній – коли бджоли розлітаються з вулика поодиноці хто куди, проте бджоли не вміють жити поодиноці і гинуть.

Науковці НУБіП пов'язують вимирання поголів'я бджіл із шкідливою дією інсектицидів, насамперед неонікотиноїдів. На сьогоднішній день, в ЄС домоглися заборони цієї групи інсектицидів. Проте загибель бджіл не зупинилася. З чим це можна пов'язати: інсектициди - лише одна з основних причин синдрому розпаду колоній. І серед інсектицидів винні не лише неонікотиноїди: низка інших речовин, накопичуючись у ландшафті (рослинах, ґрунті, воді), теж шкодить бджолам у довгостроковій перспективі. Шкідливими можуть бути навіть препарати, визнані безпечними для бджіл: безпечні вони в концентрації, що міститься в препараті, однак у процесі накопичення в ландшафті ці концентрації можуть бути перевищені.

Загибель бджіл викликають паразити й віруси (зокрема, кліщ вароа), електромагнітне випромінювання, ряд організаційних факторів, зокрема, кочівля бджіл яка є стресовим фактором для бджолосімей, зниження генетичної різноманітності бджіл і, також, харчовий стрес, який вершу чергу пов'язаний із скорочення біорізноманіття: як диких квітів, котрі гинуть від гербіцидів і розорювання земель, так і культурних рослин внаслідок тенденцій до монокультури в сільському господарстві. Харчовий стрес можна пов'язати також із зростання рівня посушливості клімату. Даний фактор має як прямий, так, і опосередкований вплив. Прикладом може слугувати створення сортів соняшнику котрі мають скорочену тривалість цвітіння і, як скаржаться пасічники, виділяють менше нектару і виділяють якісь в'язкі речовини, в яких бджоли загрузають і, не в силах злетіти з квітки, гинуть.

"Європейський ринок, на який так важко пробивалися наші фермери з українським медом, може закритися, а казна не дорахуватися валюти, так як мед від тих, що вижили бджіл, які наїлися хімії, також отруєний. В Європі ретельно перевіряють мед і продукт, отруєний пестицидами, там просто не приймають", - відзначають експерти [1].

Крім того, з 2018 року Україна втратила статус третього в світі експортера меду, вивезення якого з країни в минулому році зменшився більш

ніж на чверть, це на пряму пов'язано із загибеллю такої кількості бджолиних сімей.

Таким чином можна підвести підсумок і зрозуміти, що робити, якщо на пасіці помирають бджоли?

- Терміново звернутися до місцевої влади з письмовою заявою. За фактом такої заяви повинні створити комісію, яка встановить причину загибелі комах, масштаби, відповідальних і розмір збитків.

- Подати до державної ветеринарної лабораторії проби мертвих і живих бджіл, зразки оброблених рослин. Саме на основі акту комісії та висновків лабораторних досліджень можна домогтися компенсації збитків у суді.

- Написати заяву про добровільне відшкодування завданих збитків на підприємство, яке обробляло поля, розташовані біля вражених пасік, додавши копії результатів експертизи і акту.

- Якщо підприємство не погоджується на добровільне відшкодування збитків, готувати позов до суду, до якого додаються вищезазначені документи [4].

Література

1. Пчеловоды Украины потеряли 120 млн грн. из-за гибели пчел: веб-сайт. URL:<https://delo.ua/business/pchelovody-ukrainy-poterjali-120-mln-grn-iz-za-g-356468/>
2. Бджолярі України втратили 120 млн грн через загибель бджіл: веб-сайт. URL: http://naas.gov.ua/newsall/newsukraine/?ELEMENT_ID=5326
3. Вимирання бджіл, чому гинуть бджоли в Україні: веб-сайт. URL: <https://propozitsiya.com/ua/chomu-ginut-bdzholi-u-sviti-i-v-ukrayini>
4. Чому гинуть бджоли і що з цим робити?: веб-сайт. URL: <https://hromadske.ua/posts/chomu-hynut-bdzholy-i-shcho-z-tsym-robyty>

УДК: 550

ФІЗИЧНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ДОСЛІДЖЕННІ ГЕОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Актуальність. Значний прогрес в математичному описі різних геологічних процесів був досягнутий в 60-70 роки. Внаслідок цього в 70-і роки зародився підхід побудови еволюційних геодинамічних моделей і розробки на їх основі методів спільного аналізу різних геофізичних і геологічних даних. Цей напрям почав розвиватися під керівництвом академіка РАН В.П. Мясникова і привів до формування нової наукової дисципліни, яку в даний час прийнято називати геодинамікою. Особливий прогрес був досягнутий в математичному описі процесу формування регіональних тектонічних структур [1-5].

Мета дослідження – встановлення місця та ролі фізичного та математичного моделювання у вивченні геодинамічних процесів.

Результати дослідження. Використання моделей еволюції великих платформних прогинів (наприклад, Донецького басейну), пасивних континентальних окраїн і інших регіональних тектонічних структур показало, що ряд повільних (релаксаційних) тектонічних процесів, таких як еволюція пасивних континентальних окраїн в зоні переходу від більш потужної континентальної до більш тонкої океанічної кори визначається не тільки динамікою переміщення речовини в шарах літосфери і астеносфери, але і, в істотній мірі, перерозподілом поверхневого навантаження, тобто процесами осадонакопичення і денудації. Було вперше показано, що ізостатична компенсація поверхневого навантаження може здійснюватися не тільки за рахунок занурення або підняття літосфери, але і за рахунок зміни потужності шарів, з яких вона складається [1]. Зокрема, збільшення потужності осадового навантаження призводить до «видавлювання» матеріалу нижніх шарів земної

кори з-під осадового басейну до його периферії. Важливо, що на базі нових моделей вдалося побудувати математичну теорію вирішення завдань палеотектонічного аналізу, тобто задач реконструкції швидкостей тектонічних рухів за даними потужності, віку та фаціального складу осадових порід [2].

Нові моделі дозволили використовувати при інтерпретації геофізичних даних великий обсяг нової інформації, зокрема, дані про літолого-фаціальний склад осадових порід. Розглянемо приклад узагальненого аналізу сейсмічних, гравітаційних і магнітних даних та даних про швидкості тектонічного занурення для пасивних континентальних окраїн [3]. Схема рішення полягала в наступному. У геодинамічній моделі еволюції пасивної континентальної окраїни будова і еволюція зони переходу від континентальної літосфери до океанічної визначається набором параметрів: характерними вертикальним і горизонтальним масштабами досліджуваної структури, ефективними в'язкостями та густинами осадового шару і шарів земної кори, також верхньої мантії, тривалістю процесу (вік околиці).

Ці параметри були визначені з умови узгодження розрахункової топографії верхніх шарів осадового розрізу з наявними сейсмічними даними. Використовувались дані по східній околиці Північної Америки.

В результаті була розрахована сучасна конфігурація усіх шарів, включаючи поверхні фундаменту і Мохо, які погано відомі за сейсмічними даними в зв'язку з великою потужністю опадів і наявністю в них сильних відбиваючих горизонтів. Дані про поверхню кристалічного фундаменту і дані про розподіл температури потім були використані для задання верхньої і нижньої меж магнітоактивного шару, що дозволило оцінити розподіл намагніченості по магнітним аномаліям. Зіставлення отриманого розподілу намагніченості з розподілом зон розтягування і стиснення дозволило зробити висновок про те, що формування Брюнсвікської магнітної аномалії на східній околиці Америки могло бути пов'язане з проникненням інтрузивного матеріалу в зону розтягування, що утворилася в процесі росту осадового басейну на його внутрішньому (зверненому в бік континенту) борту. Відзначимо, що на східній

континентальної околиці Південної Америки, яка має аналогічну будову, виявлені базальти двох генерацій з віком 138-112 і 75-40 млн. років, що узгоджується з інтерпретацією [4].

Роль накопичення опадів досліджувалася також. Побудована термічна модель (на прикладі хребта Гаккеля [5] і при аналізі історії занурення літосфери Великої Долини (Каліфорнія) в дельті р. Сакраменто [6]) знаходиться в узгодженні з даними про сучасний тепловий потік, історією тектонічного занурення і даними про термічні перетворення, що відбуваються в осадових породах органічної речовини. Отриманий сучасний нестационарний розподіл температури в літосфері був використаний для розрахунку профілю граничної міцності. Профіль міцності передбачає наявність крихкого шару у верхній частині кори, який може сягати глибини до 20 км і більше. Це пояснює наявність в районі дельти р. Сакраменто аномально глибокого (до 20 км) кластера землетрусів. У сусідніх областях, що відрізняються будовою кори, потужністю осадового чохла і тепловим потоком, глибина землетрусів не перевищує 12 км. Робота [6], побудована на узагальненому аналізі даних сейсморозвідки, буріння, теплового потоку і плейттектонічних реконструкціях, являє собою цікавий приклад використання техніки геодинамічного моделювання і басейнового аналізу для оцінки сейсмічної небезпеки.

Нові можливості в моделюванні геодинамічних процесів і тлумаченні регіональних геофізичних даних з'явилися після створення термомеханічної моделі еволюції реологічно розшарованої поверхневої оболонки Землі [5].

Дана модель вперше дозволила дослідити особливості розвитку маломасштабної конвекції в областях розтягування і стиснення, сформованих під дією внутрішньоплитних або мантийних впливів.

Еволюція тектонічних структур за відсутності зовнішніх тектонічних впливів (релаксаційна стадія) визначається цілою низкою чинників, в тому числі розподілом щільності і температури в поверхневій оболонці, шириною області розтягування або стиснення, інтенсивністю процесів накопичення опадів і денудації. Важливо, що якщо щільність в астеносфері не убуває з

глибиною, то маломасштабні течії підтримують той же характер деформацій, який був на активній стадії: в областях розтягування триває невелике розтягнення і занурення, в областях підняття - стиснення і підйом [5]. Ці ефекти важливі для побудови сценаріїв формування та еволюції осадових басейнів і гірських споруд.

Відсутність передгорного прогину перед центральною, найбільш піднятою частиною Великого Кавказу знаходить пояснення в рамках моделі розтягування - стиснення літосфери внутрішньоплитними силами [5, 6]. У цих роботах побудована модель розтягування - стиснення неоднорідної по вертикалі і горизонталі ефективно пружної оболонки і для випадку малих деформацій отримано аналітичне рішення. Показано, що з достатньою точністю деформація такої оболонки під час відсутності сили тяжіння може бути описана наступним рівнянням, вперше використаним для опису розтягування літосфери в роботі [7]: $W(x, z) = -(z - z_n) \partial U / \partial x$, де (x, z) - декартова система координат з віссю z спрямованою догори, $W(x, z)$ - вертикальна компонента вектора зміщень, $U(x)$ - горизонтальна компонента, яка у випадку малих деформацій тонкої плити, залежить тільки від горизонтальної координати, z_n - нульовий рівень, який називають в задачах моделювання осадових басейнів рівнем розтягу. У цій моделі передбачається, що процес формування структур під впливом сил розтягування або стиснення може бути розбитий на два етапи: деформація зовнішніми силами під час відсутності сили тяжіння і подальше встановлення ізостатичної рівноваги.

У роботах [8, 9] було показано, що положення нульового рівня визначається розподілом механічних властивостей в літосфері з глибиною і отримана формула для обчислення глибини до цього рівня.

Висновки. Моделювання геодинамічних процесів дозволило багато в чому вивчити фізичні, хімічні, геологічні зміни, що відбуваються на поверхні та всередині Землі. Знання таких змін, їх динаміки дозволяє розробляти ефективні методи управління цими процесами.

Література

1. Михайлов В.О. Математическая модель эволюции структур, формирующихся в результате вертикальных движений. Изв. АН СССР, сер. "Физика Земли", 1983. - №6. – С.3-18.
2. Михайлов В.О. Математический метод решения задачи палеотектонического анализа. Изв. АН СССР сер. "Физика Земли", №3, 1989. – С.78-90.
3. Занемонец В.Б., Михайлов В.О., Мясников В.П. Механическая модель образования глыбовой складчатости. Изв. АН СССР сер. "Физика Земли", №10, 1976. – С.13-23.
4. Михайлов В.О. Применение механических моделей структурообразования при решении обратных задач гравиметрии, Регион., развед. и промысл, геофизика, 1976, № 15. – С.1—17.
5. Михайлов В.О. Математическая модель эволюции структур, формирующихся в результате вертикальных движений. Изв. АН СССР, сер. "Физика Земли". 1983. - №6. – С.3-18.
6. Mikhailov V.O., Parsons T., Simpson R., Williams C. An Explanation for Deep Earthquakes Under the Sacramento Delta, California, in Terms of Deep Structure and Thermal History, J. Geoph. Res. 2003 Submitted.
7. Braun J., Beaumont C. A physical explanation of the relationship between flank uplifts and the breakup unconformity at rifted continental margins// Geology. 1989. v. 17. – P.760-764.
8. Mikhailov V.O., Smolyaninova E.I., Sebrier M., 2002. Numerical modelling of neotectonic movements and state of stress in the North Caucasus Foredeep. Tectonics, v.21, 10.1029/ 2002 TC001379.
9. Mikhailov V.O., Tevelev A.V., Berzin A.G., Kiseleva E.A., Smolyaninova E.I., Suleimanov A.K., Timoshkina E.P., 2002b. Constraints on the Neogene – Quaternary geodynamics of the Southern Urals: comparative study of neotectonic data and results of strength and strain modeling along the URSEIS profile. "Mountain

Building in the Uralides: Pangea to Present" Geophysical Monograph 132, AGU, P.273-286.

ЛУКАСИШЕНА І.Р.

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
першого року навчання*

МОРОЗОВ О.В.

д.с.-г.н., професор

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 338.2

ДИНАМІКА ЗМІНИ КІЛЬКОСТІ ЗАГОТОВЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В УКРАЇНІ

Актуальність. Україна характеризується відносно низьким середнім рівнем лісистості території, він становить 15,7%. В Україні ліси зростають у різних природних зонах: Полісся, Лісостеп, Степ, Українські Карпати та гірський Крим, які мають істотні відмінності щодо лісорослинних умов та ведення лісового господарства [1].

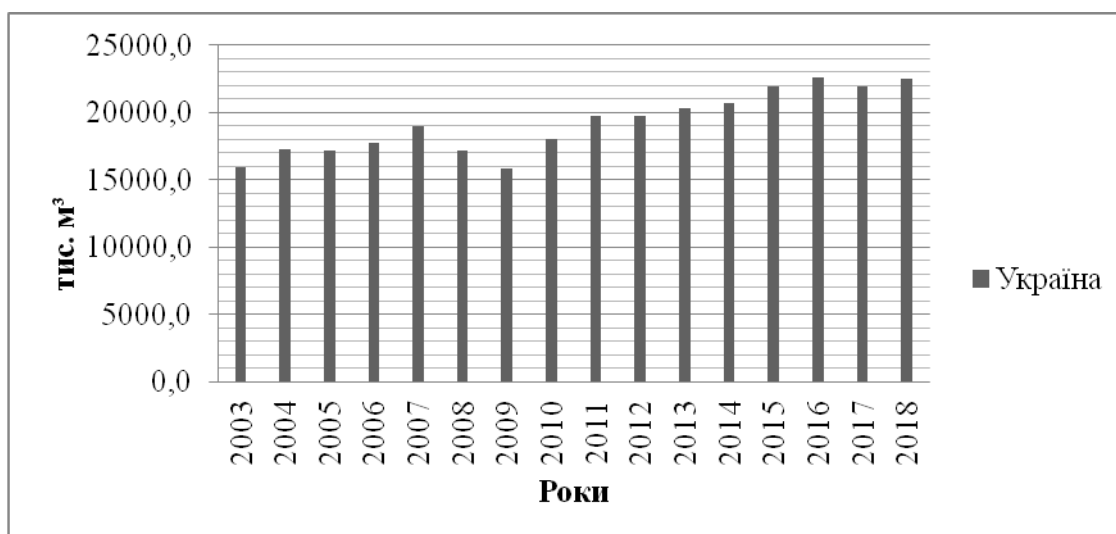
Дійсна ж лісистість, внаслідок тотальної вирубки та неточних критеріїв, ще менша. Попри це, за біозноманіттям наші ліси посідають одне з перших місць у Європі [2].

Україна уже давно закріпила за собою статус в Європі, як одного з найбільших експортерів необробленої деревини. Близько половини лісів України є штучно створеними і потребують посиленого догляду.

Мета дослідження – надати аналіз зміни заготівлі деревини протягом 2000 (2003)-2018 років, на прикладі України.

Результати дослідження. В Україні відбувається моніторинг лісів, який передбачений низкою законів та рішень Уряду України. Основною метою програм моніторингу лісів є ефективне вирішення проблем інформаційно-аналітичного забезпечення державних органів лісоуправління та державних

органів управління у сфері охорони навколишнього природного середовища [1].



дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Рис.1. Коефіцієнт кількості заготівельної деревини в Україні (2003-2018 рр.)

Можна стверджувати, що з 2003 по 2004 рр. відбуваються незначні зміни у заготівлі деревини. В 2005 у зв'язку з заборною зменшилася кількість заготівлі деревини. В 2008-2009 рр. внаслідок фінансової кризи у Світі та в Україні, заготівля деревини зменшилася приблизно на $\frac{1}{4}$ частину, порівняно з 2007 роком. В 2010-2015 рр. відбувається збільшення заготівлі деревини на 3859,6 тис. м³. У 2016 році заготівля деревини склала 22612,8 тис. м³, в 2018 році - 22529,7 тис. м³ (рис. 1).

Коефіцієнт кількості заготовленого круглого лісу в Україні представлено на рисунку 2. За період, охоплений дослідженнями (2000-2018 рр.), спостерігається тенденція до збільшення вирубки лісу в Україні. Порівняно з 2000-2005 роками кількість заготівлі круглого лісу зросла на 4000 тис. м³. Не зважаючи на те, що з 2015 року в Україні заборонено вивозити необроблені лісоматеріали (ліс-кругляк) всіх порід, окрім сосни [3] обсяги вирубки лісу зростають.

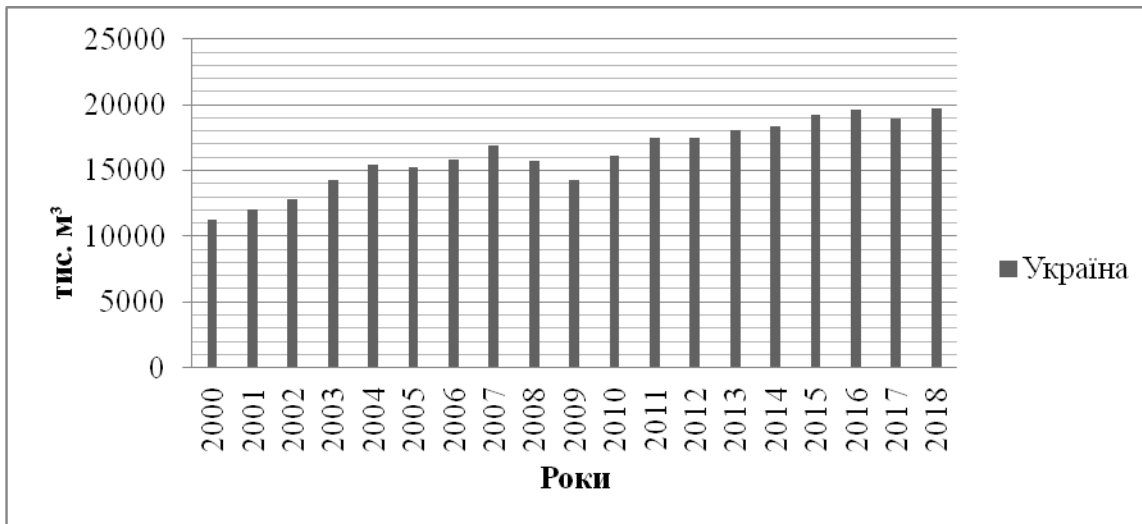


Рис. 2. Коефіцієнт кількості заготовленого круглого лісу в Україні (2000-2018 рр.)

Висновок. Україна має значний економічний і природоохоронний потенціал лісів. Нажаль, за останні 19 років спостерігається тенденція до збільшення вирубки лісів в Україні.

Література

1. Загальна характеристика та типи лісів України [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://web.archive.org/web/20110830024226 /http://ypef.eu/forest_ua_ua](https://web.archive.org/web/20110830024226/http://ypef.eu/forest_ua_ua)
2. Найкрасивіші ліси України [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ua.igotoworld.com/ua/article/534_naikrasivishi-lisi-ukrajini.htm
3. Контрабанда лісу. Чому незаконно вирубують Карпати та як це хочуть змінити [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://espreso.tv/article/2018/07/25/kontrabanda_lisu_chomu_nezakonno_vyrubuyut_karpaty_ta_yak_ce_zminyty
4. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

ЛЯШЕНКО Е.В.

к.х.н., доцент

БЕЛАЯ Т.А.

к.с.-х.н., доцент

Херсонский государственный аграрно-экономический университет

УДК: 504.06: 632.959

МЕТОДЫ РЕМЕДИАЦИИ ПОЧВЫ И ВОДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ДДТ

Актуальность. Многолетнее применение пестицидов нанесло существенный ущерб окружающей среде. Серьезной проблемой являются остаточные количества 4,4'-дихлордифенилтрихлороэтана (ДДТ) в почвах и воде. ДДТ и его метаболиты - стойкие ксенобиотики и постоянный источник загрязнения экосистем. Разработка и внедрение эффективных методов очистки почвенных и водных ресурсов от ДДТ исключительно важны.

Цель исследования - составить обзор современных методов ремедиации почвы и воды сельскохозяйственного назначения от остаточных количеств ДДТ по англоязычным публикациям.

Результаты исследования. ДДТ - белое кристаллическое вещество, без запаха и вкуса, нерастворимое в воде. Растворим в большинстве органических растворителей, жиров и масел. Накапливается в экосистемах. Влияет на нервную систему, вызывая тремор, головокружение, тошноту, нарушение координации, конвульсии и судороги. Является канцерогеном.

Технический ДДТ представляет собой смесь трех форм (в зависимости от положения атомов хлора в бензольных ядрах): 4, 4'-ДДТ (85%), 2, 4'-ДДТ (15%) и 2, 2'-ДДТ (следы).

Данные о токсичности: оральная LDLO для младенца (LDLO- Самая низкая доза токсичного материала, при которой наступает смерть подвергнувшегося воздействию тестируемого животного): 150 мг/кг; Пероральный прием ТДЛО человека (самая низкая опубликованная токсическая доза): 6 мг/кг; Оральный LD50 (летальная доза в 50% случаев) (крыса): 87 мг/кг;

Внутрибрюшинный LD50 (крыса): 9100 мкг/кг; Подкожный LD50 (крыса): 1500 мг/кг; Внутрибрюшинный LD50 (мышь): 32 мг/кг. Токсикологические эффекты этого продукта не были тщательно изучены.

В окружающей среде разлагается на 4,4'-DDE (1,1-дихлор-2,2-бис (4-хлорфенил) этен) и 4,4'-DDD (1,1- дихлор-2,2-бис (4-хлорфенил) этан), причем 4,4'-DDE является более стойким, чем сам ДДТ. Стойкость и липофильность ДДТ и его метаболитов приводит к их биоаккумуляции в организмах. Период полураспада ДДТ - от 2 до 25 лет, у метаболитов, возможно, меньше.

ДДТ очень токсичен для водных организмов, рыб и некоторых видов земноводных. DDE вызывает истончение яичной скорлупы, что приводит к гибели эмбрионов у хищных птиц. Доказана канцерогенность DDE и DDD для мышей.

За последнее десятилетие добились значительных успехов в поиске методов деградации ДДТ в почвах и воде. Описаны способы ремедиации, основанные на добавлении хелаторов, полисахаридов (в частности, гидроксипропил- β -циклодекстрина, образующего с ДДТ комплекс включения), промывке почвы растворителями (сверхкритическим CO₂ и смесями с ним; раствором додецилсульфоната натрия, спиртами- все эти меры резко увеличивают перевод ДДТ в раствор, иногда 1000-кратно), использовании грибов и морских водорослей. Бразильские ученые (D.P. Baldissarelli с соавт., 2019) сопоставили достоинства и недостатки известных методов.

Некоторые бактерии (*Sphingobacterium* sp. D-6 , *Sedum alfredii* Hance, *Alcaligenes eutrophus* A5, *Alcaligenes* sp. KK, *Bacillus* sp. BHD-4, *Pseudomonas* sp. 12–3, *Serratia marcescens* DT-1P, *Stenotrophomonas* sp. 103–105, *Sphingobacterium* sp. D6) метаболизируют ДДТ, однако очень медленно (от 8 до 68% за 210 дней инкубации). Более быстрое уничтожение наблюдалось с *Stenotrophomonas* sp. DDT-1 (Xiong Pan и др., 2016), причем именно в нейтральной среде. Исследованы механизм и кинетика многостадийного распада ДДТ, который приводит в конце концов к CO₂ .

Агентство по охране окружающей среды США объявило (2015) о присуждении гранта за разработку метода удаления стойких органических загрязнителей (ДДТ и метаболитов) из почвы растениями, выделяющими низкомолекулярные органические кислоты из своих корней.

Для уничтожения ДДТ можно использовать обработанные кислотой железосодержащие отходы автомобильной промышленности (Satapanajaru T., 2006). Наблюдалось 90% деструкции за период 8 недель.

Восстановление плодородия, основанное на физико-химических подходах, происходит быстрее, чем биоремедиация; однако, это более дорого, влияет на физико-химические свойства почвы и может вызывать вторичное загрязнение.

Окислительные процессы – это одни из самых изученных и перспективных методов восстановления загрязненных почв. В этой методологии загрязняющие соединения разлагаются путем их перевода в молекулы H_2O , CO_2 и неорганические соединения. Для уничтожения ДДТ описано использование фотокатализа, озонирования воды и даже загрязненной им почвы в псевдоожиженном слое. Литовские ученые (Gimzauskaite D. и др., 2019) описали плазменную очистку почвы в реакторе с ожиженным слоем. Концентрация ДДТ снижается более, чем в 400 раз, подтверждена экологичность газовых выбросов, однако дальнейшее использование обработанной почвы вызывает большие сомнения.

Наиболее часто применяется реакции Фентона, основанная на окислении ионов железа (Fe^{2+}) в среде, содержащей пестицид и перекись водорода (H_2O_2). Образующиеся радикалы OH^* вызывают деградацию пестицида. Как окислители могут использоваться также перманганат (MnO_4^-), персульфат ($S_2O_8^{2-}$) и озон (O_3), но каждый окислитель демонстрирует некоторые ограничения. Изучены и показали многообещающие результаты другие катализаторы, такие как FeO , Fe_2O_3 и Fe_3O_4 . Основным недостатком является требование кислотного pH ($pH < 4$), что делает метод агрессивным по отношению к микроорганизмам в почве и может изменять характеристики

последней, препятствуя выращиванию большинства сельскохозяйственных культур.

Реакция Фентона используется в основном для ремедиации водных сред, таких как промышленные стоки, грунтовые и сточные воды. Для восстановления почвы от ДДТ и его метаболитов был применен процесс Фентона совместно с железом с нулевой валентностью (точнее, с нулевой степенью окисления) и ЭДТА. Наиболее полное удаление пестицидов происходило в условиях 0,02 мМ ЭДТА, 5 г/л Fe^0 и подаче воздуха 1 л/мин при температуре окружающей среды. Результаты показали, что новая Fenton-подобная система Fe^0 /EDTA/воздух эффективна для восстановления почвы.

Наночастицы железа с нулевой валентностью.

Новые магнитные наноматериалы испытывались в качестве ремедиаторов сельскохозяйственных ресурсов. Описан синтез наночастиц железа с нулевой степенью окисления (ЖНСО) в водном растворе путем восстановления ионов трехвалентного железа боргидридом натрия с последующим укупоркой пектинами, полученными из кожуры цитрусовых. Размер наночастиц ЖНВ составлял 25-60 нм. Китайцы предлагают наночастицы ЖНСО на продажу.

Наноразмерное железо подробно изучено для восстановления *in situ* загрязненной почвы и грунтовых вод. Почва обрабатывалась суспензией наночастиц Fe^0 в соотношении 1..10 г железа/кг почвы; после месяца инкубации деградация ДДТ составила минимум 24%. Значительно более эффективным оказалась очистка воды: смешивание водного раствора 3 мг/л ДДТ с 30 мг Fe^0 /л привело к потере ДДТ на 99,2% в течение 4 часов. На основе данных газожидкостной хроматографии нашли, что удаление ДДТ происходило не через адсорбцию, а реальным дехлорированием, т.к. конечным продуктом оказался 1,1-дифенилэтан (удаление всех пяти атомов хлора из ДДТ).

Однако высокие дозы активного железа оказали острое токсическое действие на тестируемые организмы после 7-дневной инкубации. Правда, длительная инкубация приводила к окислению железа и потере активности, что уменьшало его токсическое воздействие на тестируемые организмы (хотя некоторые рекламные сайты заявляют, что ЖНСО в почве сохраняется долго).

ЖНСО снижает концентрацию не только ДДТ и его метаболитов, но и токсичных тяжелых металлов, например, кадмия и меди. Механизм ингибирования их накопления в сельскохозяйственной продукции, очевидно, адсорбционный. И.Б. Бычко с соавт. (Киев, 2009) описал значительно более доступный метод наночастиц Fe^0 из олеата железа, однако не изучал возможность деструкции ДДТ с их помощью.

Подобный ЖНСО восстановитель (но, очевидно, более активный) – палладированный магний (Guatam and Suresh, 2006). Сообщается, что система Mg/Pd^{4+} способна дехлорировать более 90% экстрагируемого ДДТ и его метаболитов в 1,1-дифенилэтан.

Выводы. Нерациональное, часто бездумное применение ДДТ привело к широко распространенному и массовому загрязнению окружающей среды, биоты и людей. Поэтому технологии очистки почвы и воды от устойчивых пестицидов в последнее десятилетие крайне актуальны и активно развиваются.

Наиболее известны методы ремедиации природных ресурсов, основанные на процессах окисления (реакция Фентона, озонирование, плазменная обработка) и процессах восстановления (деструкция ДДТ нульвалентным железом и палладированным магнием). Описаны также методики промывки почвы жидкими или псевдожидкими реагентами, переводящими пестициды в растворимое/коллоидное состояние; извлечение ДДТ растениями и бактериальное уничтожение. Согласно результатам нескольких исследований, положительного эффекта можно достичь комбинацией этих и иных методов очистки от пестицидов.

Однако, бросается в глаза, что все указанные методы изучались исключительно в лабораторном масштабе, а масштабирование процесса невозможно в связи с очень большими материальными затратами, вторичным загрязнением, отсутствием производственных мощностей или коренным изменением структуры очищенной почвы.

УДК: 332.3:004

СТАН ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА У ПРОВЕДЕННІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ

Актуальність. У комплексі робіт із створення кадастру вагоме місце займає геодезична і топографічна діяльність, що здійснюється з метою створення карт населених пунктів, визначення та фіксації меж земельної ділянки. Найперспективнішим із напрямків у сфері поєднання геоінформаційних технологій і дистанційного зондування стану є можливість застосовувати безпілотні літальні апарати (БПЛА) [1]. На відміну від наземних геодезичних методів, до яких належать тахеометричне знімання та вимірювання за допомогою GPS-приймачів, безпілотні літальні апарати дають змогу швидко та економічно вигідно виконати аерознімання територій невеликої площі, з метою складання кадастрових планів та ортофотопланів.

Мета дослідження охарактеризувати проблеми щодо використання БПЛА в Україні та запропонувати можливих шляхів їх вирішення.

Результати дослідження. Вхідження України в європейський простір вимагає дотримання європейських стандартів і вимог у сфері земельних відносин. Іншими словами, необхідна інтеграція, а не розпорошеність реєстрів різних складових кадастру. Однією із важливих функцій кадастру європейських країн є реєстрація прав власності та користування, що є важливим чинником забезпечення державою недоторканості права власності на ці зареєстровані в Державному реєстрі об'єкти.

Загальноновизнано, що у країнах Європи відбувається удосконалення як законодавства, так і технічних засобів, які суттєво спрощують процедуру ведення земельного кадастру.

Так, наприклад, С.Волков [2] звертає увагу на те, що земельний кадастр у зарубіжних країнах включає не тільки технічні дії, а й певний земельно-

кадастровий процес, пов'язаний з реєстрацією земельних ділянок та інших об'єктів нерухомого майна та угод з ним.

А.Козіковою [2] досліджено питання законодавства у сфері земельних відносин у Франції, Німеччині, Швеції та Великобританії. Автор дослідив історичні особливості формування кадастрових систем та встановив, що зміст кадастрових систем подібний, проте різні підпорядкування органам влади та інформаційне наповнення.

На противагу, Л.Перович та О.Лудчак [4], стверджують, що поняття кадастр в Україні слід ідентифікувати як систему реєстрації земельних ділянок та іншого виду нерухомості з усіма притаманними їм характеристиками, необхідними для соціально- економічного розвитку територій, покращення інвестиційного клімату тощо, та правовими наслідками щодо реєстрації. Погоджуємось, із думкою вчених, оскільки дане визначення кадастру відповідатиме європейському.

Отже, погляди науковців на сутність земельного кадастру суттєво відрізняються. Проте, у будь-якому випадку, з одного боку, земельний кадастр - єдина державна система земельно-кадастрових робіт, яка встановлює процедуру визначення факту виникнення або припинення права власності на земельні ділянки і права користування ними та містить сукупність відомостей і документів про місце розташування та правовий режим, а з другого - ідентифікацію земельних ділянок та публічного їх представлення виконує кадастрове зонування, яке є повинно відповідати кодуванню інформації відповідно до вимог статистики України.

У цьому аспекті, на нашу думку, найперспективнішим напрямом у галузі поєднання дистанційного зондування і геоінформаційних технологій стану землекористувань є можливість застосовування безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Адже, технології з застосуванням БПЛА є винятково необхідними і дають змогу вийти на новітній рівень виконання землевпорядних робіт. Для того, щоб започаткувати виготовлення ортофотоплану необхідно мати специфічне дороге приладове та програмне забезпечення.

Використання БПЛА дозволяє швидко здійснити цифрове знімання спроектованої території та одержати об'єктивні відомості про присутність будівель у населеному пункті, оскільки зображення залишається істинним документом, завдяки якому завжди можна переконатися у положенні та конфігурації меж ділянок [5;6]. Отже, коло завдань, які вирішують за допомогою безпілотних літальних апаратів, значно розширюється.

Треба зазначити, що в Авіаційних правилах України «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника» № 27 від 17 січня 2014 року [7], не використано поняття «безпілотне повітряне судно» та не передбачено порядок його сертифікації як цивільного судна. Крім того, у п. 32 [7] зазначено, що «забезпечення польотів повітряних суден може здійснювати особа, яка отримала відповідну освіту і в установленому порядку допущена до виконання робіт» [8]. З огляду на це, слід погодитись із думкою, що у нормативних актах Національної поліції України необхідно передбачити порядок надання дозволу працівникам відповідних підрозділів на право забезпечення польотами безпілотників [9]. Оскільки, без навчання персоналу управління дроном, обробці та інтерпретації отриманих даних, техніка може використовуватися неефективно. Тому, доцільно нормативно закріпити, яку саме освіту повинна мати особа, яка буде здійснювати забезпечення польотів БПЛА.

Висновок. Світ точних технологій розвивається так само стрімко, як і потреби людей. У зв'язку з цим виникає необхідність переходу від традиційного землеробства до точного. Наприклад, для диференційованого внесення азотних добрив. Зокрема, потребує правового врегулювання порядок доступу осіб до забезпечення польотів БПЛА.

Література

1. Мацієвич Т.О. Удосконалення сільського господарства за допомогою «БПЛА» /Т.О.Мацієвич, В.А.Магальяс //Підприємництво в аграрній сфері: глобальні виклики та ефективний менеджмент: матеріали I Міжнародної

науково-практичної конференції (12-13 лютого 2020 р.): у 2 ч. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. -Ч.1. -544 с. – С.177-180.

2. Волков С.Н. Землеустройство за рубежом. – М. : КОЛОСС, 2005. – Т.7[Электронный ресурс] /Волков С.Н. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1285813/>

3. Козіков А.В. Законодавче забезпечення європейських кадастрових систем [Текст] /А.В.Козіков // Інженерна геодезія: наук.-техн. зб. – К., 2004. – Вип. 50. – С. 101–109.

4. Перович Л. Кадастрова система України в контексті світового розвитку / Л.Перович, О.Людчак //Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. - 2015. - Вип. 1. - С. 15-19. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdgn_2015_1_5

5. Глотов В.М. Застосування стереофотограмметричного методу для створення картматеріалів при проектуванні генеральних планів сільських населених пунктів /В.М.Глотов, Ю.Г.Кордуба //Геодезія, картографія і аерофотознімання. - 2011. - № 74. - С.97-101.

6. Карпінський Ю.О. Уніфікація структури, правил кодування та цифрового опису векторних моделей у базах топографічних даних /Ю.О.Карпінський, А.А.Лященко, Р.В.Рунець //Вісник геодезії та картографії.–2010.–№5.– С.35–41.

7. Про затвердження Авіаційних правил України, Частина 21 «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника» АПУ-21 (Part-21): наказ Міністерства інфраструктури України від 17 січ. 2014 р. № 27 // Офіційний вісник України. – 2014. – № 17. – С. 29. – Ст. 522.

8. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про використання повітряного простору України» № 401 від 29 березня 2002 р. //Офіційний вісник України. – 2002. – № 14. – С. 85. – Ст. 727.

9. Кузьменко Є.В. Проблеми правового регулювання застосування безпілотних літальних апаратів у правоохоронній діяльності Національної

поліції України / Є.В.Кузьменко // Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ. - 2016. - № 4. - С. 82-89. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvknvvs_2016_4_10

МАЦКО П.В.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 631.417.2(477.41)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ТА РОЗПОДІЛУ НІТРИФІКАЦІЙНОГО АЗОТУ В ГРУНТАХ ДПДГ «АСКАНІЙСЬКЕ» ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Актуальність теми. Ґрунт є основним багатством кожного суспільства, головним засобом сільськогосподарського виробництва та просторовим базисом розміщення і розвитку всіх галузей народного господарства. У сільськогосподарському виробництві велике значення має основна якість ґрунту – родючість, яка визначається структурою ґрунту та вмістом в ньому поживних речовин [1]. Ґрунтовий склад господарства представлений основними ґрунтами: південними чорноземами та темно-каштановими (94%). Родючість цих ґрунтів висока, проте недостатня кількість опадів обмежує повне її використання. Азоту належить провідна роль у підвищенні врожаїв сільськогосподарських культур. Д.М.Прянішніков підкреслював, що головною умовою, яка визначала середню висоту врожаю, – ступінь забезпеченості сільськогосподарських культур азотом.

Мета досліджень. На основі матеріалів агрохімічного обстеження ґрунтів господарства, проведених Херсонською філією Державного підприємства «Інститут охорони ґрунтів», створити за допомогою ГІС-технологій картограми просторового розподілу одного з основних поживних елементів ґрунту – нітрифікаційного азоту.

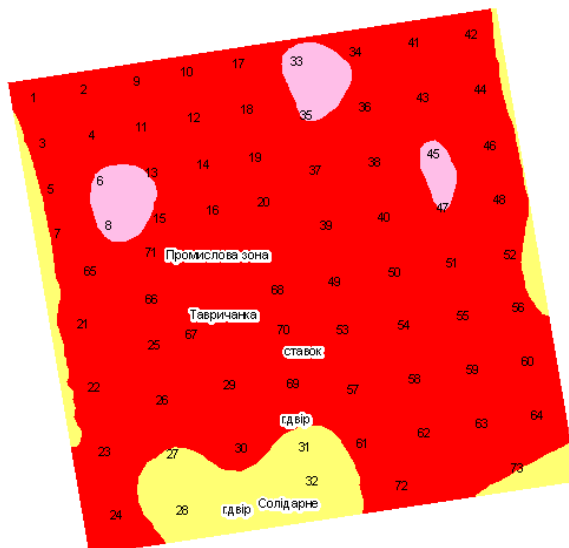
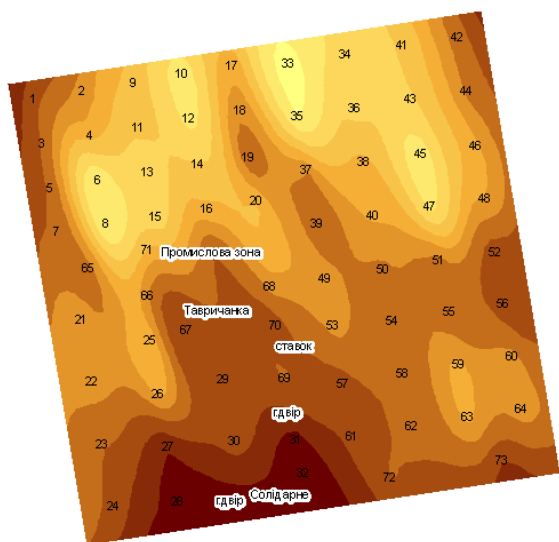
Результати досліджень. Забезпеченість рослин азотом залежить від швидкості розкладу органічних сполук, але не можна отримувати високі врожаї

тільки завдяки мобілізації природних запасів азоту навіть на багатих гумусом ґрунтах. Рослини потребують азоту у великій кількості. По вмісту в рослинах він займає перше місце із елементів живлення, які отримують із ґрунту. Тому висока потреба рослин у азоті вимагає поповнення його запасів у ґрунті [2,3].

Головним джерелом азоту для живлення рослин слугують солі азотної кислоти і солі амонію. Кількість азоту у ґрунті залежить від вмісту у ньому гумусу і складає приблизно 0,05 ($1/20$) його частини.

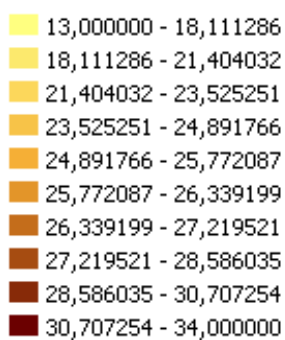
Природнім джерелом поповнення запасів азоту є азот атмосфери, який може накопичуватись бобовими культурами, зокрема, соєю та люцерною від 100 до 300кг на 1 гектар.

За допомогою програми ArcGIS були опрацьовані матеріали трьох турів агрохімічних обстежень полів Державного підприємства «Дослідне господарство «Асканійське» Каховського району Херсонської області і отримані картограми розподілу, зокрема, нітрифікаційного азоту в ґрунтах господарства (рис. 1-3).



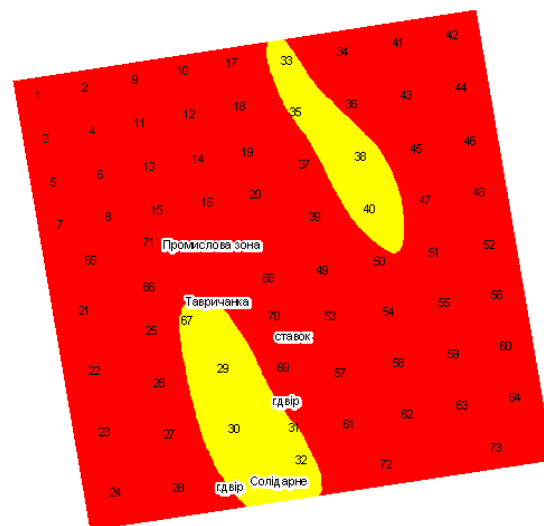
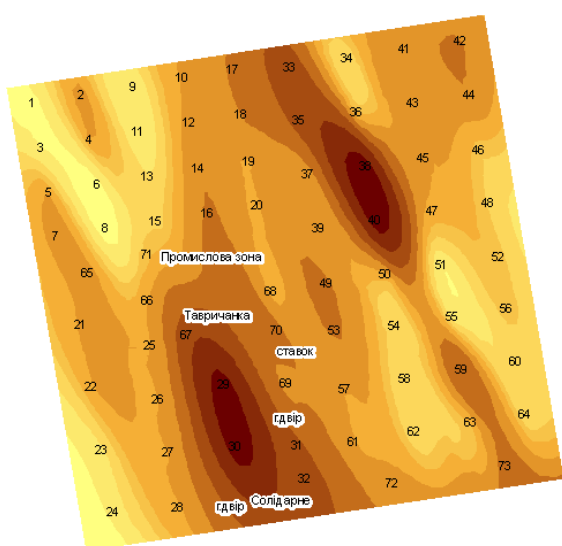
а)

б)



	0-15	дуже низький
	16-30	низький
	31-60	середній
	61-70	підвищений
	>70	високий

Рисунок 1 - Картограма вмісту нітрифікаційного азоту за 1997 рік обстеження



а)

б)

Рисунок 2 - Картограма вмісту нітрифікаційного азоту за 2001 рік обстеження

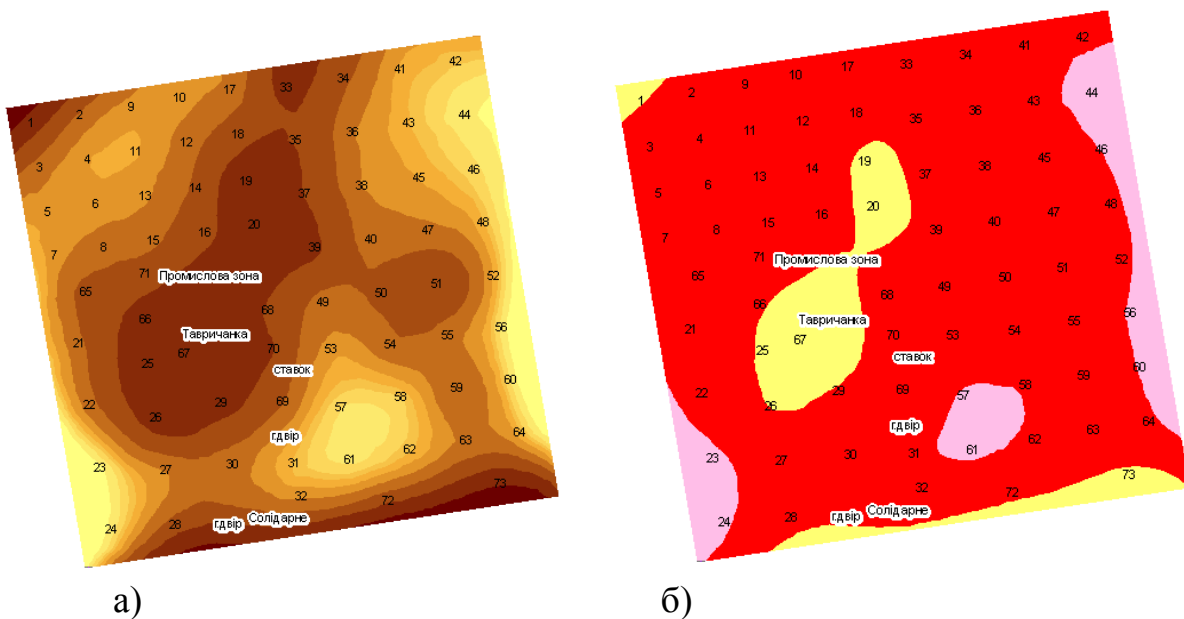


Рисунок 3 - Картограма вмісту нітрифікаційного азоту за 2015 рік обстеження:

- а) – за даними зростання вмісту від максимального (36 мг/кг ґрунту) до мінімального (13 мг/кг ґрунту);
- б) – у межах стандартних визначень (дуже низький вміст нітрифікаційного азоту – 0-15 мг/кг, низький – 16-30 мг/кг, середній – 31-60 мг/кг).

Впродовж обстеження вміст нітрифікаційного азоту змінювався, виділялися ділянки з дуже низьким та середнім вмістом. Середній вміст азоту характерний для ділянок, які багаті на органічні речовини і знаходяться вони біля тваринницьких комплексів.

Узагальнення результатів досліджень, свідчить, що вміст нітрифікаційного азоту низький і становить 24 мг/кг (1997 рік), 26 мг/кг (2001 рік), 22 мг/кг (2015) (табл. 1, рис. 4).

**Основні статистичні характеристики нітрифікаційного азоту у
ДПДГ "Асканійське" (1997, 2001, 2015 роки)**

Показники	1997	2001	2015
Кількість	73	73	73
Мінімум	13	17	13
Максимум	34	49	36
Середнє значення	24,23	26,32	21,84
Дисперсія	25,51	43,72	29,32
Сер. кв. відхилення	5,051	6,612	5,415
Асиметрія	-0,44	1,851	0,645
Екцес	2,951	7,057	2,708
Медіана	25	25	21

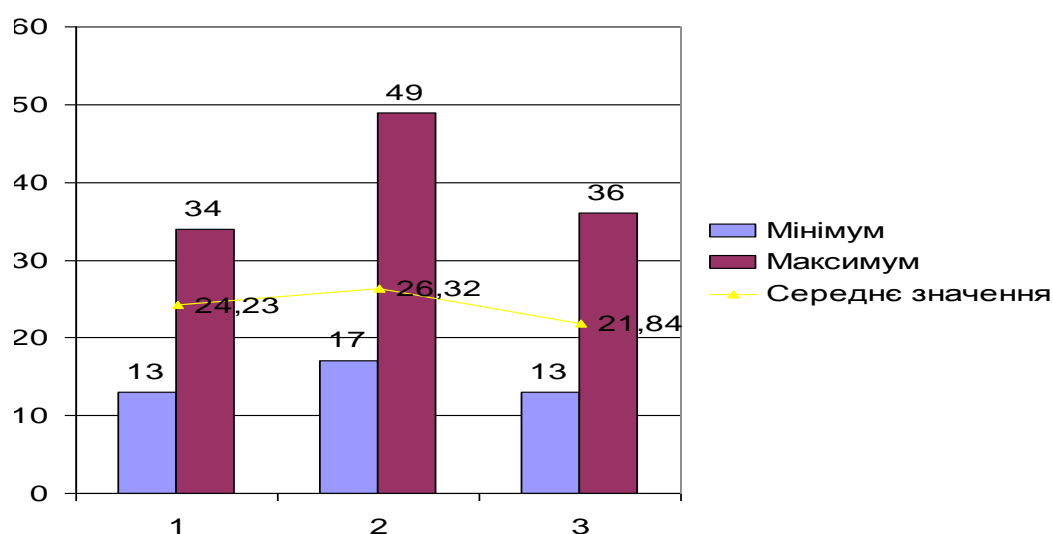


Рисунок 4 - Середньозважений вміст нітрифікаційного азоту у ґрунтах
ДПДГ "Асканійське" (1997, 2001, 2015 роки), мг/кг

Дуже низький вміст говорить про інтенсивне використання азоту рослинами і виніс його з врожаєм, а також у зв'язку з втратами у результаті вимивання та процесів денітрифікації.

Велике значення має зв'язування (фіксація) азоту повітря азотофіксуючими мікроорганізмами, які вільно рухаються у ґрунті, і особливо бульбочковими

бактеріями, які живуть у симбіозі з бобовими рослинами (біологічний синтез білка). Тому для підвищення вмісту азоту необхідно вносити азотні добрива та вирощувати злаково-бобові травосуміші. Для підвищення врожаїв усіх культур і покращення їх якості велике значення має внесення у ґрунт мінеральних азотних добрив, які отримують шляхом природного синтезу із азоту повітря на хімічних заводах, а також використання органічних добрив та сидератів.

Висновки. Система добрива - це багаторічний план застосування добрив в сівозміні з урахуванням родючості ґрунту, біологічних особливостей рослин, складу і властивостей добрив.

На основі використання програми ArcGIS було створено та проаналізовано картограми вмісту нітрифікаційного азоту, у ґрунтах ДПДГ "Асканійське". Його вміст за останні роки дослідження знизився, а тому необхідно вводити заходи спрямовані на підвищення вмісту нітрифікаційного азоту в ґрунті. Насамперед це внесення азотомістких добрив та азотфіксуючих бобових рослин і сидератів.

Правильне застосування ГІС-технології з агрохімічними дослідженнями дозволить у подальшому управляти сільськогосподарськими угіддями ДПДГ "Асканійське" і не тільки зберегти існуючі показники родючості, а ще й підвищити їх .

Література

1. Лысогоров С.Д. Орошаемое земледелие./С.Д.Лысогоров, В.А.Ушкаренко. – 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1981. – 382 с.
2. Агрoхимия / Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Колос, 1982. – А26. – 574 с.
3. Лисогоров К.С. Обґрунтування створення та реалізація інформаційних систем управління в зрошуваному землеробстві //Збірник: «Таврійський науковий вісник». – вип. 46./К.С.Лисогоров, В.В.Колесніков, Н.М.Шапоринська. – Херсон: Айлант, 2006. С. 315-325.

МЕЛЬНИК М.А.

в.о. директора

ЖУЖА В.В.

завідувач лабораторії

ШУКАЙЛО С.П.

заст. директора

Херсонська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

УДК: 628.477

«ПІСОК З ЧОРНОГОРІЇ», СКЛАД ТА МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ ЙОГО УТИЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ПЕРЕСИПУ МІСЬКОГО ЗВАЛИЩА

Актуальність. В грудні 2019 р. в Херсонський морський порт на судні прибув вантаж загальною вагою 6 129 506 кг з м Біела, Республіка Чорногорія. За документами це так званий «пісок» (діоксид кремнію) після піскоструминної обробки днищ судів. Згідно підроблених представниками компанії ТОВ «ТД Ітака» на рівні Міністерства екології України документами, вантаж повинні були утилізувати на звалищі м. Херсона, за що мали отримати 380,00 тис. грн. Однак, Національна поліція України за фактом підробки документів на вантаж порушила кримінальне провадження. За рішенням Херсонського міського суду вантаж було заарештовано [1, 2].

Мета дослідження полягала в проведенні повномірної експертизи для визначення класу небезпеки відходів, прийняття рішення щодо подальшого поводження з вантажем, визначення можливості його утилізації та прогнозування можливих наслідків при похованні відходів на сміттєзвалищі.

Методика досліджень. Відбір, підготовка та аналітичні дослідження зразків «Чорногорського піску» регламентувались вимогами відповідних ГОСТів, ДСТУ, методик та інших нормативних документів.

Результати дослідження. Державним стандартом України (ДСТУ 2195-99) встановлено чотири класи небезпеки відходів виробничих процесів, де 1-й клас – «надзвичайно небезпечні», а 4-й клас – «найбезпечніший», з мінімальною небезпекою. В зв'язку з цим виникло питання щодо проведення аналітичних досліджень хімічного складу відібраних проб «Чорногорського

піску» з метою визначення кількісних показників його елементарного складу та можливого рівня токсичності.

За розпорядженням губернатора експертизу проводили в аналітичній лабораторії Херсонської філії ДУ «Інститут охорони ґрунтів України». Для дослідження суміші використовувався метод атомно-абсорбційної спектрофотометрії, який застосовують в ґрунтових дослідженнях. Перевага цього методу в визначенні рухомості забруднювачів, в першу чергу важких металів та токсичних сполук. Це дозволило визначити ступінь токсичності досліджуваних відходів під впливом природних ґрунтових процесів.

Відходи сформувались при проведенні абразивоструменевої обробки корпусів суден та пов'язаної з ними інфраструктури (резервуарів, трубопроводів). Їх склад досліджувався за морфологічними та хімічними властивостями.

Зокрема, за морфологічними ознаками було визначено, що відходи складаються із залишків абразиву та матеріалів очистки поверхні. Аналіз абразиву проведено шляхом виділення з відходів фракції 0,25 – 1,5 мм, яка становила близько 60 % від усієї маси. Дана фракція представлена гострокутними гранулами призматичної форми, чорного кольору, має металевий блиск та твердість 6 одиниць за шкалою Мооса (рис 1).



А - фракція абразиву

Б – матеріал відходів

Рисунок 1 - Загальний вигляд абразиву та відходів

За даними лабораторних досліджень питома вага абразиву складає 3,0 - 3,3 г/ см³, насипна щільність 1,4 г/см³. За цими характеристиками абразив, найбільш вірогідно, представлено «Купершлаком», який виробляється зі шлаків мідеплавильного виробництва. На користь цього припущення також свідчить аномально високий уміст рухомих сполук міді у досліджених відходах. В цілому, матеріал очистки представлений такими складовими компонентами: іржа, окалина, залишки лакофарбувальних матеріалів, незначна кількість азбесту, важкі нафтопродукти (до 3 %).

Клас небезпеки відходів, в зв'язку з відсутністю чіткої визначеності їх складу, встановлювався за результатами проведених лабораторних випробувань «суміші», які виявили у в них уміст ряду високотоксичних речовин. Зокрема, у складі відходів виявлено надлишковий уміст:

- міді – 440,0 мг/кг (перевищення ГДК ґрунту у 146,7 разів);
- цинку – 258,5 мг/кг (перевищення ГДК ґрунту у 11,2 разів);
- свинцю – 22,9 мг/кг (перевищення ГДК ґрунту у 3,8 разів);
- нафтопродукти, вуглеводні – 3 % (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження зразків відходів з Чорногорії (04.01.2020 р.)

№ зразка	Мідь (Cu)		Цинк (Zn)		Марганець (Mn)		Кадмій (Cd)		Свинець (Pb)		Нафто-продукти
	ДСТУ 4770.6:2007		ДСТУ 4770.2:2007		ДСТУ 4770.1:2007		ДСТУ 4770.3:2007		ДСТУ 4770.9:2007		ДСТУ 7684:2015
	фактичний уміст, мг/кг	ГДК, мг/кг	фактичний уміст, мг/кг	ГДК, мг/кг	фактичний уміст, мг/кг	ГДК, мг/кг	фактичний уміст, мг/кг	ГДК, мг/кг	фактичний уміст, мг/кг	ГДК, мг/кг	%
1	440,0	3,0	258,5	23,0	14,7		0,55	0,7	22,9	6,0	3,0
Перевищення ГДК, разів	147		11,2		не виявлено		не виявлено		3,8		-

Важкі метали, які перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК) у ґрунті визначаються, як токсичні забруднювачі довкілля. Потрапляючи у ґрунти, важкі метали постійно мігрують, переходячи в ту чи іншу форму

хімічних сполук. Перевищення допустимої концентрації важких металів у ґрунті веде до пригнічення і загибелі живих організмів, а при дуже високих концентраціях має виражений мутагенний та канцерогенний ефект.

За умістом шкідливих речовин відходи, так званого «чорного піску», згідно з державним стандартом України (ДСТУ 2195-99) слід віднести до 2 класу небезпеки, до якого відносять високо небезпечні речовини [2].

Слід зазначити, що одночасно з нашим інститутом, суміш досліджували в науковому Державному підприємстві «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя». За результатами обстеження було виявлено небезпечні елементи та токсичні сполуки у великому обсязі, що підтверджує результати наших досліджень.

Ми спрогнозували можливі наслідки використання відходів для пересипу сміттевого полігону з метою уникнення пожеж, як один із варіантів «безпечної утилізації» відходів. Однак, потрібно враховувати, що при відсипанні суміші на підстилаючу площину звалища відбудеться активізація процесів вивітрювання з поступовим розвитком ґрунотворних процесів. Як наслідок – підвищення рухомості важких металів за рахунок утворення органо-мінеральних сполук з переміщенням низхідним током ґрунтового розчину. Це призведе до накопичення токсинів в фільтраті. Найбільш активний етап розвитку процесу почнеться після остаточного заповнення полігону та його консервації. Консервація сміттєзвалища проводиться покриттям його поверхні шаром важкосуглинистих або глинистих порід. В тілі полігону, внаслідок різкого зниження аерації та ОВП, накопичується метан та формуються розчини закисних сполук важких металів. Як наслідок, токсичні розчини (фільтратів) почнуть активно мігрувати по профілю підсилюючої поверхні полігону. Активність та висока токсична концентрація фільтратів призведе з часом до забруднення підземних вод. Враховуючи слабку захищеність основного неогенового водоносного горизонту і напрям руху води з півночі на південь якість питної води на території міста може значно погіршитись.

Висновок

Утилізація відходів з Чорногорії на території сміттєзвалища, зважаючи на їх кількісний і якісний склад та категорію токсичності, може викликати суттєвий

осередок забруднення екосистеми, що призведе до погіршення екологічної ситуації на території м. Херсона.

За результатами проведених досліджень привезену суміш не можна використовувати на території України.

Література

1. «Ітака» підробила документи на рівні Мінекології: «пісочний» скандал у Херсоні набирає обертів/ Код доступу:

<https://www.myks.com.ua/publikaciyi/itaka-pidrobyla-dokumenty-na-rivni-minekologiyi-pisochnyj-skandal-u-hersoni-nabyraye-obertiv/>

2. Небезпечні відходи з Чорногорії: стало відомо, яке сміття збираються утилізувати у Херсоні / Код доступу:

https://nnovosti.info/news/nebezpechni_vidhodi_z_chornogoriji_stalo_vidomo_jake_smittja_zbirajutsja_utilizuvati_u_hersoni_foto-42137.html

3. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96

МЕЛЬНИЧЕНКО С. Г.

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
першого року навчання*

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ВНЗ «Херсонський державний університет»

БАБУШКІНА Р.О.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 551.524 (477)

ДИНАМІКА ЗМІНИ СЕРЕДНЬОРІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ МІСТ УКРАЇНИ

Однією з найгостріших екологічних проблем які стоять перед людством на сучасному етапі його розвитку є глобальна зміна клімату. На сьогодні в багатьох куточках земної кулі стають помітними наслідки зміни клімату - зменшується площа льодовиків, підвищується рівень моря, почастишали сильні

шторми, торнадо та рясні повені. Ці зміни торкаються не тільки природи, але й значною мірою впливають на життя, здоров'я та добробут людей по всьому світу.

Науковці досягли майже одностайного консенсусу щодо глобального потепління, яке спричинене переважно антропогенними чинниками. Найбільшими чинниками, які впливають на глобальне потепління наразі є спалювання викопного палива (вугілля, нафти, газу), викиди транспортної індустрії та інтенсивне сільське господарство [2, 3].

Сучасний клімат змінюється такими темпами, що не реагувати на зміну клімату шляхом впровадження відповідних стратегій розвитку в усіх сферах господарської діяльності неможливо.

Для аналізу динаміки коливань температурних показників були розглянуті середньорічні температури повітря міста Києва за період 1990-2018 років (рис. 1). З наведеного графіку ми бачимо, що на протязі цього періоду простежується тенденція до збільшення температурних показників.

Якщо у 1990 році середньорічна температура повітря була 9,2 °С, то в 1999 році вже досягла 9,4 °С. У 2009 році вона сягнула 9,9 °С, а в 2015 році було зареєстровано температурний максимум середньорічної температури повітря цього періоду – 10,5 °С. У 2018 році температура повітря була – 9,5 °С (за даними спостережень Центральної геофізичної обсерваторії імені Бориса Срезневського).

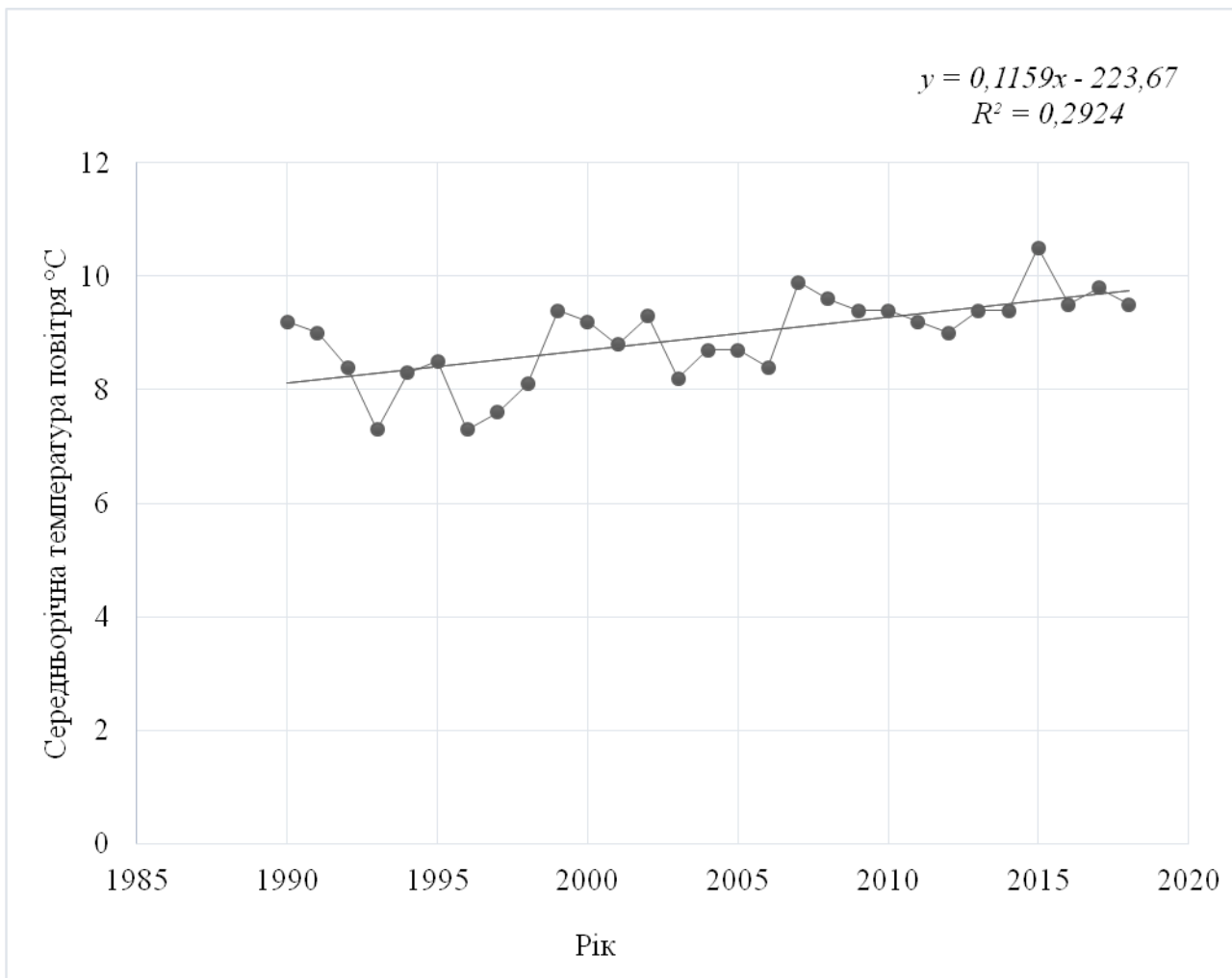


Рис. 1 Динаміка зміни середньорічних показників температури повітря в м. Київ за період 1990 – 2018 рр.

Складено автором за [1]

Отже, на прикладі міста Києва, ми бачимо, що середньорічна температура повітря, хоч і з незначними темпами, але підіймається щорічно [1]. Наслідками таких змін можуть стати:

- зростання температури повітря, і, як наслідок, імовірності посух;
- зменшення тривалості зимового періоду і висоти снігового покриву, що негативно вплине на сільське господарство та зимовий туризм;
- проблеми з водою (у тому числі з питною);
- соціальні негативи (зростання смертності вразливих груп населення, які найбільш чутливі до змін клімату).

Для вирішення проблеми зміни клімату (в тому числі і глобального потепління), необхідно:

- зменшити використання викопних видів палива (нафти, вугілля, газу) для виробництва електроенергії шляхом переходу на альтернативні джерела енергії;
- підвищення ступеня очищення димових газів від стаціонарних і пересувних джерел;
- збереження і поступове збільшення площі лісів (для так званого «видалення вуглекислого газу з атмосфери») [2].

Література

1. Центральна геофізична лабораторія імені Бориса Срезневського [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://cgo-sreznevskyi.kiev.ua/index.php?fn=k_klimat&f=kyiv.
2. Мельниченко С.Г. Просторово-часовий аналіз забруднення атмосферного повітря Херсонської області стаціонарними джерелами та шляхи його відновлення в контексті сталого розвитку /С.Г.Мельниченко, Р.О.Бабушкіна.//Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку. – 2019. – №2. – С. 11 – 14.
3. Гавриленко О.П. Сучасний стан та основні проблеми ресурсів атмосферного повітря в Україні /О.П.Гавриленко //Екогеографія України: навчальний посібник /Олена Гавриленко. - К.: Знання, 2008. - С. 324-355.

МЕЛЬНИЧЕНКО С. Г.

*здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
першого року навчання*

*Херсонський державний аграрно-економічний університет
ВНЗ «Херсонський державний університет»*

БАБУШКІНА Р. О.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ЗА КАТЕГОРІЯМИ ВИРОБНИКІВ

Сільське господарство є галуззю народного господарства України, основними завданнями якої є забезпечення населення продовольчими товарами і отримання сировини для цілої низки галузей промисловості. До галузевого складу сільського господарства входять дві великі галузі – рослинництво та тваринництво, які в свою чергу поділяються на менші підгалузі або виробництва. В аграрному секторі України задіяно більше половини трудових ресурсів, сільськогосподарське виробництво забезпечує своєю продукцією не тільки нашу державу, але й частково експортується.

На території України сприятливими для розвитку аграрного сектору економіки є як природно-географічні (агрокліматичні, водні та ґрунтові ресурси), так і соціально-економічні (рівень господарського освоєння території, науково-технічний прогрес, потреби населення у продуктах харчування, характер розселення населення, рівень забезпечення території трудовими ресурсами) умови [1].

На даному етапі розвитку української держави сільськогосподарське виробництво набуло поширення як на підприємствах, так і в господарствах населення. Тому дослідження динаміки змін у галузевому складі сільського господарства в наш час є досить актуальним, оскільки це дасть змогу виявити певні диспропорції між підгалуззями, що в свою чергу стане одним з перших кроків для прийняття певних рішень, які зможуть покращити виробництво продукції рослинництва та тваринництва.

У процесі дослідження було проаналізовано структуру продукції сільського господарства у господарствах населення та на підприємствах з 2000 по 2018 роки (рис. 1).

Було виявлено, що на підприємствах України у галузевому складі впродовж всього періоду переважає рослинництво над тваринництвом. Крім того, на гістограмі можна побачити, що виробництво сільськогосподарської продукції на підприємствах має тенденцію до збільшення. Якщо у 2000 році продукція рослинництва становила 49,3 %, то в 2018 році – вже 62,8 %; тваринництво ж, у 2000 році – 21 %, а в 2018 – 47,5 %. Тобто, ми бачимо, що виробництво продуктів сільського господарства на підприємствах набуває все більших і більших обертів.

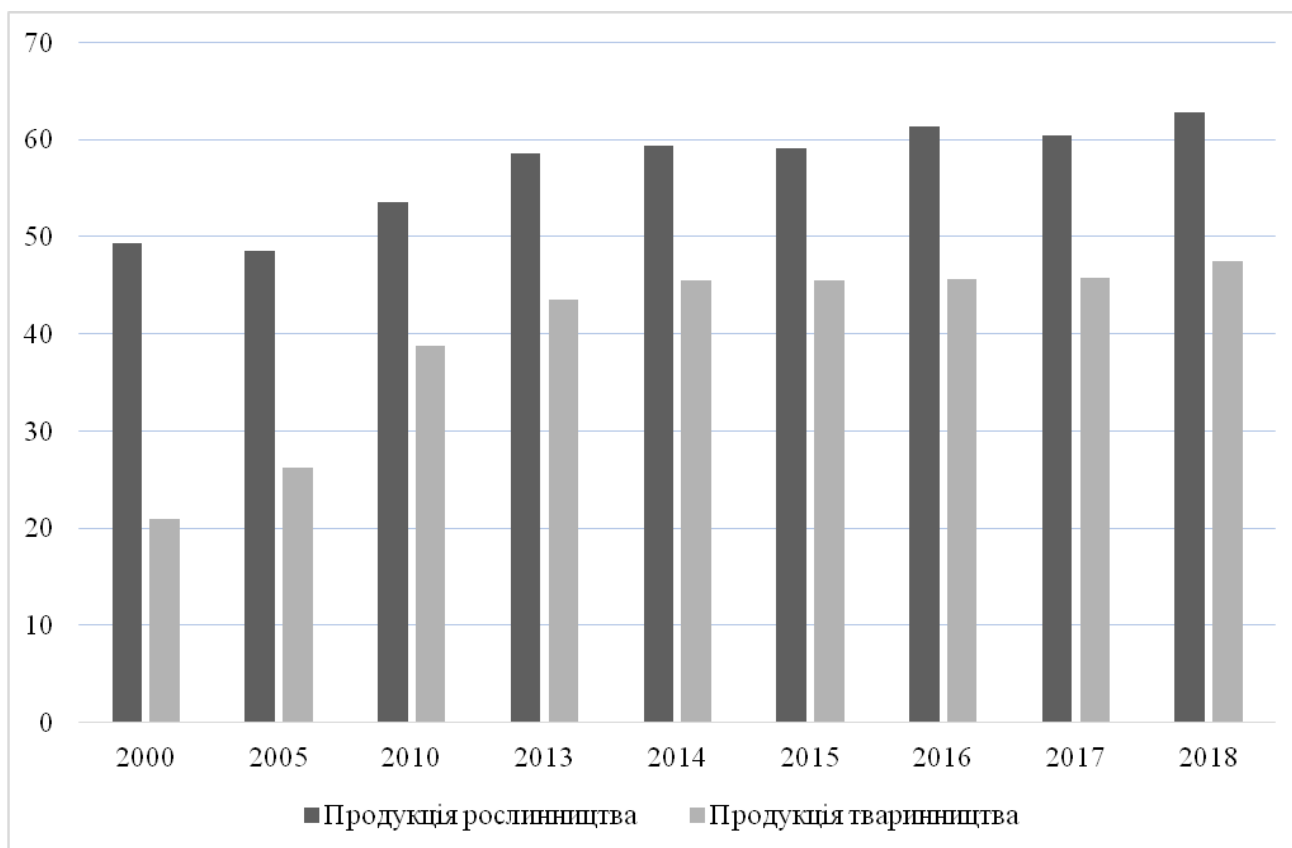


Рис.1 Динаміка зміни структури продукції сільського господарства на підприємствах України у 2000 – 2018 роках

Складено автором за [2]

У особистих господарствах населення, згідно із статистичними даними, спостерігається зовсім інша ситуація – тут на протязі 2000 – 2018 років у

відсотковому співвідношенні переважає тваринництво над рослинництвом (рис. 2). Також, як видно з гістограми, спостерігається тенденція до зменшення виробництва продукції обох галузей. Якщо 2000 році у господарствах населення тваринництво складало 79 %, то в 2018 році – 52,5 %; рослинництво ж у 2000 році – 50,7 %, а в 2018 - 37,5 %.

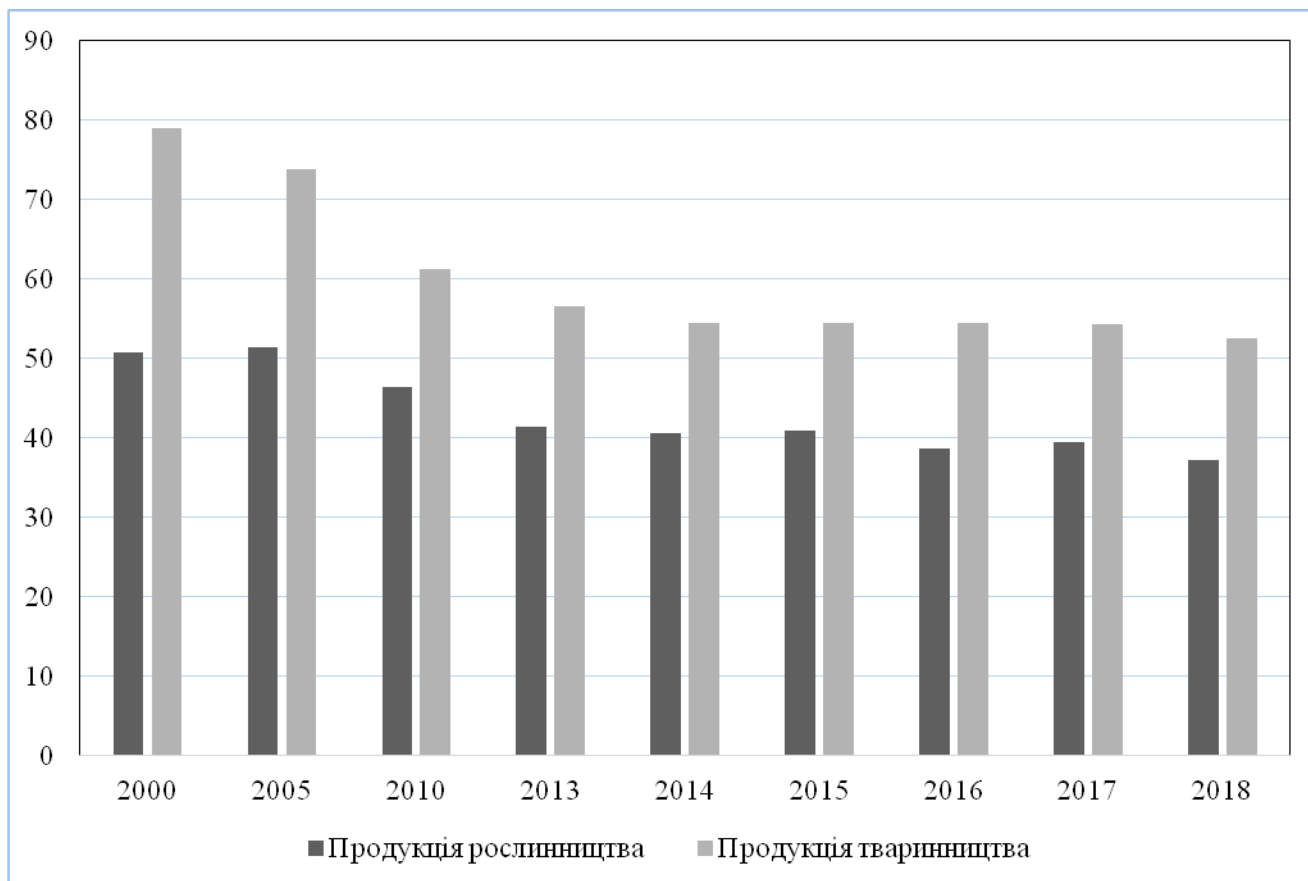


Рис.2 Динаміка зміни структури продукції сільського господарства у господарствах населення України у 2000 – 2018 роках

Складено автором за [2]

Отже, з проведених досліджень ми бачимо, що сільське господарство України динамічно розвивається, особливо на підприємствах держави. Підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарського виробництва як на державному, так і на національному рівні є досить важливим, і має здійснюватися за допомогою [3]:

- зростання інвестицій в основний капітал як сільського господарства, так і агропромислового комплексу в цілому;

- вдосконалення організаційної та управлінської законодавчої бази на всіх територіальних рівнях держави;
- впровадження інноваційних технологій в сільськогосподарському виробництві;
- впровадження ресурсо- і енергозберігаючих технологій у виробництві;
- вдосконалення державного регулювання ринків агропромислового виробництва;
- створення державою необхідних умов для раціонального землекористування.

Література

1. Мельниченко С.Г. Розвиток сільського господарства Великоолександрівського району Херсонської області /С.Г.Мельниченко.// Наукові записки Херсонського відділу Українського географічного товариства. – 2018. – №10. – С. 67–71.
2. Статистичний щорічник України за 2018 рік. // Державна служба статистики України. – 2019. – С. 287.
3. ТОП-10 аграрних інновацій за останнє сторіччя [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://agroportal.ua/ua/publishing/inopressa/top10-agrarnykh-innovatsii-za-poslednee-stoletie/>.

МОРОЗОВ О.В.

д.с.-г.н., професор

МОРОЗОВ В.В.

к.с.-г.н., професор

НІКІТЕНКО М.П.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

КОЗЛЕНКО Є.В.

к.с.-г.н.

Управління каналів Інгулецької зрошувальної системи

УДК: 577.4:502.7:631.32

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

Вступ. Теоретико-методологічні та організаційні основи діючої нині системи, еколого-меліоративного моніторингу (ЕММ) зрошуваних земель розроблені Державним комітетом України по водному господарству, Українською академією аграрних наук, Інститутом гідротехніки і меліорації, ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» в 2002 р. (М.І. Ромащенко, Е.С. Драчинська, А.М.Шевченко, Н.М. Блохіна., Ю.О. Михайлов, С.А. Балюк та ін.)

В останні роки (2016-2019 рр.) основними проблемами ЕММ є скорочення держбюджетного фінансування, а також штатів професійних гідрогеологів, ґрунтознавців, фахівців геоінформаційних систем і технологій, зміна статусу та передача гідрогеолого-меліоративних експедицій і партій в підпорядкування обласним управлінням водних ресурсів та басейновим управлінням водних ресурсів.

Актуальність. Результатом цих перетворень є зниження ролі гідрогеолого-меліоративної служби ЕММ в забезпеченні відповідного еколого-меліоративного стану зрошуваних та прилеглих до них земель, розробці прогнозів та рекомендацій. В цьому зв'язку важливим питанням подальшого вдосконалення ЕММ є побудова експертних систем моніторингу, які вміщують

в себе базу даних і, особливо, базу знань, які дозволять підвищити ефективність ЕММ, не зважаючи на негативні організаційно-фінансові зміни.

Ефективно функціонуюча система ЕММ необхідна для розробки і впровадження екологічно-надійних технологій ефективного використання земельних і водних ресурсів в умовах зрошуваного та богарного землеробства, економії води, підвищення родючості ґрунтів та урожайності сільськогосподарських культур на звичайних та рисових зрошувальних системах.

Мета досліджень. Важливим аспектом вдосконалення наукового забезпечення ЕММ є розробка наукових засад, принципів і методів формування та оптимізації еколого-меліоративного режиму зрошуваних ґрунтів і агроландшафтів, ефективного впровадження результатів еколого-меліоративних досліджень в практику сільськогосподарського виробництва для оперативного вирішення актуальних проблем меліорації земель (підтоплення і затоплення земель, вторинне засолення і осолонцювання ґрунтів, їх деградація, водна і вітрова ерозія тощо), поширення накопиченого передового досвіду, раціонального використання наявної матеріально-технічної бази, творчого потенціалу вчених і виробничників, адаптації та освоєння наукових розробок, що в цілому сприятиме вирішенню проблем економії та покращення якості води, збереження родючості зрошуваних ґрунтів, підвищення їх продуктивності, охорони і меліорації агроландшафтів Південного Степу України. Постійне поповнення бази даних і знань ЕММ спрямоване на одержання нових результатів фундаментальних і прикладних досліджень.

Результати досліджень. Ефективно діюча система ЕММ спрямована на виконання ключового завдання меліорації земель сухостепової зони України, що полягає в необхідності розробки перспективної екологічно надійної системи ефективного використання водних та земельних ресурсів в умовах інтенсивного землеробства регіональних змін клімату, відновлення і модернізації зрошувальних і дренажних систем.

На сучасному етапі розвитку зрошення і дренажу найбільш актуальним є вирішення еколого-меліоративних проблем, що пов'язані з наслідками багаторічного впливу зрошення і дренажу на навколишнє середовище, впровадження результатів роботи постійно діючої системи еколого-меліоративного моніторингу, розробці на її основі принципово нових геоінформаційних систем і технологій (ГІС- технологій), адаптивного управління агроекосистемами з урахуванням етапів розвитку (еволюції) ґрунтово-гідрогеологічного процесу агроландшафтів.

Еколого-меліоративні дослідження повинні проводитись за програмою еколого-меліоративного моніторингу на звичайних та рисових системах в сухостеповій зоні України, де для кожної зрошувальної системи повинні бути визначені дослідно-виробничі базові ділянки для більш детальних досліджень, які є типовими для значної території зрошеного масиву за гідрогеолого-меліоративними, ґрунтовими, кліматичним, геоморфологічними, водогосподарськими та сільськогосподарськими умовами. Типовість дослідно-виробничих ділянок доцільно визначати ймовірносним методом, розробленим Є.М. Рудаченко, В.В. Шабановим під керівництвом академіка ВАСГНІЛ С.Ф. Авер`янова (1971 р.), а також, використовуючи методи районування території

Гідрогеолого-меліоративні експедиції і партії, яким необхідно повернути їх статус, повинні приймати участь в реалізації державних програм, в т.ч. НААН України, зі створення та впровадження екологічно-надійної системи ефективного використання земельних і водних ресурсів в умовах зрошеного землеробства регіону з метою збереження родючості ґрунтів і підвищення урожаїв сільськогосподарських культур, а також надавати методичну та практичну допомогу господарствам, управлінням водного господарства, басейновим управлінням водних ресурсів та приватним водогосподарським і фермерським організаціям (агроконсалтинг).

До основних напрямів досліджень, що можуть проводитись в системі ЕММ з підключенням вчених науково-дослідних установ та університетів, слід віднести:

- вивчення закономірностей розвитку еколого – меліоративного стану земель на зрошуваних та богарних землях сухостепової зони України, розробку наукових основ побудови та ефективного функціонування експертних систем моніторингу, накопичення його бази даних з метою ранньої діагностики проблем еколого-меліоративного режиму, прогнозу його показників та оптимізації їх на кожному з етапів еволюції агроecosystem;

- розроблення і впровадження в практику сільськогосподарського виробництва та сільськогосподарських установ екологічно надійної системи ефективного використання земельних і водних ресурсів в умовах інтенсивного землеробства, енерго- і ресурсозберігаючих технологій з метою збереження родючості ґрунтів, економного використання і покращення якості води, підвищення урожаїв на звичайних і рисових зрошувальних системах;

- важливим аспектом у цьому питанні є розробка і впровадження в постійно діючу систему еколого-меліоративного моніторингу розробок принципово нових геоінформаційних систем і технологій, адаптивного управління агроecosystemами з урахуванням їх генезису та етапів розвитку (еволюції) ґрунтово-гідрологічного процесу агроландшафтів, а також оцінки ефективності впровадження розроблених на базі ЕММ науково-технічних рекомендацій щодо еколого-меліоративного режиму зрошуваних ґрунтів і ландшафтів.

Література

1. Морозов В.В. Ландшафтні меліорації. Навчальний посібник. - Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – 224 с.
2. Ромащенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. – К.: Видавництво "Світ". 2000. - 114 с.
3. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення. За ред. академ. УААН та РАСГН Коваленка П.І. Київ, Аграрна наука, 2001. - 215 с.
4. Яшин И.М., Шишов Л.Л., Раскатов В.А.. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах. Уч. пособие. М.: Изд-во МСХА. 2000.- 560с.

МОРОЗОВ О.О.

керівник департаменту зрошувальних систем
ТОВ «АМАКО Україна»

МОРОЗОВ С.О.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
першого року навчання

МОРОЗОВ О.В.

д.с.-г.н., професор
Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 631.6

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НОВІТНІХ ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН ФРОНТАЛЬНОГО ТИПУ

Актуальність. Проблема відновлення та розвитку зрошення носить комплексний характер – забезпечення сталого соціально – економічного розвитку регіонів в цілому та розвитку сільських територій в умовах змін клімату. Відновлення та розвиток зрошення має базуватись на наступних концептуальних положеннях:

- роботи з відновлення та розвитку зрошення насамперед мають проводитись на зрошувальних системах Головного Каховського магістрального каналу, Північно-Кримського та інших зрошувальних системах південного регіону України з уже існуючими магістральними каналами за наявного резерву потужностей для забору та подачі води.

- нарощування площ поливу має поводитись шляхом здійснення модернізації та реконструкції систем зрошення на землях, що раніше поливались з максимальним викисання існуючих внутрішньогосподарських мереж;

- модернізація та реконструкція зрошувальних систем має базуватися на застосуванні новітніх способів та техніки поливу [1, 2, 3].

Мета дослідження обґрунтування новітньої техніки поливу в сучасних умовах господарювання.

Результати дослідження. Здійснення модернізації та реконструкції систем зрошення на землях, що раніше поливались дощувальними машинами «Кубань» та ДДА - 100 МА може бути за рахунок фронтальних систем WESTERN, Модель: CP 600, які забезпечують максимальне викисання існуючих внутрішньогосподарських мереж.

Фронтальні системи WESTERN можуть поливати поля різноманітних форм і розмірів. Завдяки продуманим інженерним рішенням дані фронтальні системи максимізують корисне використання води через контроль її подачі. Дослідження свідчать, що за допомогою цих систем можна поливати 90 % прямокутних ділянок, використовуючи при цьому на 60% ефективніше водний ресурс ніж при використанні застарілої техніки.

Переваги фронтальної системи WESTERN:

- гнучкість, конструкція дозволяє налаштовувати систему для використання за різних погодних та польових умов, а також із різними культурами та рельєфом;

- висока рівномірність подачі води (до 89 %);

- оптимізує використання води;

- максимізує площу, що поливається;

- знижує витрати на експлуатацію;

- підвищує прибутковість.

Секції та кінцеві секції, що використовуються у фронтальних системах. Фронтальні системи можуть складатись із секцій різної довжини та кінцевих секцій в різних комбінаціях. Діаметр труби зазвичай визначається, зважаючи на необхідну швидкість подачі води та мінімальний робочий тиск та продуктивність системи. Використання труб Permapipe рекомендовано при поливі обробленими стічними водами або при фертигаційному поливі з використанням корозійно-активних речовин.

Модульні компоненти. Використання двигунів, насосів а генераторів модульне, з рамними монтажем. До того ж можна обрати необхідне потужність

двигуна, швидкість подачі води та об'єм паливного бака, також можна обрати варіант системи з само заповненням та самоочищенням.

Варіанти фронтальних систем.

Двоколісний візок фронтальної системи WESTERN CP600 відмінно підходить для полів невеликих розмірів, характеризується невеликими затратами на гектар зрошувальної площі, має можливість переміщення з одного поля на інше та дозволяє забезпечувати вологість ґрунту на протязі періоду вегетації (рис. 1). Технічні характеристики двоколісного візка WESTERN CP600 представлені в табл. 1.



Рис .1. Двоколісний візок фронтальної системи WESTERN CP600

Чотириколісний візок фронтальної системи WESTERN CP600 забезпечує ефективний полив полів великих розмірів, що погребують більшої швидкості подачі води, забезпечує відмінне зчеплення з ґрунтом та може забезпечити роботу обладнання зі шлангами великих діаметрів. Чотириколісний візок фронтальної системи WESTERN CP600 мають підсилену конструкцію, а завдяки використанню міцних карданних валів і потужних мотор-редукторів ці

візки мають тягове зусилля достатньої для буксировки шлангу довжиною 100 м та товщиною до двадцяти сантиметрів в залежності від необхідної витрати води (рис. 2, табл. 1).



Рис .2. Чотириколісний візок фронтальної системи WESTERN CP600

Система подачі води для фронтальної системи WESTERN CP600 із каналу забезпечує ефективний полив полів великих розмірів та є альтернативою дощувальним машинам «Кубань» та ДДА-100МА (рис. 3, табл. 1).

Таблиця 1

Технічні характеристики фронтальних систем WESTERN CP600

Показники	Подача води через шланг	Забір води з каналу
Довжина системи	до 1200 м	
Діаметр секції	5''(127 мм), 6-5/8''(168,3 мм) а 8-5/8''(219 мм)	
Джерело живлення	Генератор або тяговий електричний кабель	
Система керування	Підземний кабель, борозна або трос вище від поверхні землі	
Ухил поля	До: 4% - поперечний; 5% - повздовжній.	

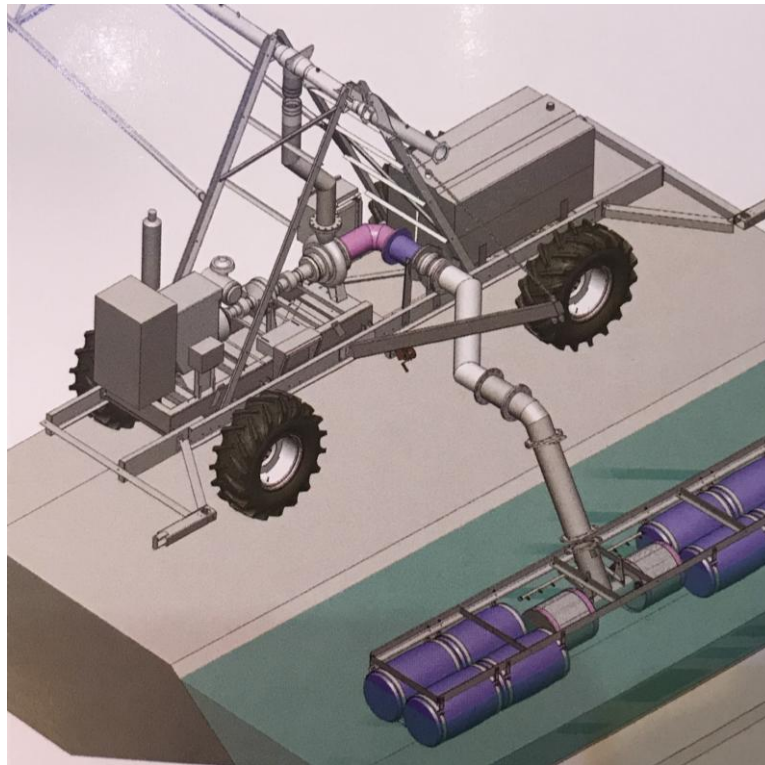


Рис. 3. Система подачі води із каналу для фронтальної системи
WESTERN SP600

Висновок. Модернізація та реконструкція зрошувальних систем має базуватися на застосуванні новітніх способів та техніки поливу. Здійснення модернізації та реконструкції систем зрошення, що раніше поливались дощувальними машинами «Кубань» та ДДА-100МА може бути за рахунок фронтальних систем WESTERN SP600, які забезпечують максимальне викисання існуючих внутрішньогосподарських мереж.

Література

1. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. - К.: Аграрна наука, 2009.- 624 с.
2. Концепція відновлення та розвитку зрошення у південному регіоні України. – К.: ЦН «Компринт», 2014. – 28 с.
3. Ромащенко М.І. Наукові аспекти розвитку зрошення земель в Україні. – К.: Аграр. наука, 2012. – 28 с.

МОРОЗОВА О.С.

к.е.н., доцент

МОРОЗОВ О.В.

д.с.-г.н, професор

Херсонський державний аграрно-економічний університет

КІРІЯК С.Г.

к.геогр.н., директор

БЕЗНІЦЬКА Н.В.

к.с.-г.н., завідувача відділенням

Херсонський гідрометеорологічний фаховий коледж ОДЕКУ

УДК: 330.526.34

РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД (НА ПРИКЛАДІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Актуальність. В Україні закладено конституційні засади місцевого самоврядування, ратифіковано Європейську хартію місцевого самоврядування, прийнято ряд базових нормативно-правових актів, які створюють правові та фінансові основи діяльності органів місцевого самоврядування.

З метою підвищення ефективності управління суспільним розвитком на відповідній території Урядом 1 квітня 2014 року була схвалена Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні (розпорядження Кабінету Міністрів України №333-р.) Ключовими нормативно-правовими актами, що регулюють здійснення децентралізації повноважень, ресурсів та відповідальності під час створення об'єднаних територіальних громад (ОТГ), є Конституція України, Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, Закони України “Про добровільне об'єднання територіальних громад”, “Про місцеве самоврядування в Україні” та ін. [1, 2, 3].

Мета дослідження – дослідити стан ресурсного потенціалу об'єднаних територіальних громад Херсонської області.

Результати дослідження. Реформа передбачає створення спроможних громад з можливостями самозабезпечення та саморозвитку, тобто громад, які за

рахунок власних ресурсів зможуть вирішувати питання місцевого значення Ресурсний потенціал об'єднаної територіальної громади (ОТГ) характеризується наявними ресурсами, основними з яких виступають: трудові, територіальні (просторові), земельні та фінансові ресурси (рис. 1-4).

Станом на 31.12.2019 р. в Херсонській області утворилося 37 об'єднаних територіальних громад, які об'єднали 124 сільські та селищні ради (рис. 1, 2). Загальна площа об'єднаних територіальних громад склала 11341,178 км², що складає 39,8 % території області. Населення, яке задіяне у реформі місцевого самоврядування налічує 302550 осіб, що складає 29,1 % від загальної кількості населення області (рис. 3, 4).

Найбільш активно реформа місцевого самоврядування відбувається у Каховському – створено 7 об'єднаних територіальних громад, Голопристанському - 6 ОТГ, Бериславському – 4 ОТГ та Чаплинському – 4 ОТГ районах Херсонської області.

Висновок. Державна політика України у сфері місцевого самоврядування спирається на інтереси жителів територіальних громад і передбачає децентралізацію влади – тобто передачу від органів виконавчої влади органам місцевого самоврядування значної частини повноважень, ресурсів та відповідальності.

Нова законодавча база значно посилила мотивацію до реформування місцевого самоврядування, а саме створення об'єднаних територіальних громад в Херсонській області, створила належні правові умови та механізми для формування спроможних територіальних громад сіл, селищ, міст, які об'єднують свої зусилля у вирішенні нагальних соціальних, економічних а екологічних проблем регіону.

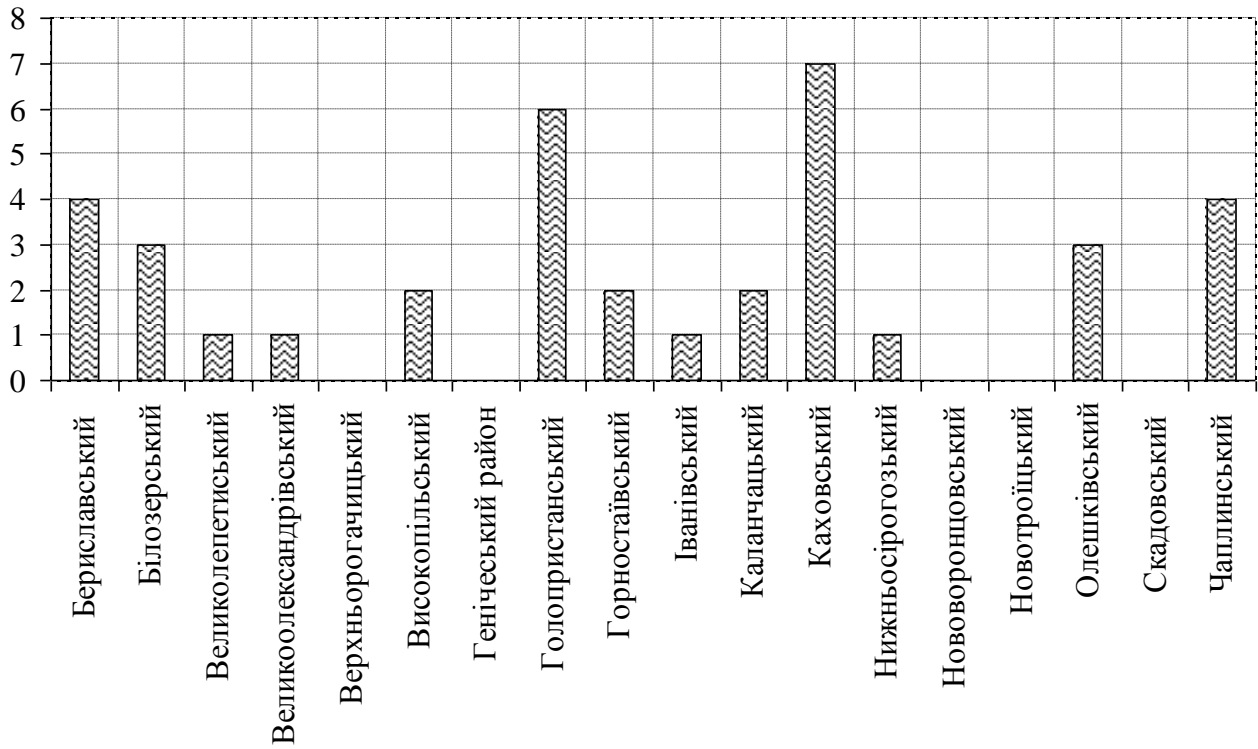


Рис. 1. Кількість об'єднаних територіальних громад в Херсонській області

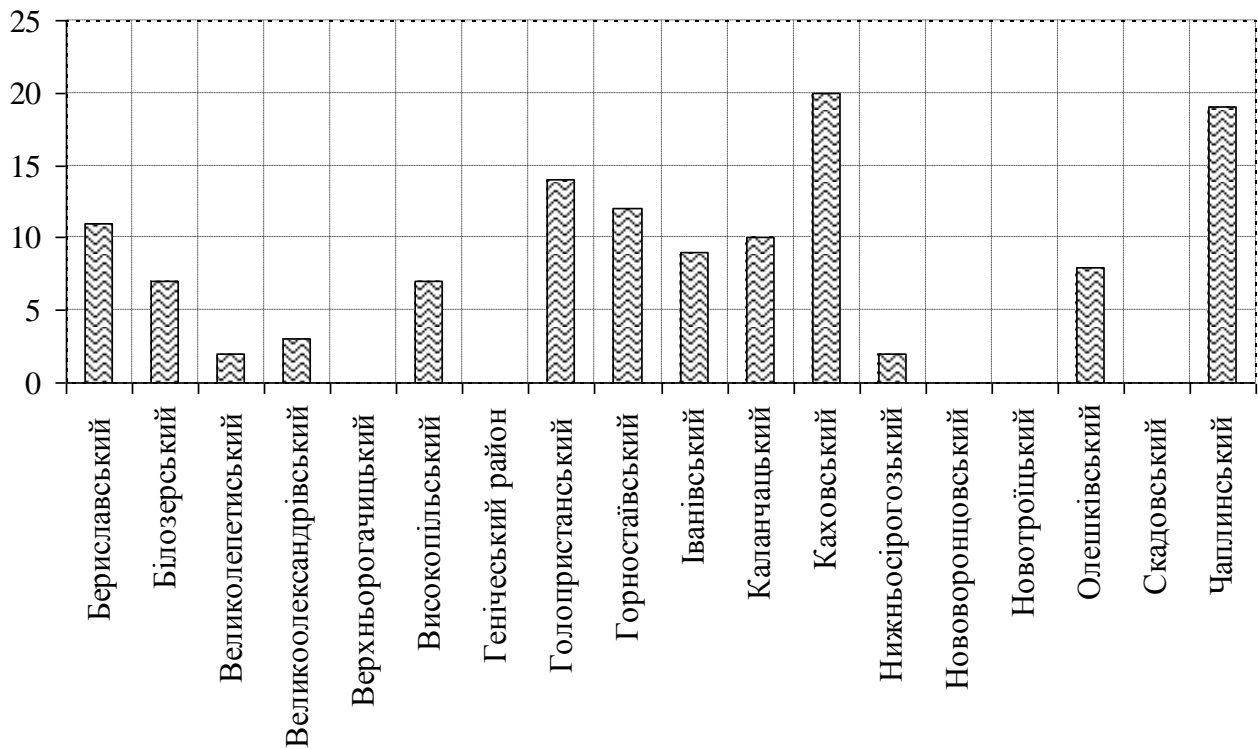


Рис. 2. Кількість рад, що об'єдналися в Херсонській області

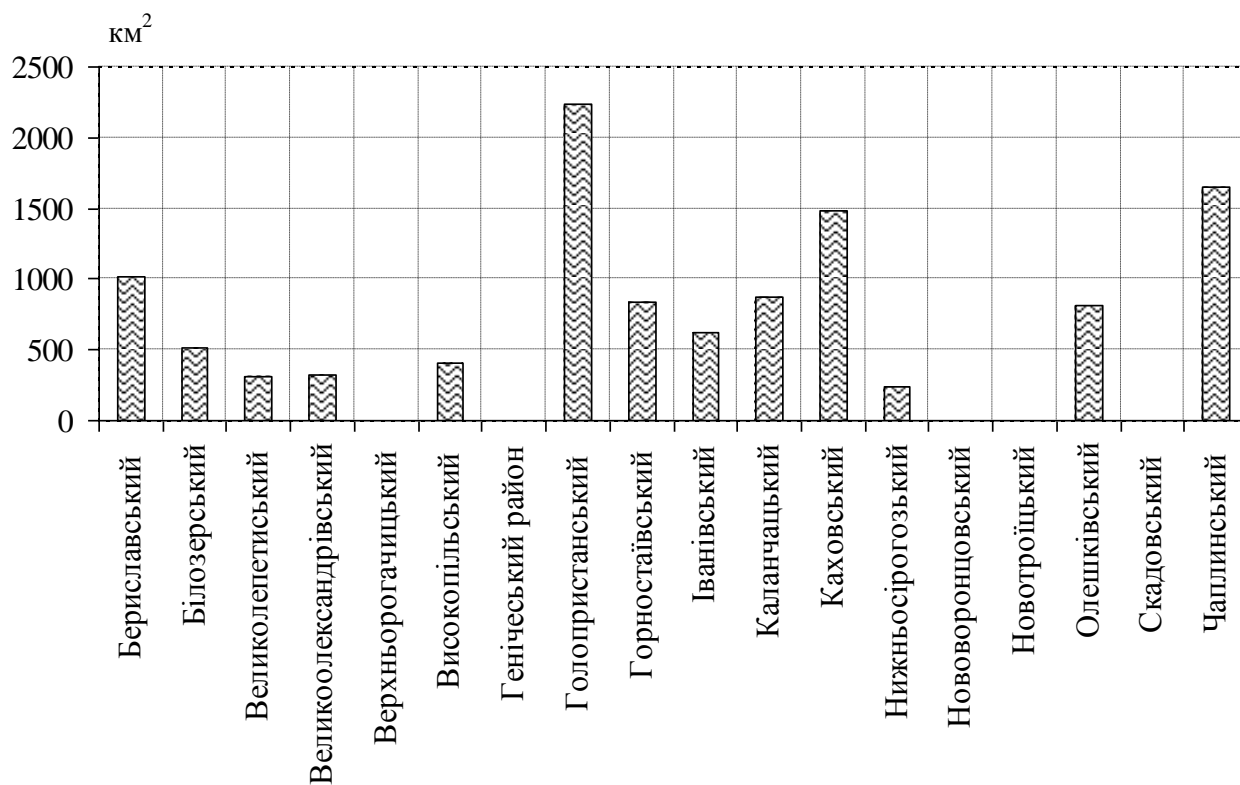


Рис. 3. Площа об'єднаних територіальних громад в Херсонській області

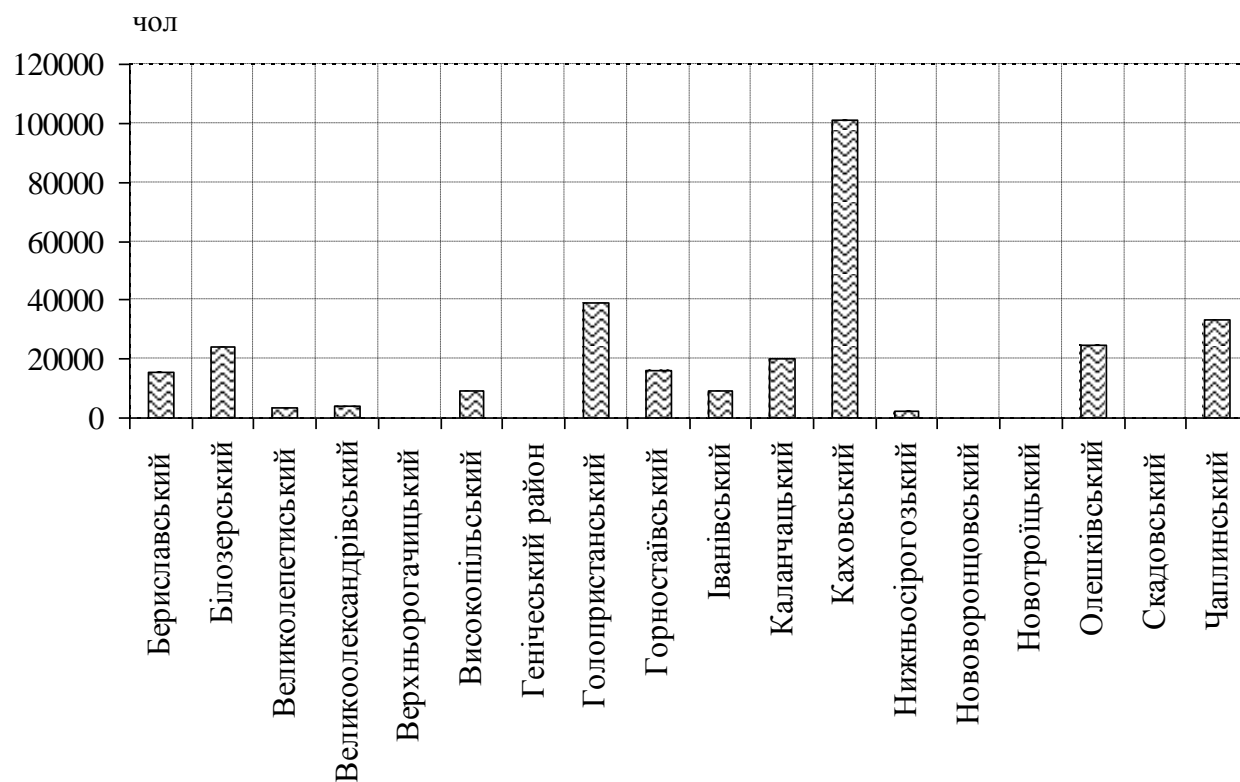


Рис. 4. Населення об'єднаних територіальних громад в Херсонській області

Література

1. Закон України «Про ратифікацію Додаткового протоколу до Європейської хартії місцевого самоврядування про право участі у справах органу місцевого самоврядування» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014.

2. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні» від 1 квітня 2014 р.

3. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015.

НЕСМІЯН М.О.

*здобувач першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти четвертого року навчання*

БАБУШКІНА Р.О.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН В УКРАЇНІ

Утилізація покришок, шин та іншої гуми в Україні набуває все більшої актуальності, враховуючи тенденцію до постійного збільшення кількості автомобілів на дорогах країни і як наслідок - зростає кількість непридатних до використання автомобільних шин.

В наш час в Європі кожного року накопичується понад 2,5 млн. тонн старих автомобільних шин. Довгий час гума через свій складний хімічний склад вважалася матеріалом, який не підлягає переробці. Однак сучасні методи утилізації дозволяють переробляти автомобільні шини, покришки, інші типи гуми в кінцевий продукт, джерело енергії, вторинну сировину [1].

В Україні основним способом поводження з відпрацьованими автомобільними шинами є накопичення їх на звалищах. Відпрацьовані шини легально і нелегально зберігаються, як на змішаних звалищах поряд з іншими

відходами, так і на звалищах, призначених виключно для відпрацьованих шин. Внаслідок захоронення шин на звалищах, вони не використовуються для подальшої переробки і таким чином вилучаються з економічного обігу. Даний спосіб утилізації може бути прирівняний до знищення ресурсів [2].

На полігонах шини не бажані, оскільки 75 % їхнього об'єму це порожнина, яка швидко заповнює цінний простір звалища. Шини можуть збирати метановий газ, і в результаті стають плавучими, або підіймаються до поверхні, як бульбашки. Через подібний ефект бульбашок, шини можуть пошкоджувати ізоляційний матеріал між горизонтами відходів, які встановлюють, щоб утримувати стоки зі звалищ від забруднення ними місцевих поверхневих і ґрунтових вод [4].

Автомобільні покришки, які використали вже свій ресурс можуть відновлюватися за допомогою вулканізації декілька разів. За даними французьких вчених до 90% шин можна відновлювати, і це обходиться на 20% дешевше, ніж виробництво нових шин.

Більшість методів утилізації відпрацьованих автомобільних шин передбачає використання гумової крихти, але при переробці шин із металокордом проблема одержання гумової крихти не вирішена. Технології кріогенного подрібнення дорогі, вимагають складного обладнання і значної кількості азоту, тому при відносно невеликих обсягах нерентабельні. Перспективним методом утилізації шин із металокордом є метод низькотемпературного піролізу, який не вимагає тонкого подрібнення сировини. Таке виробництво характеризується невеликим навантаженням на довкілля, в той же час найбільш повно вирішується проблема використання відпрацьованого матеріалу [3].

Гумова крихта з автомобільних покришок знаходить застосування у виробництві покрівельних матеріалів, що випускаються у вигляді мастик, рулонів і плит. Також вона може застосовуватися при випуску біостійкого теплоізоляційного матеріалу для ізоляції підлог, салонів автомобілів, тракторів.

Гумова крихта цінна сировина для виготовлення різноманітних будівельних матеріалів і широко використовується для приготування резино-асфальтових сумішей у будівництві доріг. Застосування гумової крихти в дорожньому будівництві підвищує довговічність доріг, знижує рівень шуму, підвищує їхню еластичність, стійкість до коливань температури, збільшує силу зчеплення автомобіля з поверхнею дороги, знижує можливість зледеніння поверхні, чутливість до розтріскування і механічної руйнації. Добавка 15% крихти до складу асфальту збільшує довговічність дорожніх покриттів в на 15-20 років.

У дорожньому будівництві гумова крихта застосовується у верхньому асфальтовому прошарку, а також у нижньому прошарку в якості пружної основи під асфальтовим покриттям, для устрою основ доріг при високому рівні ґрунтових вод.

За кордоном гумова крихта використовується у виробництві кольорових покриттів для відкритих і закритих спортивних і ігрових площадок, покриттів підлог сільськогосподарських будівель. Промислове виробництво покриттів для спортивних площадок із застосуванням гумової крихти здійснюється в США, Японії, Великій Британії, Нідерландах, ФРН. Покриття для підлог сільськогосподарських будівель випускають в Італії і Нідерландах.

Останнім часом зношені покришки все більше стали використовуватися як джерело одержання нафтової сировини і палива. В результаті термічної переробки відпрацьованих покришок одержують паливні олії, гази і вуглецевий залишок. Цей метод утилізації шин економічний, потребує порівняно невеликих капіталовкладень.

Зношені покришки мають високу теплотворну спроможність і їхнє згоряння в цементних печах замість частини палива є одним із найкращих напрямків утилізації. При цьому заощаджується високоякісне природне паливо за рахунок високого енергетичного потенціалу гуми. Теплотворна спроможність покришок близька до теплотворної спроможності природного газу [4].

Відпрацьовані покришки можуть використовуватися для одержання абсорбуючих і іонообмінних матеріалів. Іонообмінні матеріали із подрібненої

гуми придатні для очищення стічних вод від іонів деяких металів із 99,5%-ною ефективністю, а абсорбенти – для збору з поверхні води розлитої нафти й очищення відпрацьованих мастил.

Подрібнена гума може застосовуватися й у якості підстелюючого шару при вирощуванні рослин методом гідропоніки або в суміші з землею для підвищення родючості ґрунту.

З усього вищенаведеного можна зробити висновок, що переробка шин в Україні є пріоритетним методом утилізації відпрацьованих автомобільних шин.

Література

1. Плящук Л.Д. Утилізація гумових відходів /Л.Д.Плящук, Л.Л.Гурець, О.П.Будьонний //Вісник КДПУ ім.. М.Остроградського. Випуск 5/2007 (46). Ч.1 – С.152 – 154.

2. Сергієнко М.І. Проблема утилізації автомобільних шин та шляхи її вирішення. /М.І.Сергієнко, А.І.Васильченко, М.П.Веремєнко// Збірник наукових праць. НТК «Енергетика. Екологія. Людина». Розділ «Інженерна екологія». – К., 2009.- С.338-341.

3. Спосіб утилізації автомобільних шин «Магнітний удар». – [Режим ступу: <http://www.dt.ua /3000/3100/31479>]

4. Інтернет - ресурси

НОВІКОВА С.М.

старший викладач

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 624.012

ОСОБЛИВОСТІ РЕЦИКЛІНГУ ТА ПЕРЕРОБКИ

БУДІВЕЛЬНИХ ВІДХОДІВ

Актуальність. Однією із найбільш актуальніших екологічних проблем як в світі так і в Україні – є проблема накопичення виробничих та побутових відходів. Останнім часом зростає населення міст, що в свою чергу спричиняє

збільшення темпів будівництва та реконструкції як промислових так і цивільних об'єктів. В пошуках територій вільних від забудови зносяться чи демонтуються старі та не придатні до експлуатації будівлі, а на їх місці будуються нові. Під час нового будівництва, реконструкції чи ремонту приміщень утворюються будівельні відходи. У підсумку, після закінчення будівництва залишається велика купа будівельних відходів, об'єми яких з часом тільки збільшується.

Якщо у будівельної організації, що виконує даний вид робіт на балансі не має полігону для зберігання будівельних відходів та сміття, то виникає проблема переробки чи утилізації будматеріалів, що були у вжитку. Подальше накопичення відходів загрожує серйозними негативними наслідками як для населення, так і для навколишнього середовища.

Мета досліджень. Метою дослідження – є проблема утилізації будівельного сміття в Україні. Будівельне сміття відноситься до категорії твердих побутових відходів. Під поняттям «будівельне сміття» слід розуміти всі відходи, які утворюються в ході ремонтно-будівельних робіт (демонтаж, ремонт, будівництво), що підлягають тільки спеціалізованому вивезенню та утилізації. До переліку таких відходів відноситься: бита цегла, шматки бетону та залізобетону, уламки гіпсокартону, штукатурки, скла, деревини, тощо [1].

На сьогоднішній день існує два шляхи утилізації будівельних відходів. Перший - це зберігання, або захоронення сміття на спеціальних полігонах і звалищах. Цей метод утилізації застосовується давно, але на практиці є неефективним. Полігони для зберігання будівельного сміття займають значні площі, а подальше використання таких земель стає непридатним. Терміни розкладання більшості будівельних матеріалів, що потрапляють у відходи можуть становити понад 100 років. Шкідливі, а іноді і токсичні речовини, що входять до складу будівельних відходів потрапляють у ґрунти, ґрунтові води, повітря.

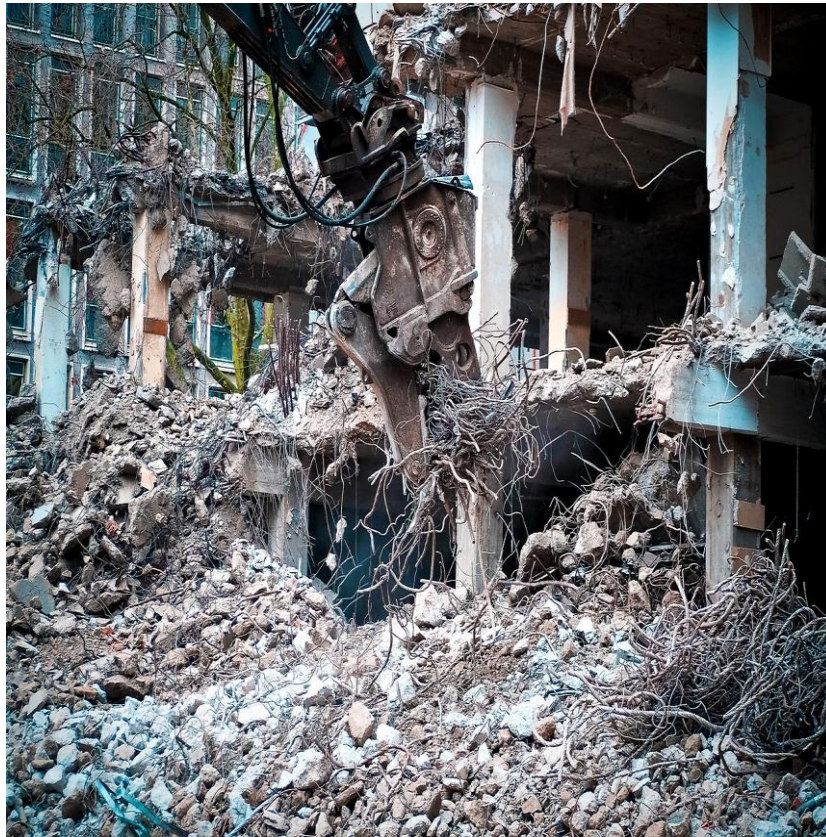


Рис.1 Будівельне сміття після руйнування старої будівлі

Далеко не весь обсяг будівельного сміття потребує знищення або захоронення. Багато залишків матеріалів проходять процедуру рециклінгу (це повна переробка будівельних відходів за допомогою спеціального обладнання). Після переробки отриману сировину повторно використовують для виробництва нових будматеріалів. Наприклад, залишки бетону або каменю дробляться в крихту, яка використовується в будівництві доріг і насипних підлог. Це найбільш екологічний та економічний метод позбавлення від відходів чим утилізація шляхом вивезення і захоронення.

Економія досягається за рахунок відсутності транспортування будівельного брухту, а відповідно і витрат на навантаження та розвантаження.

В країнах Європи і Америки проблема утилізації відходів вирішується на державному рівні. В деяких з цих країн взагалі заборонені будівельні звалища. Все ж в деяких штатах Америки і Канади такі звалища ще існують, але вартість вивезення туди таких відходів значно перевищує вартість їх переробки.

У більшості держав вже зараз частка переробки будівельних відходів становить в середньому близько 50% від загального обсягу виробництва будматеріалів

За рахунок законодавства європейських держав і вдосконалення новітніх технологій в цих країнах досягнуто дуже високого рівня переробки будівельних відходів. В таких країнах як Данія, Голландія, Швеція вже зараз переробляють понад 90% відходів [2].

В Україні як і раніше багато організацій і будівельних фірм працюють по-старому, незважаючи на всі переваги рециклінгу. Такі будівельні компанії вважаючи, що вивезення будівельних відходів та їх захоронення є менш затратним і менш клопітким заняттям, ніж їх переробка. при цьому не замислюючись про майбутнє, здоров'я людей, екологію.

Результати досліджень. Як було зазначено раніше рециклінг будівельних відходів - це переробка залишків після будівництва /демонтажу матеріалів/ у вторинну сировину, яку можна використовувати знову. Нажаль, причиною малого обсягу переробки є: повільне переозброєння будівельних підприємств новою прогресивною технікою і технологіями; відсутність або малий випуск вітчизняного обладнання для ефективної переробки будівельних відходів, а імпортне обладнання має високу вартість; держава мало звертає уваги на проблеми, пов'язані з вторинною будівельною продукцією; мала ступінь попереднього сортування будівельного брухту; відсутність нормативної документації для використання перероблених будівельних відходів.

Висновки. Рециклінг - складний, багатоплановий процес, який передбачає участь і залучення: і споживача, і виробника. Нові умови виробництва, розширення різних сфер людської діяльності вимагають оновленого підходу в питаннях переробки та утилізації відходів. Дбайливе ставлення до природи, увагу до екологічних проблем дозволить не тільки зменшити виробничі витрати, але і допоможе зберегти ресурси для майбутніх поколінь.

Література

1. Барышева О.Б., Хабибуллин Ю.Х, Хасанова Г.Р. Утилизация твердых бытовых и строительных отходов / Экология (в строительстве). Известия КГАСУ. 2014 .№ 2(28). С.232-236.
2. Барабанщиков Д. А., Сердюкова А. Ф. Утилизация промышленных отходов // Молодой ученый. 2017. №25. С. 101-104.
3. <https://masakarton.com/retsikling-stroitelnyh-othodov/>
Рециклинг строительных отходов.

ОХРЕМЕНКО І.В.

к.геогр.наук, доцент

ДАВИДОВ О.В.

к.геогр.наук, доцент

РУДИК Г.С.

магістр

Херсонський державний університет

УДК: 551.4+502.5

ГЕОМОРФОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ РЕГІОНАЛЬНОГО РІВНЯ ОРГАНІЗАЦІЇ(НА ПРИКЛАДІ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Актуальність. Нині рельєф території України зазнав значного перетворення і, як наслідок, набуває нових властивостей в результаті інтенсивної господарської діяльності. Освоєння території без урахування закономірностей розвитку і взаємодії природних компонентів може викликати ланцюгову реакцію в активізації небезпечних природних процесів. Рельєф стає потужним чинником, що може як стримувати, так і провокувати виникнення надзвичайних геоморфологічних ситуацій, впливати на інтенсивність їх розвитку та ступінь проявів їх наслідків.

Мета дослідження – визначити та проаналізувати рівень геоморфологічної безпеки об'єктів регіонального рівня організації на прикладі Херсонської області. Для її досягнення вирішено такі завдання: 1) прийнято

теоретико-методичні засади дослідження; 2) вивчено геоморфосистеми Херсонської області; 3) проведено аналіз проявів деструктивних процесів у розрізі геоморфосистем Херсонської області з визначенням рівня геоморфологічної небезпеки; 4) визначено систему заходів щодо забезпечення геоморфологічної безпеки геоморфосистем Херсонської області.

Об'єктом дослідження є геоморфосистеми регіонального рівня організації. **Предмет** - геоморфологічна безпека геоморфосистем регіонального рівня організації на прикладі Херсонської області.

У ході дослідження використано такі *методи*, як польових спостережень (упродовж 2016-2019 рр.), узагальнення та інтерпретації даних, картографічний, аналізу взаємозв'язків і взаємозалежностей.

Представлене дослідження спирається на науково-теоретичні розробки, принципи і підходи в галузі оцінки геоморфологічної безпеки, розроблені В.П. Палієнком [3], Г.І. Рудьком [4], В.В. Стецюком [5].

Результати дослідження. 1. Геоморфологічна безпека більшістю науковців розглядається як захист від загрозливого стану в системі «рельєф - рельєфоутворюючі процеси», що виникає внаслідок змін стійкості геоморфосистем у зв'язку зі змінами у режимах природних рельєфоутворюючих процесів або змінами у взаємодії геоморфосистем з соціально-економічною системою. Територія Херсонської області характеризується складною взаємодією у просторі та часі небезпечних екзогенних, ендегенних, антропогенних (техногенних) процесів, які проявляються з певною періодичністю, а також упорядкованістю взаємозв'язків і взаємовпливів у різних геолого-геоморфологічних умовах [1, 2 та ін.].

У Херсонській області найвищий рівень небезпек і ризиків виникнення надзвичайних ситуацій характерний для територій з динамічно нестійким рельєфом з високим енергетичним потенціалом, дуже високою активністю літодинамічних потоків, високими швидкостями та періодичністю повторення дестабілізаційних екстремальних процесів, різкими порушеннями динамічної рівноваги природно-техногенних геоморфосистем різних типів тощо.

2. Нами визначено рівень геоморфологічної безпеки геоморфосистем через реалізацію таких стадій: 1) вивчення геологічних, геоморфологічних, гідрогеологічних і гідрологічних умов території; 2) аналіз інженерно-геологічних даних з безпечності проявів екзо- і ендегенних морфодинамічних процесів; 3) аналіз ступеня проявів сучасних і давніх морфодинамічних процесів, їхнього впливу на господарську діяльність і здоров'я людей; 4) прийняття критеріїв для визначення рівня геоморфологічної небезпеки; 5) визначення рівня геоморфологічної небезпеки внаслідок прояву конкретних деструктивних процесів; 6) розробка пропозицій і заходів для забезпечення геоморфологічної безпеки геоморфосистем.

3. Формування рельєфу Херсонської області обумовлено переважним впливом новітніх тектонічних рухів, що досить строкато відображене у морфоструктурі Причорномор'я [2]. Аналіз геоморфологічних процесів, які формували морфоскульптури Херсонської області, вказує на складне поєднання впливу на різних етапах ендегенних та екзогенних чинників, які обумовлюють переважаючий спосіб формування екзогенного рельєфу [1]. Геоморфоструктура області – слабо-пагорбна рівнинна територія, головною особливістю геоморфосистем якої є розташування її в межах найнижчого геоморфологічного рівня України – Причорноморської низовини, середня висота якої складає 50-60 м над рівнем моря, плоскими рівнинами є широкі межиріччя без значних коливань відносних висот. У рельєфі та геоструктурі по всій території області є прямий зв'язок. Виділяються 5 складових частин (геоморфосистем): Бузько-Дніпровська лесова рівнина, Токмацька плоскопохила лесова рівнина, Асканійсько-Мелітопольська терасова рівнина, Нижньодніпровська терасово-дельтова рівнина та Присиваська низовина.

4. Основними геоморфологічними процесами, що визначають небезпеку в межах території Херсонської області, є такі, як підтоплення, суфозійно-просадкові процеси, водна та вітрова ерозія, засолення ґрунтів, зсуви, абразія.

5. Проведений нами аналіз геоморфологічних небезпек у розрізі геоморфосистем (табл. 1) дає підстави стверджувати наступне:

- однією з найактуальніших проблем в Херсонській області є підтоплення значних територій, що має високий рівень небезпеки для господарства та життя людини, характеризуються високою динамікою та широким розповсюдженням. Найбільше потерпають від даної проблеми Нижньодніпровська терасово-дельтова рівнина та Присиваська низовина;

- східна частина узбережжя Чорного та Азовського морів характеризується посиленням абразії - руйнуванням берегів внаслідок дії вітрохвильових процесів. Найзначніших втрат (сотні тисяч м²/рік) зазнає рекреаційно цінна територія узбережжя морів та лиманів. Абразійні процеси супроводжується обвалами і мають середню швидкість 0,2-2,0 м/рік;

Таблиця 1

**Прояви геоморфологічних небезпек у розрізі геоморфосистем
Херсонської області**

Геоморфосистеми / Деструктивні процеси	Бузько-Дніпровська лесова рівнина	Асканійсько- Мелітопольська терасова рівнина	Нижньодніпровська терасово-дельтова рівнина	Токмацька плоскопохила лесова рівнина	Присиваська низовина
Підтоплення	++	++	+++	++	+++
Площинний змив	++	+	+	+	+
Засолення ґрунтів	++	++	+++	+	+++
Суфозійно- просадкові процеси	+++	+++	++	+++	++
Вітрова ерозія	+	++	+++	+	+
Водна ерозія	+++	+	+	+	+
Зсуви	+++	+	-	-	-
Абразія	++	++	+	-	++

+++ – геоморфологічні процеси мають високий рівень небезпеки для господарства та життя людини, характеризуються високою динамікою та широким розповсюдженням;

++ – геоморфологічні процеси є небезпечними, однак поширюються на невеликих за площею ділянках, розосереджено, проте характеризуються відносно високою динамікою;

+ – геоморфологічні процеси не є небезпечними для господарства, проявляються дуже рідко, характеризуються низькою динамікою, що іноді важко ідентифікується у польових умовах.

- зсуви, як небезпечний геологічний процес, поширені на території Херсонської області у межах Бузько-Дніпровської лесової рівнини, це, насамперед, схили долин Інгульця та Дніпра;

- території із суфозійно-просадковими процесами є характерними елементами безстічного степу. Найбільші подові зниження розповсюджені у верхній та середній терасах Дніпра (насамперед, Бузько-Дніпровська лесова рівнина, вододільні поверхні Токмацької плоскопохилої лесової рівнини, Асканійсько-Мелітопольська терасова рівнина), що обумовлено морфологією території (субгоризонтальні поверхні, безстічні зниження, наявність реліктових западин різного генезису, прикритих лесами) та, безпосередньо, геологічною складовою (наявність посадочних покривних лесоподібних суглинків);

- найінтенсивніші водно-ерозійні процеси у межах Бузько-Дніпровської лесової рівнини, а дефляційні - Нижньодніпровської терасово-дельтової рівнини.

Висновок. У межах території Херсонської області прояв геоморфологічних небезпек різного генезису має регіональний характер, знаходиться в тісному зв'язку з природними процесами і посилюється певними видами антропогенної діяльності. Для забезпечення геоморфологічної безпеки геоморфосистем необхідна реалізація організаційних, економічних, екологічних та інших заходів.

Література

1. Вдовиченко О.В. Еколого-геоморфологічний аналіз території Херсонської області /О.В.Вдовиченко, І.В.Охременко //Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення: Матеріали VIII Всеукр. науково-практ. конф. (з міжнародною участю), м. Херсон, 3-4 жовтня, 2019р. /М-во освіти і науки України, Херсонський держ. ун-т /За заг. ред. І. Пилипенка, Д.Мальчикової. – Херсон: ВД «Гельветика», 2019. – С.50-52.

2. Давидов О.В. Аналіз тектонічної зумовленості геоморфологічних умов берегової зони Херсонської області /О.В.Давидов, І.М.Котовський,

М.О.Зінченко, С.В.Сімченко //Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія Географічні науки. - 2017. - Вип. 6. - С. 134 – 140.

3. Палієнко В.П. Дослідження умов формування небезпек і ризиків виникнення надзвичайних ситуацій у контексті еколого-геоморфологічної оцінки території /В.П.Палієнко, Р.О.Спиця //Укр. геогр. журнал. – 2015. - №4. – С.3-9.

4. Рудько Г.І. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища (наукові та методичні основи) /Г.І. Рудько. – Л: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2001. - 360 с.

5. Стецюк В.В. Екологічна геоморфологія України /В.В.Стецюк, Г.І.Рудько, Т.І.Ткаченко. – К.: ВД «Слово», 2010. -368 с.

ОХРИМЕНКО О.В.

к.т.н., доцент

БИЛА Т.А.

к.с.-г.н., доцент

ЛЯШЕНКО Є.В.

к.х.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 613.156:613.63:616-006

МОНІТОРІНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В МІСТІ ХЕРСОН

Актуальність. Значна частина населення України використовує для своїх життєвих потреб недоброякісну воду, що загрожує здоров'ю нації. Тому до якості води, що призначена для господарсько-питних потреб населення пред'являються суворі вимоги.

Причиною нестачі та виснаження джерел прісної води є екологічне забруднення довкілля, зокрема, річок, відсутність ефективного очищення стічних вод та промислових відходів, втрата природних водозбірних площ, знищення або зникнення лісових масивів, хижацькі методи ведення сільського господарства, які призводять до змиву різних хімікатів у воду та багато іншого.

Отже, проблема забезпечення населення доброякісною питною водою є актуальною і її вирішення вбачається в проведенні постійного моніторингу .

Мета дослідження. Експериментально дослідити стан якості питної води централізованого водопостачання в місті Херсон та приміських районів міста за хімічними показниками та оцінити її придатність для водоспоживання.

Результати дослідження. Джерело водопостачання міста Херсона - верхньосарматський водоносний горизонт. Артезіанська вода, яка використовувалась населенням міста у 19 столітті, мала мінералізацію від 246 до 854 мг/л. Але по мірі розвитку горизонту відбулося порушення технології експлуатації артезіанських свердловин [1].

На сьогоднішній день в Херсоні водозабір здійснюється зі 135 артезіанських свердловин глибиною від 60 м до 100 м, з них 103 (76%) експлуатуються з перевищенням нормативного терміну (24 роки). Вода, що подається свердловинами МКП «ВУВКГ міста Херсона», не однорідна за своїм складом. 30% свердловин, розташованих на майданчику НСВ-1 (Шуменський мікрорайон та с. Комишани), подають воду з відхиленням від державних стандартів за солевмістом. Мінералізація води деяких свердловин сягнула 1,6 – 4,8 г/л. Враховуючи існуючі гідрогеологічні умови, дефіцит питної води та відсутність альтернативних водозаборів з водою питної якості, Держстандарт та Міністерство охорони здоров'я надали спеціальний дозвіл на експлуатацію таких свердловин [1].

Отже, прогресивне погіршення питної води в Херсоні за останні десятиріччя є результатом порушеного режиму підземних вод, який утворився внаслідок довготривалої, поза терміном амортизації, експлуатації артезіанських свердловин. Добування питної води проходить, як правило, з ділянок площею в кілька квадратних кілометрів кожна і при переексплуатації конкретного геологічного ярусу відбувається притік небажаних інгредієнтів з інших горизонтів по всій площі депресії. Для артезіанських вод Херсона головними такими інгредієнтами є катіони та аніони легкорозчинних солей, а інколи - аміаку, нафтопродуктів, сполук азоту. Особливо небезпечним є просочування

сильно забруднених вод з верхнього шару в цей горизонт. Грунтові води в місті під впливом промислової діяльності та транспорту забруднюються нафтопродуктами, свинцем, кадмієм, нітратами. Вони утримують велику кількість легкорозчинних солей. Забруднення неогенового шару під Херсоном стає вже зараз небезпечним для його використання як джерела питних вод [2].

Питна вода - чинник, який зумовлює головні показники життєзабезпечення і здоров'я населення. Вона повинна за органолептичними, хімічним і мікробіологічними, і навіть радіологічними показниками відповідати вимогам державних стандартів України та санітарного законодавства. За твердженням ВООЗ більш як 80 відсотків хвороб, які має людина, пов'язані із якістю води, яку вона вживає [3].

На думку фахівців, саме висока мінералізація питних вод впливає на формування злоякісних утворень в організмі людей, провокує хвороби органів кровообігу, травлення, сечостатевої системи, може негативно впливати на сольовий баланс системи травлення, кровотворної й інших систем людини. При довгостроковому вживанні вод такого хімічного складу проходить дестабілізація захисної спроможності людського організму.

Отже, спостереження за станом питної води, контроль її якості є дуже важливим для споживачів, оскільки використання неякісної води є дуже небезпечним для їх здоров'я.

До числа загальних хімічних показників якості води відносять: розчинний кисень, водневий показник, лужність, твердість води, окиснюваність (БСК, ХПК), йонний склад розчинених сполук макро- і мікроелементів, мінералізацію, вміст біогенних елементів [4].

Студенти II курсу факультету рибного господарства та природокористування на лабораторних заняттях з дисципліни «Біогеохімія та гідрохімія» проводили гідрохімічний аналіз води, відібраної в різних районах міста Херсона та оцінювали її якість.

Загальну лужність води визначали методом нейтралізації титруванням певного об'єму води хлоридною кислотою в присутності індикатору метилового

оранжевого до слабо-рожевого забарвлення. Загальну твердість води визначали комплексометричним методом в присутності металохромного індикатора ереохрому чорного. В лужному середовищі в присутності іншого індикатора - мурексиду, визначали кальцієву твердість. Магнієву твердість знаходили як різницю між загальною твердістю води і кальцієвою твердістю. Показник кислотності води рН визначали потенціометричним методом. Хлориди у воді визначали за методом Мора, який базується на осадженні хлорид-йонів розчином аргентум нітрату AgNO_3 за наявності калій хромату K_2CrO_4 як індикатора. Сульфати визначали об'ємним методом, загальну мінералізацію розраховували математичним методом [5]. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Аналіз водопровідної води в м. Херсон

Район міста	Лужність	T _{заг.}	pH	HCO_3^-	Cl	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	Мін.
Од. виміру	ммо ль/д м ³	ммол ь/дм ³		мг/ дм ³	мг/ дм ³	мг/ дм ³	мг/ дм ³	мг/ дм ³	мг/ дм ³	г/л
Житлоселище	4,7	9,4	8,2	280,6	312	156	52	82,7	181	1,2
ХБК	4,3	4	7,9	462,3	131	138	26,1	32,8	172,5	0,76
Таврійський м-р	6,1	13	7,9	372,1	368	190	58,1	123	188,7	1,3
вул. Синявіна	4,1	6,8	8,1	238	255	80	40	58,4	147,2	0,8
Шуменський	6,1	11,7	8,7	372,1	641	44	66,1	102,3	352	1,5
Кіндійка	4,2	9,3	6,5	256,2	304	106	74	68	142	0,95
Консервний з-д	4	2,2	7,9	244	85,1	24	14	18,36	117,3	0,5
Північне селище	5,6	8,3	7,4	341	290	74	68,1	59,6	175,7	0,9
Острів	4	3,9	7,8	189,1	49,6	38	22	34	35	0,37
Текстильний	4	6,3	8,1	201,3	145	68	40,1	52,3	61,5	0,57
Степанівка	3,3	7,2	7,9	207	237	92	56,1	53,5	119,6	0,7
Олешки	3,3	4,6	7,2	201,3	63,8	90	30	37,6	59	0,4

Висновок. Проведений аналіз свідчить, що якість питної води відповідає стандартам лише в окремих районах. Вода, яка поступає в крани в Шуменському та Таврійському мікрорайонах, має високу твердість і

мінералізацію, а також високий вміст сульфатів і хлоридів. Така вода потребує доочистки перед вживанням. Вода, яка постачається в інші райони міста, має показники в межах ГДК. Найкращі показники має вода, яка постачається зі свердловини на Карантинному острові, тому на перспективу для вирішення проблеми забезпечення м. Херсона екологічно чистою питною водою необхідно використовувати водозабори на лівобережжі області, де зберігаються великі запаси води, якість якої відповідає європейським стандартам.

Література

1. Пилипчук Л.Л., Волкова С.А. Стан питної води у м. Херсоні // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні хімічні технології: екологічність, інновації, ефективність», 5–6 жовтня 2017 р., ХНТУ. Херсон : вид-во ПП Вишемирський В.С., 2017. С. 100-101.

2. Предместніков О.Г. Сучасна екологічна ситуація на Херсонщині та можливі шляхи розв'язання проблемних питань. Екологічний бюлетень. Херсон. 2009. №1.

3. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини. Львів ЛБІ НБУ, Київ: "Знання", 2001. 184 с.

4. Охріменко О.В., Гафіатулліна О.Г. «Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Гідрохімія» для студентів II курсу факультету рибного господарства та природокористування із спеціальності 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Херсон. РВЦ «Колос», ХДАУ. 2014. 60 с.

5. Охріменко О.В., Біла Т.А., Ляшенко Є.В. Дослідження параметрів якості водопровідної води у місті Херсон хімічними методами// Водні ресурси та аквакультура. 2019. Вип.2. С.134–143. URL: www.wra-journal.ksauniv.ks.ua/vip2-2019-uk (дата звернення: 11.03.2020).

ОХРИМЕНКО О.В.

к.т.н., доцент

ВОЛОШИНА В.М.

*здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
четвертого року навчання*

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК:504.062

ВПЛИВ НАФТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ

Актуальність. Нафтове забруднення є одним з найбільш небезпечних видів забруднення навколишнього середовища. Його негативна дія на ґрунтово-рослинний покрив, атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, здоров'я людей відзначається на всіх етапах промислового освоєння нафтових родовищ: буріння, переробки, зберігання, транспортування і ліквідації обладнання. Найбільшого впливу зазнають водні та наземні екосистеми [1].

Провідне місце в забрудненні водних екосистем належить вуглеводням, і в першу чергу нафті і нафтопродуктам [2]. Саме нафта впродовж декількох останніх десятиліть є основним токсикантом води, боротьба з якою стала актуальною міжнародною проблемою. До найбільш шкідливих хімічних забруднювачів, як зазначено у прийнятій Міжнародній конвенції із запобігання забруднення моря з суден (1973 р.), зміненої і доповненої відповідно до протоколу від 1978 року (MARPOL 73/78), належать нафта та продукти її переробки (до 3000 інгредієнтів), багато з яких отруйні для будь-яких живих організмів. Запобігання подібним забрудненням – одна зі складних і багатопланових технічних проблем сучасності [3].

Метою дослідження є аналіз основних джерел і форм нафтових забруднень, вплив на водні екосистеми та методи боротьби їх видалення з водної поверхні.

Результати дослідження. Нафта та нафтопродукти являють собою суміш надзвичайно токсичних вуглеводнів, які можуть перебувати у різних міграційних формах. Так, у воді нафтопродукти можуть піддаватися одному з

таких процесів: асиміляції водними організмами, седиментації, емульгуванню, утворенню нафтових агрегатів, окисленню, розчиненню і випаровуванню. Спосіб та інтенсивність трансформації нафтопродуктів у водних об'єктах залежить від способу їх потрапляння у водойми, відстані від пунктів скиду забруднених стічних вод, особливостей гідрохімічного режиму водойм. При цьому змінюється забарвлення, смак, запах, в'язкість води, поверхневий натяг, зменшується вміст кисню, з'являються шкідливі органічні речовини, вода здобуває токсичні властивості і становить загрозу не тільки для людини [4].

Унаслідок нафтового забруднення відбувається зміна фізико-хімічних процесів у водному середовищі, а саме: змінюється склад спектра та інтенсивність проникнення у воду світла, підвищується температура поверхневого шару води, погіршується газообмін, зменшується кількість фітопланктону і гине риба [5]. Нафта є джерелом рідкого палива, мастил, сировиною для синтетичних матеріалів тощо, займає провідне місце в світовому паливно-енергетичному господарстві [6]. Нафтопродукти — продукти, одержані внаслідок переробки нафти на нафтопереробних заводах [7]. Усі види нафтопродуктів, відрізняючись один від одного за ступенем отруйності, активно абсорбують різні хімічні речовини, особливо отрутохімікати. Припустима норма вмісту нафтопродуктів у воді 0,005 мг/л, при більш високій цифрі все живе може загинути.

Нафтопродукти становлять серйозну небезпеку для морських організмів. З еколого-токсикологічної точки зору нафта являє собою токсикант неспецифічної дії. Відомо, що від 2 до 4 % водяна поверхня Тихого й Атлантичного океанів постійно покрита нафтовою плівкою [8]. Нафтове забруднення належить до найбільш поширених техногенних надзвичайних ситуацій, які завдають значної шкоди для природних екосистем та деяких видів господарської діяльності: рибальства, туризму та ін. [9].

Кількість нафтових вуглеводнів, що надходять у Світовий океан, за різними джерелами оцінюється в 5–10 млн. тонн щорічно [10]. Майже половина цієї кількості пов'язана з транспортуванням і розробкою родовищ нафти на

шельфі. Континентальне нафтове забруднення надходить у океан через річковий стік та функціонування екосистеми [11].

Зазначимо також, що небезпечне забруднення природних вод можливо як при скиданні в них неочищених вод, так і при розливі, змиві власне токсичних речовин у водойми, ґрунтові та підземні води. Кількість нафтопродуктів у водних об'єктах залежить від способу їх потрапляння у водойми, відстані від пунктів скиду забруднених стічних вод, особливостей гідрохімічного режиму водойм. За статистичними даними в Україні щорічно споживається до 10 млн. тонн нафти та НП, 40 тис тонн з яких складають офіційно зафіксовані втрати внаслідок розливів. Проаналізуємо основні джерела і форми нафтових забруднень (рис. 1) [12].



Рисунок 1 - Основні джерела і форми нафтових забруднень

Серед джерел забруднення водних об'єктів на сьогодні найбільшу небезпеку представляють, безумовно, аварійні викиди і відкрите фонтанування нафти, мінералізованих пластових вод, а також порушення герметичності систем збору і транспорту нафти на суші і особливо на морі, а також втрати при зберіганні НП. У результаті таких аварій у моря, річки, озера можуть потрапляти буровий розчин, вибурена подрібнена порода, нафта, паливно-мастильні матеріали, хімічні реагенти, стічні води тощо [13].

Варто відзначити, що основним напрямком переносу забруднення з підземних у поверхневі води є: забруднення через витоки крізь порушення ізоляції резервуарів та трубопроводів часто важко виявити та контролювати; стічні води, що містять забруднення, також, в першу чергу, потрапляють у підземні й ґрунтові води. Під час розливу нафти, як встановлено вченими, на поверхні акваторії утворюється нафтовий шар товщиною в декілька сантиметрів (2-6 см), що через декілька годин розпливається на значну площу (літр нафти на 1 га), при цьому товщина плівки досягає 0,1-0,01 мм. Через кілька діб товщина плівки зменшується до молекулярного шару і при цьому частина нафти емульгує й знаходиться в товщі води у вигляді включень.

Нафтова плівка приводить до виникнення температурному контрасту між чистою водою й водою, забрудненою нафтопродуктами:

- ✓ зменшенням швидкості випаровування з поверхні води через придушення нафтовою плівкою високочастотних водних хвиль;
- ✓ зміна випромінювальної здатності забрудненої поверхні води через більш високий коефіцієнт відбиття нафтопродуктів;
- ✓ більш низька теплопровідність нафти і нафтопродуктів (у 3-6 разів) і теплоємність (1,5-2,5 рази) у порівнянні з “чистою” водою.

Загальну дію нафти на живі організми можна розділити на 5 категорій:

- ✓ безпосереднє отруєння з летальним результатом;
- ✓ серйозні порушення фізіологічної активності;
- ✓ ефект прямого обволікання живого організму нафтопродуктами;
- ✓ хворобливі зміни, викликані впровадженням вуглеводнів в організм;
- ✓ зміни в біологічні особливості середовища проживання.

Нафтове забруднення призводить до загибелі 50 % молодих морських організмів. При нафтовому забрудненні трансформується співвідношення видів і знижується їх розмаїтість. Швидко формуються мікроорганізми, що харчуються нафтовими вуглеводнями, а біомаса цих мікроорганізмів отруйна для багатьох морських жителів. Вуглеводні нафти можуть розчиняти в собі ряд

інших забруднюючих речовин, таких як пестициди, важкі метали, які разом з нафтою накопичуються в поверхневому шарі й ще більше отруюють його [14].

Висновок. Як зазначає А.М. Луценко, на сьогоднішній день 20% забруднень поверхневих вод нафтопродуктами ліквідуються за допомогою найбільш неефективного та трудомісткого способу очистки – механічного, ще 20% – із застосуванням сучасних сорбентів, а решта 60% - не ліквідуються взагалі. Механічний спосіб очищення водойм від нафтопродуктів полягає у зборі нафтопродуктів з поверхні води або шляхом фільтрування за допомогою спеціальних пристроїв. У даний час одними з найефективніших пристроїв для очищення поверхні природних та штучних водойм є скіммери, призначені для: очищення поверхневих вод в резервуарах; очищення поверхневих вод від мастила в колодязях; очищення поверхні води в промислових відстійниках та шламових ямах; видалення нафти з поверхневих водойм.

Разом з тим, серед методів очищення води від нафтопродуктів найбільшу роль відіграє біологічний метод, заснований на використанні спеціальних мікроорганізмів, що поглинають нафтопродукти і руйнують їх. В даний час відомо більше тисячі мікроорганізмів, здатних переробляти вуглеводні різних класів.

Література

1. Шевчик Л.З., Романюк О.І Аналіз біологічних способів відновлення нафтозабруднених ґрунтів // scientific journal «Science rise: biological science». 2017. №1(4). с.31-39.
2. Максимюк М.Р., Чумак В.Л., Нешта Т.В., Босак Ю.С. Адсорбція поверхнево-активних речовин із стічних вод, забруднених нафтопродуктами: матеріали XI міжнародної науково-технічної конференції «АВІА– 2013». НАУ. С. 21–23.
3. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78).
4. Бойченко С.В.; Черняк Л.М., Радомська М.М., Бондарук А.В. Проблема очищення природних водойм, забруднених стічними водами об'єктів сфери

нафтопродуктозабезпечення //науковий журнал «Наукоємні технології» 2015. № 4 (28). С.353-357.

5. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. посібн. К.: Каравела, 2006. с. 368.

6. Нафтова та газова промисловість .URL: <http://www.eco-live.com.ua/book/tekhnoekologiya/>

7. Нафтопродукти. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/>

8. Забруднення навколишнього середовища нафтопродуктами URL:<http://www.eco-live.com.ua/book/tekhnoekologiya/>

9. Сушинська М.М., Турчик П.М. Методи визначення ступеня екологічної небезпеки від забруднення акваторій нафтою та нафтопродуктами: збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. URL: <http://eco.com.ua/content/>

10. Білокопитов Ю. Міцкевич А. Проблема очищення поверхневих і стічних вод від нафтопродуктів // Наукові праці. Техногеннабезпека. 2013. № 198 (210). 147 с.

11. Каменщиков Ф.А. Нефтяные сорбенты. Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. 268 с.

12. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VII Міжнародної наукової конференції. Дніпропетровськ: Адверта, 2013. с. 45-48.

13. Ю.В.Бондарець, О.Л.Матвєєва, Д.А.Безверха. Проблема забрудненості водних об'єктів нафтопродуктами та шляхи її вирішення. URL:<http://www.ecobio.nau.edu.ua/>

14. Охріменко О.В. Курс лекцій з дисципліни «Основи екологічної хімії» для студентів IV курсу спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», Херсон. РВЦ «Колос», ХДАУ. 2011. 104 с.

БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОХОРОНИ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Актуальність. Погіршення якісного стану землі - явище тривожне та важке. Руїнування родючого ґрунтового шару, виснаження, заболочування, забруднення, засолення земель, заростання їх бур'янами, неправильна оранка в умовах вітрової та водної ерозії можуть не тільки надовго вивести землю з сільськогосподарського обороту, а й порушити тривалі екологічні зв'язку, змінити водний баланс, привести до знищення тваринного світу, виснаження лісів, опустелювання, а у великих масштабах і в перспективі - до частковій зміні клімату. Все це викликає необхідність раціонального використання та особливої охорони земель, наданих для потреб сільського господарства, а також призначених і взагалі придатних для цих цілей.

Виведені за межі тваринницьких приміщень гнойові стоки підлягають утилізації. Рідкий гній транспортують пересувними засобами або насосами. Ряд технологічних схем передбачає розподіл рідкого гною на тверду й рідку фракції.[1, С.54-57].

Осад, що виділяється із стічних вод, періодично або безперервно видаляють з відстійників, не допускаючи загнивання, ущільнення або цементування. Осад видаляють під гідравлічним тиском гідроелеваторами, насосами, грейферами або спеціальними скребками. Вологість вивантажуваного осадку становить 72 - 93%.

Мета досліджень. Біологічні методи знезараження стічних вод ґрунтуються на хімічному окисленні органічних речовин і пригніченні або знищенні патогенних мікроорганізмів активним мулом чи плівкою. Мікроорганізми, що містяться в субстраті, в присутності кисню переводять органічні речовини в мінеральні сполуки. Органічні речовини використовуються мікроорганізмами для життєдіяльності і як пластичний

матеріал для збільшення маси. Відпрацьована плівка змивається проточною стічною водою і виноситься з біофільтру.

Біологічні методи найбільш перспективні в економічному і екологічному відношенні. Вони дають можливість не тільки вилучати з водних розчинів, але й повторно використовувати у виробництві деякі забруднювачі, в тому числі й важкі метали і навіть радіоактивні елементи. Процеси окислення й інактивації протікають у спеціальних спорудах - біологічних фільтрах, аеротенках, біологічних ставках, на полях зрошення і фільтрації.

Результати досліджень. Біологічні фільтри являють собою металеві або залізобетонні резервуари, заповнені фільтрувальним матеріалом (шлак, керамзит, гравій, пластмаса, щебінь та інші). Аеротенки використовують для біологічного очищення великої кількості стічних вод. Вони являють собою бетонні або залізобетонні резервуари, через які повільно протікає суміш активного мулу і попередньо відстояної стічної рідини. Для підтримання мулу в завислому стані й подачі кисню рідину безперервно аерують. Активний мул, що вводиться в аеротенки, являє собою субстрат, який заселений мікроорганізмами-мініралізаторами, здатними адсорбувати й окисляти в присутності кисню повітря органічні речовини стічних вод.

Біологічні ставки - окислювальні (аеробні) й відновні (анаеробні) - дуже поширені при очищенні стічних вод свинокомплексів у природних умовах. Інтенсифікація знезараження стічних вод у біологічних ставках досягається за допомогою аерування їх мікроводоростями. Останні активно поглинають мінеральні сполуки, підлужують середовище до рН 9-10, що сприяє інгібуванню сапрофітної й патогенної мікрофлори [2, с.102-109].

Одним із способів очищення стоків тваринницьких комплексів є використання їх для поливу сільськогосподарських культур. При зрошуванні стічними водами відбувається їх ґрунтове доочищення, що створює сприятливі умови для охорони навколишнього середовища і дає змогу одержувати гарантовано високі врожаї.

Використання безпідстилкового гною великої рогатої худоби для зрошення сільськогосподарських угідь поліпшує екологічний стан навколишнього середовища в зонах тваринницьких комплексів, підвищує у

ґрунті вміст органічної речовини, дещо зменшує кислотність ґрунту й поліпшує його фізико-хімічні властивості. Крім того, правильне застосування безпідстилкового гною не тільки підвищує родючість ґрунту, але й поліпшує якість кормових культур. Разом з тим, при використанні такого гною у зрошуваному землеробстві необхідно враховувати, що він і забруднені ним компоненти можуть виявитися факторами передачі збудників інфекцій, у тому числі загальних для тварин і людини. Тому для використання гнойових стоків необхідно підбирати земельні ділянки із рівнинним рельєфом, без замкнених блюдцеподібних понижень, що запобігає надходженню стоків у водойми і в підґрунтові води. Рослинницьку продукцію рослинництва доцільно використовувати для виготовлення трав'яного борошна, сінної різки, гранул, силосу й сінажу. При згодовуванні трав у вигляді зеленого корму або на пасовищах необхідно витримувати 30-денну перерву між останнім зрошенням кормових угідь гнойовими стоками і початком випасання кормових культур.

Для захисту навколишнього середовища від забруднення при використанні безпідстилкового гною необхідно суворо дотримуватися комплексу заходів:

1. Застосовувати науково обґрунтовані норми внесення безпідстилкового гною, розраховані на забезпечення потреби культури в поживних речовинах для одержання запланованого врожаю. При цьому не буде нагромаджуватися надлишку нітратів у рослинах та інфільтрації їх у підґрунтові води.
2. Безпідстилковий гній необхідно вносити з урахуванням рельєфу в поєднанні з протиерозійним обробітком ґрунту, тобто з глибокою і контурною оранкою, з розпушенням орного шару ґрунту, кротуванням, лункуванням тощо. Ці підвищує водопроникність ґрунту і запобігає забрудненню водних джерел поверхневими стоками. Не можна залишати поля незасіяними, максимально використовувати післяжнивні культури. Це обмежує поверхневий стік гною й інфільтрацію нітратів.

Останнім часом розроблені безвідходні технології підготовки і використання стоків свинокомплексів. На базі біологічних та інженерних розробок втілюється у виробництво замкнена біологічна система підготовки й раціонального використання стоків свиноферм, що відповідає ветеринарно-санітарним і гігієнічним вимогам.

Ця система включає гравітаційний розподіл стоків на фракції у фільтраційно-осаджувальних спорудах з наступним витримуванням одержаної тут після зневоджування твердої фракції, її компостуванням, біотермічним знезараженням на майданчиках і використанням як цінного органічного добрива. Рідка фракція надходить у ставок-нагромаджувач, потім у секційні рибоводно-біологічні ставки (водоростеві, рачкові, рибоводні) і очищена - у ставок чистої води, з якого її використовують в оборотній системі технічного водозабезпечення комплексу.

Із водоростевого ставка стоки, збагачені продуктами метаболізму бактерій, простіших, водоростей і їх біомаси, надходять у рачковий ставок. У ньому очищення досягає ступеня, який забезпечує можливість активного розвитку личинок різних видів комах, вислоногих і різних видів рачків-фільтратів. Значно збагачується гідробіоценоз новими видами водоростей і тваринних організмів. Завдяки цьому відбувається подальше очищення стоків [3, с.27-31]. Із рачкового очищені стоки надходять у рибоводний ставок, у якому біоценоз збагачується новими видами гідробіонтів. Середовище, що надходить з рачкового ставка, містить зообіомасу водоростей, які є кормом мальків коропа, що заселяють водойму. Під впливом життєдіяльності гідробіонтів - мешканців рибоводного ставка в першу чергу рачків-фільтратів, личинок комах, мальків коропа, відбувається остаточне очищення стоків за показниками чистої води, придатної для господарських цілей підприємства.

У стоках, оброблених у біотехнологічній системі, немає збудників хвороб. Це дає можливість застосовувати їх як у зворотному водозабезпеченні комплексів, так і при зрошенні пасовищ, кормових культур, які використовують для племінного поголів'я без додаткової термічної і біохімічної обробки.

Висновок. Негативний вплив тваринницьких комплексів на природу значною мірою знизить або взагалі виключить при виконанні заходів, які полягають у тому, щоб правильно розміщувати комплекси по відношенню до населених пунктів, мати достатню землеробську площу для використання гною, витримувати обґрунтовані норми навантажень поголів'я худоби на 1 га, використовувати стоки з поливною водою при дощуванні, застосовувати зелені насадження.

На жаль, екологічний світогляд у багатьох керівників і фахівців аграрної сфери поки не сформувався, і з цієї причини триває ведення сільськогосподарського виробництва з грубими порушеннями норм екологічного законодавства. Екологічний правопорядок, екологічна культура, етика природокористування та інші категорії повинні отримати прописку у вітчизняному аграрному секторі економіки [4, с.19-23].

Література

1. Кваша С.М. Земельні відносини в контексті моделей розвитку сільського господарства України /С.М. Кваша // Економіка АПК. — 2009. — № 3. — С. 54–57.
2. Дієсперов, В.С. Земля як головний природний ресурс сільських територій і країн / С.В.Дієсперов // Економіка АПК. — 2010. — № 9. — С. 102–109.
3. Добряк, Д.С. Еколого-економічні принципи землевпорядкування в умовах радіаційного забруднення довкілля /Д.С.Добряк, С.П.Погурельський //Вісник Харківського державного аграрного університету. Серія «Економіка АПК і природокористування». — 1999. — № 5. — С. 27–31.
4. Сохнич, А.Я. Екологізація землекористування /А.Я.Сохнич, Л.М.Тібілова // Землевпорядий вісник. — 2005. — № 2. — С. 19–23.

УДК: 636.2.033

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ОСНОВІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА

Актуальність. Земля – найцінніше багатство нашої країни і від її раціонального та ефективного використання залежить добробут народу. Здійснювана земельна реформа направлена на забезпечення раціонального використання та охорони земель. В той же час в результаті складних економічних умов, диспаритету цін на промислову та сільськогосподарську продукцію в Україні в цілому, поглибилися процеси деградації ґрунтів. Загострилася проблема з балансом поживних речовин в землеробстві, зростає кислотність ґрунтового розчину, зменшується вміст гумусу [1, с.93-103].

У ґрунтах склався негативний баланс поживних речовин, поширилась дегуміфікація, значно збільшилися площі середньо- і сильнокислих ґрунтів, особливо в зоні Полісся. Велике занепокоєння викликає інтенсивне закислення ґрунтів лісостепової зони області, що в ряді випадків робить проблематичним вирощування на чорноземних ґрунтах цукрових буряків, озимої пшениці, багаторічних бобових трав та інших культур.

Мета досліджень. Використання земельних ресурсів не відповідає також вимогам природокористування. Порушені екологічно допустимі співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових і водних територій, що негативно впливає на стійкість агроландшафту і довкілля. Сільськогосподарські угіддя зазнають забруднення промисловими та побутовими відходами, нафтою та нафтопродуктами, пестицидами та іншими хімічними речовинами, ущільнюються важкою ґрунтообробною технікою, підтоплюються.

Передумовою розвитку таких «дешевих» екстенсивних технологій є виробництво яловичини на основі галузі спеціалізованого м'ясного скотарства з

повним циклом і раціональне використання культурних пасовищ інтенсивного типу, особливо зрошуваних, на яких незалежно від погодних умов одержують по 80–100 ц/га і більше кормових одиниць, що в 2–3 рази дешевше, ніж вирощування інших зелених кормів. Серед численних рекомендацій - використання дешевих кормів власного виробництва, зокрема, раціональна експлуатація пасовищ упродовж 220–270 днів завдяки сезонним отеленням.

Результати досліджень. Природних кормових угідь у нашій країні майже 8,5 млн га, з них пасовищ — 5,47 (частка у загальній площі— 9,1%, у площі сільськогосподарських угідь— 13,3%), а також сіножатей — 2,41 млн га. Ці та виведені із сільськогосподарського землекористування землі, зокрема орні землі (через прогресування процесів деградації та ерозії ґрунтів), можуть бути використані для створення інтенсивних культурних і поліпшення наявних пасовищ. Йдеться про потребу комплексного гармонійного розвитку кормовиробництва і м'ясного скотарства [2, с.137-143].

У Європі та США м'ясне скотарство – це сімейний, традиційний вид бізнесу на 20-60 голів, а може бути і до 400. М'ясне скотарство розвивається там, де є пасовища. У нас потенційно могли бути великі ферми - від 200 до 2000 корів, проте ми потужності ці втрачаємо. Немає згуртованості виробників в експорті, немає правильної переробки і глибокої заморозки, щоб м'ясо могло їхати на довгі відстані. На жаль, наші виробники часто-густо не розуміють, як правильно вести тваринницький бізнес [4, с.153-156].

Якщо людина не «відчуває» цю справу, то вона, напевне, не зможе тут бути успішним. Найчастіше, виробники неправильно обирають пасовища, не можуть порахувати потрібні площі або взагалі починають працювати у цьому сегменті без пасовища. Ще одна помилка – так зване неспеціалізоване м'ясне скотарство – тобто, відгодівля бугаїв, отриманих від молочних порід корів. Ну і третя поширена помилка – це неправильний вибір породи. Часто фермери дивляться, що у сусіда Ангус, і купують собі так самого у господарство, а насправді м'ясних порід понад дві сотні, і деякі можуть бути для ваших природно-кліматичних умов і місцевості пристосовані краще –

приміром, Шароле, м'ясний Симентал, Лімузин, знову ж той же Абердино-Ангус. Потрібно розуміти, яка мета вирощування – на просто м'ясо (ковбаса, гамбургери), чи то стейки з мрамурової яловичини, чи то рожева телятина.

Розвиток м'ясного скотарства дозволяє економити значну кількість зерна порівняно з молочним. Це має велике соціальне значення, оскільки худоба не виступає конкурентом людини по відношенню до зерна, проблема виробництва якого не менш актуальна, ніж виробництва м'яса. Це пов'язано з тим, що м'ясна худоба краще за багато інших видів жуйних тварин використовує грубі корми, ефективно перетворює в яловичину навіть очерет, соломку озимих зернових культур і осоку, які інші види тварин не поїдають. У важкий в кормовому відношенні стійловий період м'ясна худоба може пережити лише на солонці. Тварини багатьох м'ясних порід здатні добувати корм не лише із-під снігу, а й з-під піску [3, с.46-49].

М'ясна худоба має високу адаптаційну здатність і непримхлива не лише до кормів, але і до умов утримання. У разі нестачі кормів вона менше інших тварин реагує на них, якщо і втрачає кондицію, то швидко відновлює її під час настання сприятливих умов. Більша їх частина виводиться з організму у вигляді калу і сечі, із яких готують гній – незамінне органічне добриво, яке підвищує родючість ґрунту, продуктивність полів і якість продукції рослинництва. Із розрахунку на голову м'ясна худоба виробляє органічних добрив удвічі, іноді втричі більше, ніж молочна. Використання їх поліпшує економічну ефективність м'ясного скотарства за рахунок збагачення пасовищ та практично не шкодить екології. Це пояснюється тим, що тварини цілодобово знаходячись на пасовищах рівномірно розносять по них сечу та кал, чим підвищують родючість ґрунту і врожайність рослин.

Цей недолік можливо компенсувати умілим використанням пасовищ, де тварини отримують найбільш дешевий корм, оскільки тут виключають витрати по скошуванню і підбиранню трави, її підвезенню і роздаванню у годівниці, прибиранню залишків корму і продуктів життєдіяльності худоби. Під час випасання худоба поїдає тільки ті трави, які потрібні її організму. Необхідна

кількість пасовищ на м'ясну корову залежить від системи і технології прийнятої в господарстві, стану пасовищ і врожайності трав, яка схильна до значних коливань під впливом погоди та інших умов.

Природні пасовища забезпечують тварин різноманітними і дешевими кормами оскільки для їх виробництва господарства взагалі не несуть матеріальних витрат. Під час складання кошторису підрахунок витрачених кормів роблять, проте вартість раціонів знижується, оскільки вони безкоштовні.

Полова і солома однорічних культур, що залишаються на полі в купах, тюках, і рулонах також можуть бути використані для випасу взимку (на 50 % забезпечують потребу в кормах під час вільного випасу). Цей спосіб краще, ніж випас по валках, оскільки крига менше обмежує доступ до корму. Кукурудза, вирощена на випас, досягає висоти 3-4 метри.

Випасання на кукурудзяному полі потребує певних навичок роботи з худобою. Кукурудзу, призначену для зимового випасання, вирощують із повним дотриманням агротехнічних правил: необхідно вносити відповідну кількість добрив. Випасання тварин починають, коли зерно кукурудзи досягне стадії воскової стиглості. Під час випасання на кукурудзяному полі тварини повинні мати доступ до води. Щоб запобігти надмірному витоπτуванню кукурудзи, годівлю нормують, використовуючи пересувний електричний пастух. Поле розділяють на ділянки, за цього лінії поділу мають бути викошені. Це дозволить тваринам легше розрізняти електричну огорожу та запобігатиме електричному замиканню огорожі з дроту під час контакту з рослинами. На початкових стадіях випасання надають тваринам можливість вільного вибору корму, щоб їхня травна система могла пристосуватися до такої годівлі. Кукурудза досягає стиглості через 100-114 днів від посіву. Худобу випасають на кукурудзяному полі щоб уникнути витрат на збирання врожаю. Вона добре росте на різних ґрунтах та в різних кліматичних умовах, високоенергетична і високоврожайна культура, що ефективно використовує вологу. Якщо земельні ресурси обмежені, дозволяє одержувати максимальну кількість фуражу.

Висновок. Для пізнього випасання на пасовищах проводять осіннє накопичення запасів фуражу. Використовують трави, які зберігають свої якості після морозів (волосянець ситниковий, лядвенець рогатий, грястиця збірна, вівсяниця тростинна, люцерна). Створюють осінні пасовища з накопиченим фуражем наступним чином: пасовище ділять на робочі ділянки, випасання на усіх ділянках проводять один раз навесні, а потім одне або два поля залишають для осіннього випасання по отаві. Після одноразового весняного випасання, завдяки вторинному росту утворюється пасовище високої якості [5, с.40-45].

Література

1. Воронін Л.С. Основні принципи техніко-технологічного формування та розвитку системи кормозабезпечення органічного тваринництва /Л.С.Воронін, О.О.Троїцька // Збірник наукових праць ІМТ НААН Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві. - 2012. - Випуск 1(9). – С. 93-103.
2. Гачкова В.В. Розвиток тваринництва в Україні через призму збалансованого використання ринку зерна /В.В.Гачкова //Науковий вісник НТЛУ України. - 2010. – Вип. 20.8. - С. 137-143.
3. Глущенко Д.П. Економічні основи розвитку кормовиробництва в степу України /Д.П.Глущенко // Бізнесінформ. - №4. – 2012. – С. 46-49.
4. Семенда О.В. Формування стійкої кормової бази як елемента інтенсифікації молочного скотарства /О.В.Семенда //Економіка та управління АПК: Зб. наук. праць. – Біла церква, 2011. – Вип. 6 (89). – С. 153-156.
5. Тимченко Л.О. Інтенсифікація спеціалізованого м'ясного скотарства в Україні //Вісник аграрної науки. – Секція Тваринництво. Ветеринарна медицина. – 2015. – С.40-45.

УДК: 504.064

БІОРЕМЕДІАЦІЯ ЯК СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ АНТРОПОГЕННО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

Актуальність. Питання погіршення екологічного стану навколишнього природного середовища гостро стоїть не тільки в Україні, а й у міжнародному співтоваристві.

Велику роль у глобальній екосистемі відіграють взаємовідносини суспільства і природи. Особливо швидко посилився вплив суспільства на природу з розвитком промислового виробництва. Завдяки йому масштаби впливу суспільства на природу розширюються так швидко, що людство поступово перетворюється в потужну антропогенну силу, яка здійснює вплив на багато природних процесів.

На даний час людина прямо чи опосередковано впливає на всі кругообіги речовин, що здійснюються в природі. У результаті виробничої діяльності змінюються шляхи міграції речовин та швидкість проходження багатьох процесів у біосфері.

Мета дослідження полягає у визначенні ролі та місця об'ємної біореємедіації в системі очистки забруднених територій та полігонів твердих побутових відходів.

Результати дослідження. Споживаючи все більше природних ресурсів за допомогою все більш досконалих технічних засобів, людство в прогресуючій формі покращує умови розвитку своєї цивілізації і свого існування як біологічного виду. Однак, завойовуючи природу, людство значною мірою підриває природні умови власної життєдіяльності.

В результаті такого нерозумного природокористування вся планета нині страждає від антропогенного тиску, що виявляється в забрудненні середовища, виснаженні природних ресурсів і деградації екосистем.

Фахівці по різному класифікують забруднення природного середовища в залежності від того, який принцип беруть за основу класифікації, зокрема - за походженням, часом взаємодії з довкіллям, способом впливу.

Існує класифікація забруднювачів за типом походження. За цим принципом виділяються наступні типи забруднень:

- фізичні забруднення - це зміни теплових, електричних, радіаційних і світлових характеристик природного середовища, шуми, вібрації та гравітаційні сили, спричинені людиною.

- механічні забруднення - різні тверді частки чи предмети (викинуті як непридатні, вилучені з вжитку).

- хімічні забруднення - тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження, які надходять у біосферу, порушуючи встановлені природою процеси кругообігу речовин.

Серед механічних забруднювачів найбільш вагомими являються органічні та тверді побутові відходи у вигляді величезній кількості сміттєзвалищ, розташованих по всій території України.

Біоремедіація - комплекс методів очищення вод, ґрунтів і атмосфери з використанням метаболічного потенціалу біологічних об'єктів - рослин, грибів, комах, черв'яків і інших організмів.

Об'ємна біоремедіація є засобом видалення та переробки відходів, зокрема до способу утилізації твердих побутових відходів, а також утилізації нафто-шламовідстійників, очищення забруднених ґрунтів під АЗС, нафтопереробними підприємствами і може бути використана для відновлення ландшафту у різних кліматичних умовах з холодним кліматом включно.

Об'ємна біоремедіація – спосіб утилізації смітників твердих побутових відходів шляхом триетапної переробки, що на першому етапі включає встановлення та з'єднання між собою у систему споряджених вертикальними перфорованими ділянками труб, крізь які подають біопрепарати для знезаражування та знищення органічної складової сміття без , а на другому

етапі метал, скло, каміння, рештки будівельних матеріалів сортують та транспортують на подальшу переробку, при цьому на третьому етапі смітник утрамбовують і засипають шаром ґрунту. Як біопрепарати використовують ензими, які подають під пульсуючим тиском, а перфоровані вертикальні ділянки труб розташовують у шаховому порядку в об'ємі смітника [1].

Спосіб утилізації смітників твердих побутових відходів реалізують наступним чином. У смітник занурюють вертикальні ділянки перфорованих труб, попередньо встановивши на їх нижні вільні кінці пруткові наконечники. Наявність таких наконечників покращує процес занурення та запобігає засміченню отворів труб, чим сприяє зменшенню енерговитрат.

Після установки труб останні з'єднують між собою та під'єднують до ємності з біопрепаратами (ензимами), а цю ємність з'єднують з енергомодулем, який здійснює подачу біопрепаратів імпульсно (пульсуючим тиском). Труби в об'ємі смітника розміщують на попередньо розрахованій відстані одна від одної у шаховому порядку для забезпечення оптимального просочування сміття ензимами по усьому об'ємі смітника. Експрес-аналізом визначають кінець виливу ензимів, та після вилучення відходів металу, скла, решток будівельних матеріалів смітник утрамбовують, засипають шаром ґрунту, а вертикальні ділянки труб переміщують догори для ведення подальшого процесу з наступним шаром знов завантаженого сміття. Вилучені відходи металу, скла, каміння, решток будівельних матеріалів транспортують на подальшу переробку.

Цей метод в Україні запатентовано, він відповідає нормам діючого санітарного законодавства України, також він отримав позитивну санітарно-гігієнічну оцінку та є дозволеним для використання в Україні. Таким чином, цей метод є апробованим, дозволеним та регульованим, що забезпечує гарантоване відновлення функцій ґрунтів [2].

Висновок. Переваги такого методу біоремедіації сміттєзвалищ:

- покращення екологічної ситуації;
- суттєве зменшення санітарної зони полігонів;
- порівняно низькі капітальні витрати на реалізацію технології;

- компенсація за зниження викидів (в перерахуванні на CO₂);
- компенсація за утилізацію сміття;
- можливість електро- та теплогенерації, переходу на зелений тариф”;
 - висока ефективність;
 - продовження терміну експлуатації полігонів;
 - звільнення земель;
 - регульованість на всіх етапах;
 - короткі терміни реалізації;
 - наявність дозвільних документів.

Дана технологія пройшла випробування і мала успішний результат примінення не тільки в Україні, а і поза її межами, а саме у Польщі, Південній Кореї, країнах СНД. В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу утилізації смітників твердих побутових відходів шляхом глибинної біоремедіації з прискоренням природних процесів біодеградації, який забезпечує гарантоване відновлення забруднених ґрунтів протягом одного вегетаційного року, та зменшення об'єму твердих побутових відходів.

Література

1. Отчет о НИР «Обоснование экологической безопасности природоподобной биотехнологии (объемная биоремедиация полигона ТКО с использованием органического реагента катализа ОРК-5)», БелГУ, 2018 г. 82 с.
2. Прохоров В.С. Спосіб утилізації смітників твердих побутових відходів: пат.55430 Україна: МПК (2009), ВО9В 3/00; заявл. 21.06.201; опубл. 10.12.2010, Бюл.№23, 2010

ПОЛЬОВИЙ А.М.

професор

БОЖКО Л.Ю.

доцент

БАРСУКОВА О.А.

доцент

Одеський державний екологічний університет

УДК: 633.11:551.583

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СТЕПУ УКРАЇНИ ЗА РІЗНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Актуальність. Головним регіоном вирощування озимої пшениці в Україні є Степова і Лісостепова зони, де зосереджено до 80 % усіх посівних площ озимої пшениці в Україні. Озима пшениця займає провідне місце в сегменті основних зернових культур як за розмірами посівних площ, так і за обсягом зібраного врожаю. Згідно з офіційними даними Державного статистичного управління України посівні площі озимих зернових культур під урожай 2019 році становили 7585,4 тис. га, із них під пшеницею – 6449,3 тис. га. У порівнянні з 2018 роком в деяких областях Південного регіону посівні площі озимої пшениці зросли (у Миколаївській, Херсонській та Донецькій областях) [1, с.384].

Урожаї озимої пшениці коливаються як по території, так і по роках і формуються вони під впливом багатьох факторів, які поділяються на три групи: 1 – погоднокліматичні; 2 – едофічні; 3 – біотичні. Одними із основних умов, які впливають на формування врожаїв озимої пшениці є кліматичні особливості території [2, с.183].

Зміна клімату може впливати на сільськогосподарські культури різними шляхами. За межами певного діапазону, підвищення температур, як правило, призводить до зниження урожайності, так як розвиток культур прискорюється, і в процесі цього скорочується обсяг урожаю зерна.

Науковою спільнотою світу встановлено, що зміни клімату супроводжуються підвищенням температури повітря у зимові місяці,

збільшенням кількості тривалих відлиг, часовим зрушенням розвитку природних процесів, змінами тривалості сезонів року, подовженням безморозного періоду та тривалості вегетаційного періоду культур. Зміни кліматичних умов спричинять значну зміну агрокліматичних умов росту, розвитку та формування продуктивності сільськогосподарських культур.

Мета дослідження полягала у порівнянні умов формування продуктивності озимої пшениці за змін клімату за різними сценаріями в Степовій зоні України. Порівняння виконувалось на матеріалах спостереження за метеорологічними умовами і врожаєм озимої пшениці за період з 1980 по 2010рр. (середні багаторічні умови). Досліджувався весняно-літній період вегетації озимої пшениці. Для розрахунків очікуваних кліматичних змін використовувався набір кліматичних сценаріїв, а саме Репрезентативні траєкторії концентрацій вуглекислого газу (*Representative Concentration Pathways – RCP*), « ... що уявляють собою чотири сценарії, які включають часові ряди викидів і концентрацій всього набору парникових газів, аерозолів і хімічно активних газів» [3, с.355]. Ці чотири RCP містять один сценарій зменшення викидів парникових газів, який передбачає низький рівень впливу (RCP2.6); два сценарії стабілізації (RCP4.5 і RCP6.0) і сценарій з дуже високими рівнями викидів парникових газів (RCP8.5) [4, с.7].

Результати дослідження. За середньо багаторічними даними середня температура повітря складає пшениці 15,7 °С. За умовами реалізації сценарію RCP2.6 середня температура повітря буде нижче на 0,7 °С, порівняно з середньою багаторічною. За сценарієм RCP8.5 температура повітря складатиме 15,9 °С, що на 0,2 °С вище від середньо багаторічної. За сценаріями RCP4.5 та RCP6.0 очікується підвищення температури повітря на 0,2 та 1,0 °С від середньо багаторічного (табл. 1).

Сума опадів за вегетаційний період озимої пшениці в середньо багаторічному складає 182 мм. За сценаріями RCP4.5 та RCP8.5 сума опадів зменшиться 24 мм і складатиме 158 мм. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 сума опадів підвищиться на 15 та 30 мм від середньо багаторічної.

За кліматичним сценарієм RCP4.5 за період відновлення вегетації – повна стиглість сумарне випаровування знизиться до 226 мм. Випаровуваність збільшиться до 383 мм. За рахунок зменшення кількості опадів погіршаться і умови вологозабезпеченості посівів, і складатимуть відносно 71% від середньо багаторічної. ГТК складатиме 110%, в порівнянні з середньо багаторічним.

Таблиця 1

Агрометеорологічні показники умов вегетації озимої пшениці за середньобагаторічними даними (1980-2010) рр. та за сценаріями зміни клімату

Період, сценарій	Дата відновлення вегетація	Середня температура повітря за період, °С	Сума опадів за період, мм	Сумарне випаровування за період (E), мм	Випаровуваність за період, (E ₀), мм	Відносна вологозабезпеченість (E/E ₀), відн.од.	Середній за період ГТК, відн.од.	Сума ФАР, кДж/см ² за період
1980-2018	2.04	15,7	182	258	380	0,68	0,98	105
RCP2.6								
2021–2050	18.03	15,0	197	292	411	0,71	1,1	121
RCP4.5								
2021–2050	27.03	15,3	158	226	383	0,59	0,89	135
RCP8.5								
2021–2050	1.04	15,9	154	181	355	0,51	0,91	137
RCP6.0								
2021–2050	17.03	16,7	212	257	414	0,68	1,08	120

За сценарієм RCP8.5 сумарне випаровування знизиться з 365 мм до 269 мм, а випаровування збільшиться до 787 мм. Вологозабезпеченість посівів складатиме 67%, а ГТК – 61% від середнього багаторічного.

За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 сумарне випаровування зменшиться до 181мм, що менше від середньо багаторічної на 77 мм. Також очікується і підвищення випаровуваності на 31 мм за умов реалізації сценарію RCP2.6. Вологозабезпеченість посівів складатиме 71 та 68% від середньо багаторічної. ГТК складатиме 1,1 та 0.68 відн. од. відповідно.

Під впливом зміни агрокліматичних умов вирощування пшениці, які було розглянуто вище, відбудеться зміна показників фотосинтетичної продуктивності культури, до яких в першу чергу відноситься площа асимілюючої поверхні посівів. Так за сценаріями RCP4.5 та RCP8.5 площа листя в період її максимального розвитку зменшиться з $4,74 \text{ м}^2/\text{м}^2$ до $4,0$ та $4,36 \text{ м}^2/\text{м}^2$. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікуються вищий рівень площі листя і складатиме $5,31$ та $5,29 \text{ м}^2/\text{м}^2$ відповідно.

Таблиця 2

Формування урожаю озимої пшениці за середньо багаторічними даними та за сценаріями зміни клімату

Період, сценарій	Вся суха маса, $\text{г}/\text{м}^2$			Фотосинтетичний потенціал, $\text{м}^2/\text{м}^2$ за період	Урожай озимої пшениці при його вологості 14 %, ц/га	Баланс гумусу, т/га
	потенційного урожаю	метеорологічно можливого урожаю	дійсно можливого урожаю			
1990-2018	1887	955	594	195	36,2	-0,074
RCP2.6						
2021-2050	2138	1084	655	184	38,0	-0,046
RCP4.5						
2021-2050	2491	1167	703	217	40,6	-0,107
RCP8.5						
2021-2050	2287	1157	708	215	42,4	-0,084
RCP6.0						
2021-2050	2099	998	686	189	37,1	-0,095

Фотосинтетичний потенціал (*ФП*) за середніми багаторічними даними і за сценарні періоди максимального значення набуває в кінці вегетаційного періоду. За сценарними показниками *ФП* зростає з $195 \text{ м}^2/\text{м}^2$ до $217,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$ та $215,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$ відповідно до сценаріїв RCP4.5 та RCP8.5. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 *ФП* складатиме 184 та $189 \text{ м}^2/\text{м}^2$.

Зміни елементів продуктивності озимої пшениці, які очікуватимуться в разі реалізації різних сценаріїв зміни клімату спричинять зміну врожаю зерна. Урожай озимої пшениці при 14%-й вологості при середніх багаторічних умовах становить $36,2$ ц/га. За сценарієм RCP4.5 урожай пшениці збільшиться до

40,6 ц/га (112 % від середньо багаторічного), а за сценарієм RCP8.5 урожай зросте до 42,4 , що становить 117% від середньо багаторічного. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікується зростання до 38,0 та 37,1 ц/га, що на рівні середнього багаторічного.

Баланс гумусу під посівами пшениці складатиме для сценарних періодів RCP4.5 та RCP8.5 144 та 128%, а за сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 62% та 113% від середньо багаторічного відповідно.

Висновки. Порівняння середніх багаторічних умов тепло та вологозабезпеченості вегетаційного періоду озимої пшениці і їх впливу на формування продуктивності озимої пшениці в Степовій зоні з розрахованими показниками за період з 2021 по 2050 рр. з використанням сценаріїв зміни клімату RCP2.6 RCP4.5, RCP6.0 та RCP8.5 показало, що поєднання незначного підвищення температури повітря і зростання сум опадів у весняно-літній вегетаційний спричинить незначні зміни елементів продуктивності озимої пшениці. Найвідчутніші зміни будуть відзначатись в разі реалізації сценарію RCP8.5 що буде сприяти підвищенню продуктивності, в порівнянні зі сценарієм RCP4.5. В разі реалізації сценаріїв зміни клімату RCP2.6 та RCP6.0 незначні підвищення температурного режиму і зниження режиму вологи не сприятимуть зростанню врожаїв зерна озимої пшениці.

Література

1. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Каленська С.М., Єрмакова Л.М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця, 2013. 724 с.
2. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожай польових культур. Київ,: Ніка-Центр. 2010. 618 с.
3. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України / за ред. С.М. Степаненка та А.М. Польового. Одеса.: ТЕС,2015. 520 с.
4. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату. / За ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. Одеса. ТЕС, 2018. 549с.

ПОПОВИЧ О.Б.
зав. лабораторією
ГОЛУБЕНКО І.А.
провідний фахівець
САВЕЛЬЄВА О. М.
провідний фахівець,
БОНДАР І.В.
провідний фахівець

Херсонська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

УДК: 631.874

ДОННІ ВІДКЛАДИ ВОДОЙМ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність. Територія Херсонської області має досить велике дзеркало прісноводної поверхні. Наявність морського та річкового порту обумовлює необхідність проведення щорічних робіт з очистки дна річок, прохідних каналів, ставків тощо. В результаті очисних робіт накопичується значна кількість своєрідної сировини, що являє собою донні відклади прісноводних водойм – сапропелі. Сапропель – це органо-мінеральні комплекси речовин, що утворилися внаслідок перебігу біохімічних, мікробіологічних процесів із решток рослинних і тваринних організмів, а також органічних і мінеральних сумішей [1].

За розрахунками вчених, поклади такого своєрідного продукту щомісячно можуть складати від 30 до 3000 тисяч тонн, і це лише тільки на Херсонщині [2].

У свою чергу, в Олешківському та Голопристанському районах переважають збіднені за вмістом гумусу та мінеральних речовин піщані ґрунти, значна частина площ по області, а це біля 200 тис. га сільськогосподарських угідь, визначаються як ерозійно небезпечні. Поглиблює проблему те, що в землеробстві області останні десятиріччя відзначається істотний дефіцит органічних добрив. Поповнення органічної частини ґрунту за рахунок використання органіки знизилось до критичного рівня, а в деяких господарствах практично «забули», що таке органічні добрива.

Досвід вітчизняних та зарубіжних наукових установ свідчить, що частково цю проблему можна вирішити за рахунок використання сапропелів, як своєрідного різновиду органо-мінеральних добрив.

Мета роботи. Доцільність застосування сапропелів у вигляді органо-мінеральних добрив визначається на основі дослідження їх хімічного складу, тому основним завданням лабораторії екологічної безпеки земель, довкілля та якості продукції Херсонської філії ДУ «Інститут охорони ґрунтів України» було аналітичне дослідження якісних та кількісних параметрів проб донних відкладів, відібраних з різних типів водойм Херсонської області.

Для дослідження були надані наступні зразки донних відкладень:

- з дна поглиблення зони лиману (проба №1) та Чорного озера (проба №2) (Голопристанський район);
- проби з двох буртів сапропелевих відкладів прохідного каналу Рибальчанського піщаного кар'єру (проби № 3, № 4);
- проби з озера №1 – проба № 5 (ФГ «Кохани» Голопристанського району).

Результати досліджень. Аналіз усіх наданих для дослідження проб донних відкладень свідчить, що їх якісні характеристики залежать безпосередньо від умов їх формування: типу водоймищ (ставок, річка, канал, озеро тощо) та територіальної частини водного середовища (гирло, початок, середня частина тощо). Результати дослідження проб донних відкладів Голопристанського району (зразки №№ 1-4) представлено в табличному матеріалі (табл. 1).

Як видно з наведеного матеріалу, проба №1 має наступний вміст поживних речовин: N – 5,1 кг, P – 3,2 та K – 8,6 кг на тонну. Для порівняння, середні показники вмісту цих речовин у 1тонні гною становлять: N – 5,0 кг, P – 2,5 та K – 6,0 кг на тонну. Тобто, в пробі № 1 маємо кількісний уміст азоту, фосфору та калію, що дещо перевищує їх середній уміст в органічних добривах, що можна віднести до позитивних характеристик дослідженого зразка.

**Якісні показники проб донних відкладів, відібраних у
Голопристанському районі**

№ проби	Показники, що визначаються							
	рН	Азот загальний		Рухомий фосфор		Рухомий калій		Зола
		кг/т	% на суху речовину	кг/т	% на суху речовину	кг/т	% на суху речовину	% на суху речовину
№1	8,6	5,1	0,51	3,2	0,32	8,6	0,86	64,4
№2	8,0	7,7	0,77	3,2	0,32	4,0	0,40	66,7
№3	8,1	6,3	0,63	2,9	0,29	4,0	0,40	88,1
№4	7,8	2,7	0,27	2,0	0,196	8,6	0,86	92,76

Проте, результати аналізу водного витягу вказаної проби свідчать про суттєво високий вміст хлору (Cl^- – 2,75 мг-екв/100г ґрунту), що перевищує ГДК, в даному випадку, в 9,7 разів. До того ж, сумарний вміст солей у 3,6 разів перевищує допустимі значення.

Інша проба сапропелевих відкладень (зразок № 2) містить: N – 7,7 кг, P – 3,2 та K – 4,0 кг на тонну, при цьому, сума солей не перевищує існуючих нормативів. Проби № 3 та № 4 за умістом органічної речовини та макроелементів (азот, фосфор, калій) не досягають величини нормативних значень, їх кількість значно менша від необхідного. До того ж, надані для дослідження проби не є сапропелевими відкладами, так як частка зольних елементів значно перевищує допустимі значення (згідно з Держстандартом вміст золи повинен бути < 70 %). Тому зразки № 3 та № 4 слід віднести до категорії мулових відкладів [1].

Зважаючи на отримані дані, маємо сировину, яку можливо використовувати лише в якості змішаних добрив та наповнювачів компостів, і це тільки за умови додаткового вивітрювання та виморожування. Використання досліджених відкладів в чистому вигляді без додаткової підготовки чи обробки повністю заперечується.

За результатами проведених досліджень та якісними характеристиками досить цікава проба № 5 (табл.2).

Таблиця 2

**Якісні показники придонних відкладів від ФГ «Кохани»
(озеро №1 Голопристанського району)**

Досліджувані критерії	Нормативні значення	Фактичні показники
Вміст органічної речовини, % на суху речовину	30	47,5
Вміст фосфору, %	1	2,6
Вміст азоту, %	1	1,7
Вміст калію, %	2,4	0,12
pH сольове, не менше	5	7,6
Зола, %, не більше	70	52,5

Катіонно-аніонний склад сольового витягу проби сапропелевих відкладів № 5 свідчить про його відносно задовільні характеристики – кількісний та якісний склад відповідає допустимим нормативам. Зокрема, сумарна частка солей у пробі не перевищує допустимих значень: при нормі 0,3 %, фактичний сумарний відсоток солей складає 0,19 одиниць. За умістом аніонів хлору також відзначається позитивна динаміка – при допустимих значеннях 0,01 %, фактично міститься 0,005 % хлоридів. Як бачимо, практично за всіма дослідженими критеріями, в тому числі за умістом зольних елементів, дана проба донних відкладів відповідає нормативам, тому відноситься до категорії сапропелів та є досить цікавим матеріалом з позиції його використання в чистому вигляді, саме як органо-мінеральне добриво.

Слід зауважити, що існуючі дослідження та розробки відносно сапропелевих відкладень доводять доцільність їх використання у вигляді компостів з гноєм, пташиним послідом або іншими видами органічних добрив. Речовини, отримані за технологією виробництва біомінеральних добрив, біогумусів за певними якісними характеристиками, є максимально

наближеними до натурального повноцінного гумусу, до того ж, вони помітно переважають природний гумус у забезпеченні рослин усім необхідним для їх розвитку.

Завдяки певним особливостям сапропелів (в'язкість, колоїдна структура) в результаті ряду реакцій, при регульованому компостуванні, досягаються умови для утворення добрива, в якому основна маса усіх задіяних мінеральних та органічних компонентів перебувають у зв'язаному стані. Це, в свою чергу, сприяє їх поступовому вивільненню в межах кореневмісного шару рослин і забезпечує рівномірне використання протягом усього періоду вегетації [3].

Висновки. Зважаючи на отримані результати можна стверджувати, що для можливості застосування донних відкладень у якості органо-мінеральних добрив, обов'язковою умовою є попереднє дослідження їх якісного складу. Це, перед усім, дозволить визначити агрономічну та економічну доцільність подальшого використання відкладень у сільськогосподарському виробництві.

Отримані результати щодо визначення кількісного та якісного складу сапропелевих відкладень вказують на те, що більша частина зразків (проби №№ 1-4) не в повній мірі відповідають нормативним вимогам та не задовольняють можливості застосування їх в агарному виробництві у чистому вигляді, тому в обов'язковому порядку потребують певної підготовки та доробки. При цьому, проба № 5 за якістю відповідає практично усім нормативам. Даний зразок за умістом органіки відноситься до категорії сапропелів та цілком може бути використаним як органо-мінеральне добриво.

Зважаючи на значні запаси такого виду природної сировини в межах Херсонської області, доцільним є впровадження та використання прийомів доробки та підготовки сапропелів для їх подальшого використання в якості добрив з урахуванням наявного досвіду та сучасних технологій.

Література

1. Гофман Д., Мельничук Д., Городній М. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення. /Гофман Д., Мельничук Д., Городній М.//Підручник. – Київ. - 2004– 448 с.

2. Піддубняк В. Деградацію земель зупинить .. болото. /Піддубняк В.// Газета «Гривна». – 2002. - №49(413).- С 2.

3. Бацула А.А. Органические удобрения. /Бацула А.А.// Київ. – Урожай. – 1988. - 173 с.

ПРОХОРОВ В.С.

д.т.н., к.х.н.

зам. директора СП «Эковтор», г. Харьков

ПЕТРОВА О.О.

к.е.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 502:57.08

ОЧИСТКА ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНОВ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗОНА

Актуальность. Каждый полигон твердых бытовых отходов (ТБО) представляет собой техногенное геологическое тело, обладающее слоистой структурой, определенной площади и высоты тела свалки. На полигонах утилизация производится путем складирования ТБО с уплотнением и прослойкой из засыпного грунта и других инертных материалов. ТБО имеют разнообразный морфологический состав, изменяющийся в зависимости от времени года. В процессе естественной деструкции ТБО на полигонах происходит образование фильтрата (жидкости), в котором содержится большое количество загрязнений органического и минерального происхождения, целого ряда токсичных веществ, тяжелых металлов. Такие концентрированные стоки, в случае проникновения их в подземный водоносный горизонт или в открытые водоемы, представляют санитарно-эпидемиологическую угрозу для окружающей среды.

Цель исследования. Твердые бытовые отходы (ТБО) имеют разнообразный морфологический состав, меняющийся в зависимости от времени года. При этом основными компонентами является неоднородная смесь растительного и животного происхождения. Содержание органических

веществ от 50 до 85%. ТБО обладают относительно высокой пористостью, что обуславливает развитие в свалочных телах процессов биоразложения органических веществ, которые сопровождаются выделением биогаза и образованием высококонцентрированных стоков. Такие сточные воды отличаются наличием широкого спектра загрязнений: биогенных элементов (азот и фосфор), ионов тяжелых металлов, токсичных веществ и др., что создает определенные проблемы в плане утилизации этих сточных вод (фильтрата). В связи с этим разработка высокоэффективных методов очистки стоков полигонов ТБО, в то же время технологичных и обладающих возможностью реализации в условиях эксплуатации полигона ТБО, является актуальной задачей.

Результат исследования. Сточные воды полигонов ТБО при отсутствии их организованного отвода и очистки оказывают негативное влияние на окружающую среду, загрязняя ее токсичными органическими и неорганическими веществами, солями тяжелых металлов. Тяжелые металлы, взаимодействуя с органическими соединениями, продуктами разложения пищевых отходов, приобретают способность к миграции в виде токсичных соединений и проникают в почву и водоносные слои [1].

Существующие "классические" методики очистки фильтрата подразумевают использование различных методов на различных этапах жизненного цикла полигона. Для очистки ФВ при этом могут также быть использованы комплексные технологии, сочетающие механические, биохимические и физико-химические методы – коагуляцию, флокуляцию, сорбцию на активных углях (АУ), микро- и ультрафильтрацию, обратный осмос, озонирование, электрохимическое окисление, ультрафиолетовое излучение.

Анализ современной зарубежной и отечественной литературы показывает, что существуют три основные группы способов очистки фильтрата:

- биологическая очистка фильтрата на полигонах из отсортированных отходов;
- физико–химическая многоступенчатая очистка;
- сброс в канализацию не более 5% фильтрата для последующей совместной очистки его с хозяйственно – бытовыми стоками.

Существуют и малоизвестные методы очистки такие как:

- утилизация фильтрата с использованием фермента класса оксигеназы;
- электроплазменная технология очистки и обеззараживания;
- гальвано и электрокоагуляция.

Озон в силу своего мощного дезинфицирующего действия используется для очистки воды и воздуха от микроорганизмов, многие из которых являются патогенными. Бактерии научились приспосабливаться к любым условиям, что создает некоторые трудности, например, в медицине, при лечении многих заболеваний, вызванных патогенными штаммами микроорганизмов.

Известно, что при введении в среду, этот газ выполняет четыре основных действия: бактерицидное, дезодорирующее, дезинфицирующее и окислительное. Благодаря очень высокой окислительной и дезинфицирующей способности его стали использовать во всем мире, главным образом, в различных технологиях очистки воды, воздуха и устранения запахов, и, таким образом, его применение медленно завоевало господствующее положение в технологиях, ведущих к благополучию человека, благосостоянию флоры и фауны.

Для окружающей среды его использование имеет большие преимущества: из-за применения в малых дозах не обнаруживаются побочных эффектов, поэтому озон не загрязняет окружающую среду, а является мощным дезинфектором. Применение озона может сократить и ограничить уже традиционное использование химических веществ, применяемых для дезинфекции, в силу проявления большего эффекта, а также результата в борьбе с загрязнениями окружающей среды при использовании его в качестве стерилизующего и дезинфицирующего средства [2].

Окислительные свойства озона в воде могут проявляться в реакциях прямого окисления, озонлиза, катализа, окисления радикалами и полимеризации. Прямому окислению подвергаются некоторые органические соединения. Каталитическое действие озона заключается в инициировании реакций окисления растворённым в воде кислородом. Окисление озоном протекает по месту двойной связи бензольного кольца и параллельно с этим окисляется гидроксильный радикал с последующей рекомбинацией пероксирадикалов, пероксид водорода реагирует с озоном, образуя воду и кислород. Озон является сильным окислителем, он разрушает ферменты бактерий примерно в 20 раз быстрее хлора, а также эффективно уничтожает вирусы и споровые бактерии.

Выводы. В процессе озонирования сточных вод происходит окисление органических веществ, дезодорация, обеззараживание, обесцвечивание и насыщение кислородом сточной воды. Выбор оптимального технологического решения определяется составом и свойствами обрабатываемой сточной воды, скорости окисления загрязняющих веществ, а так же необходимых для этого количеств озона. Это связано с необходимостью максимальной степени использования производимого озона, так как он отличается высокой токсичностью и пожароопасными свойствами.

Глубокая очистка природных и промышленных сточных вод от минеральных, органических и биологических загрязнений в настоящее время является актуальной задачей, особенно на урбанизированных территориях, где интенсивно развивается промышленность и растёт антропогенное и техногенное загрязнение водных ресурсов.

Литература

1. Яцков Н.В., Варнавская И.В. Анализ методов очистки стоков мест захоронения твердых бытовых отходов. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*, №4 2008. URL: <http://dspace.nbuiv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/5603/10-Yatskov.pdf?sequence=1>

2. Исследования по уничтожению микроорганизмов озоном. URL: <https://vozdyx.ru/article/issledovaniya-po-unichtozheniyu-mikroorganizmov-ozonom/>

РОМАНЕНКО С.М.

старший викладач

АНДРІЄВСЬКА Я.П.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 658.567

ПЕРЕРОБКА ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ СКЛА В ПРОМИСЛОВОСТІ

Актуальність. Виробництво продукції з скла завжди пов'язане з утворенням великої кількості відходів та інших забруднюючих речовин. До твердих відходів скляної промисловості відносять: склобій, сировинні матеріали цеху підготовки шихти у вигляді пилу, порошкові відходи в підрозділі обробки посуду [1].

Основним пунктом ліквідації твердих відходів є утилізація склобою. Склобій - це скляні осколки тих виробів, котрі утворюються в процесі виготовлення скляної тари на виробництві або після побутового використання скла.

В Україні піддається переробці відносно невелика частка скляних відходів. Але навіть така кількість переробляються відходів забезпечує збереження близько 10000 га землі, які могли б перетворитися в величезні звалища.

На сьогодні в Україні функціонує велика кількість компаній, які займаються заготовкою листового та змішаного склобою, і лише деякі з них займаються подальшою його переробкою та вторинним використанням у виробництві.

Мета дослідження полягала у визначенні видів утилізації скляних відходів в промисловості, використання новітніх переробних систем склобою та застосування склобою, як зарубіжними компаніями так і вітчизняними.

Результати дослідження. В процесі виробництва скляних виробів неможливо уникнути утворення скляного бою. Необхідно організувати переробку скляного бою відразу після виготовлення скляних виробів [2]. Туди ж можлива доставка і утилізація «побутового» скла (вторинна переробка). Основним напрямком утилізації твердих відходів скляної промисловості є повернення його у виробництво. Використання скляного бою у виробництві скловиробів знижує витрати на сировину в 6 разів.

Після відповідної переробки отримана скломаса може використовуватися для виготовлення різних будівельних матеріалів, конструкцій і декоративних виробів. Основною метою використання склобою (зважаючи на вміст в ньому кремнезему, лужних оксидів, глинозем (оксид алюмінію) і негашене вапно (оксид кальцію)) є отримання в'язучих [3].

Будівельні матеріали з підвищеним вмістом свинцевого склобою можна використовувати для захисту від рентгенівського випромінювання. Також пропонується використовувати свинцевий склобій в керамічній промисловості для виготовлення глазури, стійкої до вилуговування [4–6].

Перспективним напрямком є виробництво піноскла - високопористого теплоізоляційного неорганічного матеріалу, який проводиться за рахунок спікання тонкоподрібненого скла і газообразователя [7].

Сировиною для виготовлення даного матеріалу служить скляний бій і скломаса, зварена з SiO_2 , CaCO_3 , а також NaHCO_3 і Na_2SO_4 . До того ж використання склобою, в силу його низької вартості на ринку, веде до значного здешевлення виробництва.

Саме через те, що піноскло практично на 100% складається з скла, воно має широку температурну варіативність застосування, будучи негорючим, стійким до агресивних середовищ і не дає усадки. На основі бою тарного і будівельного скла створений новий вид пористого заповнювача - гранульоване

піноскло. Витрата умовного палива на виробництво даного матеріалу майже в 2 рази менше, ніж на виробництво керамзиту.

Головними властивостями гранульованого піноскла є: насипна щільність 150-220 кг/м³, межа міцності при стисненні 0,6-1,1 МПа, розміри гранул варіюються від 10 мм до 30 мм, водопоглинання після доби -5% .

У суміші з пластичними глинами склобій може служити основним компонентом керамічних мас. Випускають склокерамічні плитки з шихти, що складається на 10-70% з склобою, подрібненого в кульовому млині [8]. Масу звожують до 5-7%, плитки пресують, сушать і випалюють при температурі 750-1000С °, водопоглинання плиток - не більше 6%, морозостійкість більше 50 циклів.

Бій скла застосовують також як декоративний матеріал в кольорових штукатурках. Мелені скляні відходи можна використовувати, як присипку по масляній фарби, абразив для виробництва наждачного паперу і як компонент глазури. Тверді скляні відходи входять до складу декоративно -облицювальних матеріалів (фасадні, інтер'єрів та тротуарні плитки).

Основним напрямком застосування склобою в усьому світі є виробництво тари. Середня питома витрата склобою в виробництві скляної тари за кордоном становить: 15% в Великій Британії, 20% в Угорщині, 20 – 30% в США, 24% в Чехії, 30% в Німеччині і 40% в Нідерландах [9].

У Швейцарії в компанії Vetropak працює скловарна піч продуктивністю 200 т/добу зеленого скла. Шихта містить 80-85 % склобою. Економія палива при цьому складає 0,25% на 1% склобою, що переробляється. У деяких випадках в печах використовується до 100% склобою.

На склотарних заводах США кількість склобою в шихті може становити від 30 до 60%.

Англійська фірма «Глас Файберг» розробила новий спосіб виробництва скловолокна зі скляних відходів, що дозволяє знизити кошт скловолокна на 30%.

Асоціація американських виробників склотари розробила новий вид білих і кольорових цеглин, виготовлених з макулатури і склобою. Маса їх на 2/3 менше, ніж у звичайної цегли, а вартість - на 30% нижче. Цеглини вогнетривкі та водостійкі.

За останні 15 років в США, Канаді, Німеччині створені технології, що передбачають використання відходів склобою при будівництві автомобільних доріг.

На будівельному факультеті університету в штаті Міссурі (США) розроблено матеріал "гласфальшт", що містить 60% меленого склобою, 5% асфальту, 35% кам'яного борошна та ін. наповнювачів. Цей матеріал вже випробувано при будівництві декількох автомобільних доріг.

Школа гірничої справи в Колорадо (США) запропонувала новий матеріал - тіксіт, що виробляється з дробленого склобою (32%), будівельного бутового каменю (62%) і глини (6%). Плити, одержувані з тіксіта, дуже міцні, відрізняються низьким поглинанням води та виглядає естетично.

Три найбільші підприємства, що займаються заготовкою битого склав Україні це: ЗАТ «Утиліта» (Дніпропетровська обл.), Виробничо-екологічне об'єднання «Укрвторма» (м.Київ) та ТОВ «Геон Рівер» (м.Чернігів) [10].

ЗАТ «Утиліта» займає лідируючі позиції на ринку України, як по заготівлі, так і по вторинній переробці склобою з часткою, що перевищує 60%. В «Утиліта» налагоджена система роботи регіональної мережі по збору вторинного скла, що дозволяє при необхідності заготовляти 120-130 тис. т. на рік «брудного» склобою.

ВЕО «Укрвторма» є найбільшою організацією в сфері поводження з відходами, в тому числі і склобоем. До складу об'єднання входить 98 спеціалізованих заготівельних і переробних підприємства великого, середнього і малого бізнесу, що розташовані в усіх регіонах України.

ТОВ «Геон Рівер» спеціалізується на закупівлі склобою з усієї території України та на повторній його переробці. Протягом 15 років компанія займає провідну позицію на ринку переробки вторинного скла. ТОВ «Геон Рівер»

представлене в Дніпрі та Львові, де функціонують дві сучасні повноцінні лінії з очищення й переробки склобою, найближчим часом планується запуск ліній з переробки склобою в Миколаєві та Харкові.

Висновок. Скляні тари і скlobій є повністю переробними матеріалами, що вкрай важливо для захисту навколишнього середовища від негативного впливу промислових та інших підприємств.

Використання склобою в виробництві склотари значно заощаджує використання електроенергії та покращує екологічні характеристики виробництва скла.

Незважаючи на те, що скло є одним з найпростіших видів відходів для збору, очищення і переробки, на даний момент рівень переробки скла в Україні вкрай невисокий.

Сумарно скляні заводи України здатні переробити у виробництві нового скла 800 тис. тонн склобою за рік. Але ці обсяги заповнити не вдається, щорічно переробляється тільки близько 300 тис. тон.

Література

1. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002, 336 с.

2. Чехов О.С., Назаров В.И., Калыгин В.Н. Вопросы экологии в стекольном производстве. - М.: Легпромбытиздат, 1990. – 144 с.

3. Маковецька Ю.М. Вторинне ресурсокористування в Україні і регіональні аспекти його становлення [Текст] /Ю.М. Маковецька // Регіональна економіка. – 2011. – № 3. – С. 172–180.

4. Степанчикова Н.Г. Зарубежный опыт сбора и переработки стеклобоя [Текст] /Н.Г.Степанчикова, А.В.Деревянко //Энергия: экономика, техника, экология. – 2010. – № 1. – С. 51–54.

5. Monchamp, A. Cathode ray tube manufacturing and recycling: analysis of industry survey [Text]: conference / A. Monchamp, H. Evans, J. Nardone, S. Wood, E. Proch, T. Wagner. – Proceedings of the 2001 IEEE International Symposium on

Electronics and the Environment. 2001 IEEE ISEE (Cat. No.01CH37190). – Denver, 2001. – P. 41–51. doi: 10.1109/isee.2001.924500

6. Seo, Y.-C. A Study on Recycling of CRT Glass Waste. Vol. 12 [Text]: conference / Y.-C. Seo, S.-J. Cho, J.-S. Lee, B.-S. Kim, C. Oh. – Singapore, 2011. – P. 237–241. – Available at: <http://www.ipcbee.com/vol12/46-C20039.pdf>

7. Мелконян Р.Г., Белецкий Б.И., Мелконян Г.Р. Пеностекло. Теория и практика производства силикатных пеноматериалов// Стекло мира, 2011, №1, С.32-59.

8. Мелконян Р.Г. Экологические и экономические проблемы использования стеклобоя в производстве стекла: учебное пособие /Р.Г.Мелконян, С.Г. Власова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013, 100 с

9. http://sklo.kiev.ua/index.php?mid=11&action=news_detail&new_id=1535

10. http://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news_detail&new_id=1647

РОМАНЕНКО С.М.

старший викладач

АНДРІЄВСЬКА Я.П.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 658.567

МОЖЛИВОСТІ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ КЕРАМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У БУДІВНИЦТВІ

Актуальність. Розглянуто проблеми утилізації відходів керамічної промисловості в будівництві, а також перспективи їх вирішення. Встановлено, що невід’ємною частиною стійкого економічного і соціального розвитку України є забезпечення екологічної безпеки населення. Наведено класифікацію відходів та детальну увагу приділено напрямкам вдосконалення сфери утилізації відходів.

Мета досліджень. Основною метою є дослідження проблем і напрямків утилізації відходів керамічної промисловості та обґрунтування її доцільності.

Результати досліджень. У керамічній промисловості утворення відходів є невід'ємним фактором виробництва, який не можна залишати без уваги. У будівництві розглядають утилізацію конкретно твердих відходів.

Відходи поділяють на:

- будівельні - відходи, які утворюються в процесі зведення будівель, споруд (у тому числі доріг та інших комунікацій) та виробництва будівельних матеріалів;

- побутові (комунальні) - тверді та рідкі відходи, які утворюються в результаті життєдіяльності людей та амортизації предметів побуту;

- промислові - залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, які утворилися при виробництві продукції або втратили повністю чи частково початкові споживчі властивості;

- сільськогосподарські - відходи, які утворилися внаслідок сільськогосподарського виробництва;

- споживчі - вироби та машини, які втратили свої споживацькі властивості внаслідок фізичного або морального зношення;

- радіоактивні - невикористані прямі та опосередковані радіоактивні речовини та матеріали, які утворюються при роботі ядерних реакторів, при виробництві і застосуванні радіоактивних ізотопів [1].

Незважаючи на невпинний прогрес технологій в сучасному світі, проблема впливу відходів на екологію обговорюється як ніколи гостро. В Україні прийнято Закон «Про відходи» [2], в ньому зазначені загальні аспекти поводження з відходами, включно з небезпечними, проте він не діє в повній мірі. Тверді відходи керамічної промисловості в основному впливають на стан ґрунту, що безсумнівно дуже важливо для подальшого не просто розвитку, а існування людства.

Тверді відходи виробництва мають місце:

- бій виробів утворюється на етапі формування, сушки, випалюванні, а також при післявипалювальної обробки;
- шлам утворюється під час промивання устаткування;
- старі або зіпсовані форми з гіпсу;
- відходи упаковки;
- осадки пилу і відпрацьовані сорбенти скупчуються в очисних приладах;

Необпалені тверді відходи часто повторно використовуються у вигляді сировини для формувальних мас. У процесі формування утворюються обрізки, відпрацьовані гіпсові форми, які використовуються в цементній промисловості, а також у вигляді добрив після проходження процедури подрібнення.

Також у вигляді добрив використовують золу. Надлишки маси з преса подають назад в його приймач, а також використовують в ливарних шлікерах і тонкокаменних масах [3].

Обпалені відходи, такі як керамічний бій і уламки футеровки (захисної обробки), використовуються у вигляді подрібненої добавки в шамотній глині, а також при зведенні фундаментів і в дорожньому будівництві. Менш популярне використання керамічного бою, як вогнетривів для печей.

Гіпс, що утворюється при очищенні димових газів, наприклад, при виробництві керамзиту, цегли і черепиці, неможливо повторно використовувати у виробництві кераміки, але в цементній промисловості його застосовують як регулятор твердіння. Якщо відходи неможливо переробити на заводі, то вони відправляються в інші галузі виробництва, а також на сторонні підприємства з утилізації відходів або звалища.

Крім того, розглянемо шлами, що виходять в процесі виробництва керамічної плитки при очищенні стічних вод від твердих компонентів. Можлива рекуперація шламу не тільки в ту ж галузь виробництва керамічних виробів, а й в інші галузі.

Так, шлам з виробництва господарсько-побутових або санітарно-технічних виробів знаходить застосування в якості сировини, добавки при виготовленні керамічних блоків і керамзиту [4].

Висновок. Повернення твердих відходів у виробництво є найкращим способом утилізації, так як в деякій мірі скорочує витрати на сировину і на утилізацію поза виробництвом.

Також повторне використання відходів керамічної промисловості в інших галузях допомагає уникнути забруднення ґрунту, що в свою чергу позитивно впливає на екологічний стан та говорить про високий рівень використовуваних технологій.

Сучасні технології випалу дають можливість безпосередньо запобігти утворенню твердих відходів. Перехід від випалу в капелях або в багатоярусних тунельних печах на системи швидкісного випалу, наприклад, роликові печі, дозволяють зменшити кількість (відпрацьованих) вогнеприпасів [5].

Література

- [1] Навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – 2010-2017. – режим доступу:
http://pidruchniki.com/1719051256642/ekologiya/problemi_vidhodiv_lyudskoyi_dialnosti#143
- [2] Закон України Про відходи від 05.03.1998 р. №187/98-ВР (Редакція станом на 09.05.2016) [Електронний ресурс]. – режим доступу:
<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>;
- [3] Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий. М.: Стройиздат, 1984. 334 с.
- [4] Крупа А.А., Городов В.С. Химическая технология керамических материалов. Киев: Высшая школа.1990.398 с.
- [5] Поскрёбышев В.А., Радина Т.Н., Ефремов И.М. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий: Учебное пособие. Братск: БрГТУ, 2002. 124 с.

РОМАНЧА А.С.

ТОВ «Херсонземпроект»

ЯЛОВЕНКО А.А.

ТОВ «Херсонземпроект»

МОРОЗОВ О.В.

д.с.-г.н., професор

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 91:681.518:631.95

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Актуальність. У сільському господарстві останнім часом активно почали застосовувати новий технічний засіб — безпілотний літальний апарат (скорочено — БПЛА).

Мета дослідження. Теоретично обґрунтувати та надати практичні приклади застосування безпілотного літального апарату у сільськогосподарському виробництві.

Результати дослідження. БПЛА можливо використовувати для раннього виявлення шкідників, хвороб, потреби рослин в іригації, визначення дефіциту елементів живлення у ґрунті тощо. З цією метою на борту дрона закріплюють RGB-камери з високою роздільною здатністю, а також мультиспектральні камери. БПЛА облітає відповідні угіддя й сканує їх. Отримана з камер інформація аналізується і порівнюється з показниками стандартних угідь (рис. 1,2). На підставі відхилень між фактичними та стандартними даними і виявляють шкідників, хвороби, нестачу води. Показники відхилень наносять на карту, що дає наочну їх картину. Далі залишається точково діяти для виправлення ситуації.

Склад інформації яку можна отримати за допомогою аерофотознімків БПЛА представлено в табл. 1.

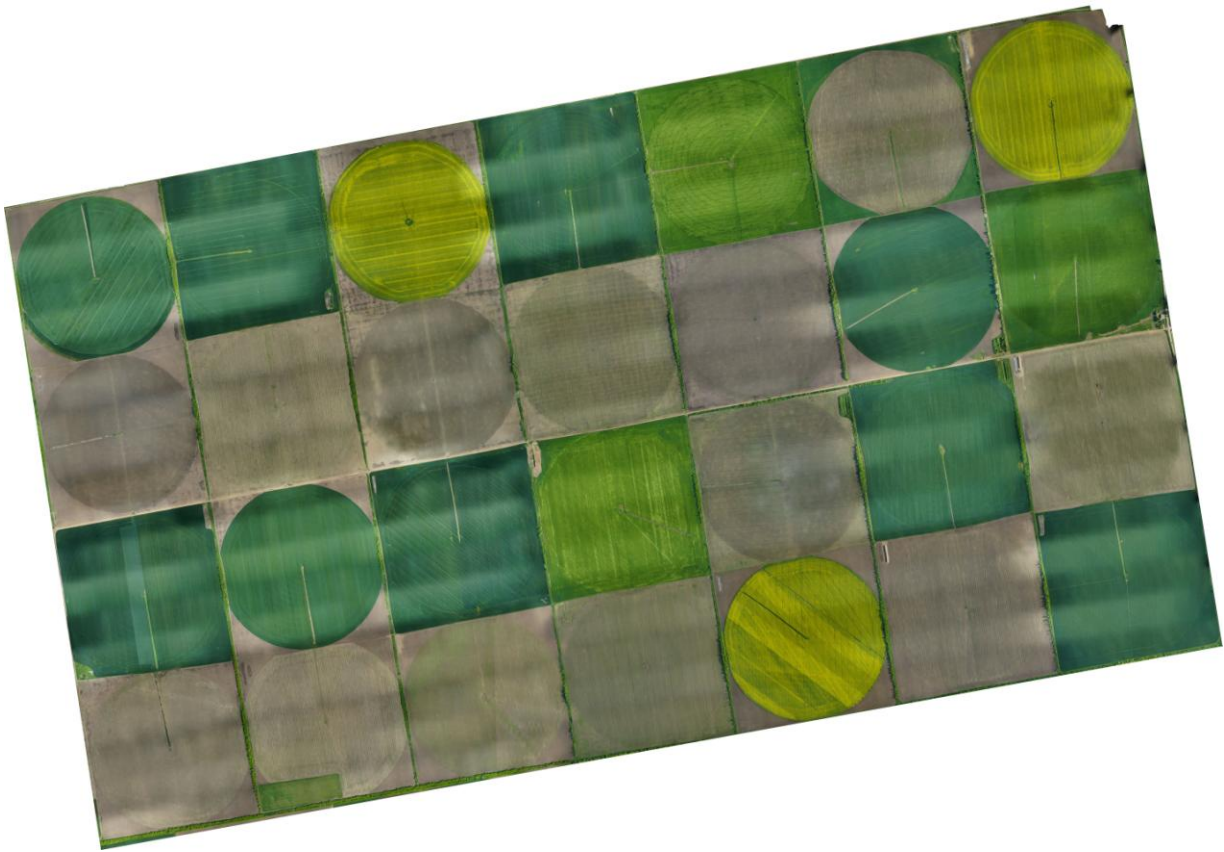


Рис. 1. Фотографія масиву земель сільськогосподарського призначення
(Новотроїцький район, Херсонська область)

На підставі зйомки складають електронні карти полів з виділенням на них необхідної інформації. Це може бути інвентаризація посівів, угідь (табл 2). Наприклад, визначення потреби в застосуванні добрив за допомогою БПЛА скорочує кількість внесених добрив до необхідного рівня.

Висновок. У роботі представлено стислий огляд можливостей застосування безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві. Конкретний варіант застосування БПЛА залежить від запиту сільгосповаровиробників.

Інформаційне забезпечення сільськогосподарського виробництва за допомогою аерофотознімків безпілотного літального апарату (БПЛА)

Модулі	Результуюча інформація
1. Територіально – адміністративна прив’язка об’єктів.	1.1. Структура земле – водокористування сільськогосподарського підприємства.
	1.2. Топографічна та висотно – координатна прив’язка сільськогосподарського підприємства.
2. Природно – екологічні умови.	2.1. Геоморфологічні умови (характеристика рельєфу та мікрорельєфу, умов поверхневого стоку тощо).
	2.2. Прояви геоекологічних і ґрунтоутворювальних процесів – зволоження, підтоплення, засолення, осолонцювання, ерозійні процеси.
	2.3. Структура ґрунтового покриву (комплексність, відміни та ін.).
3. Характеристика сільськогосподарської діяльності.	3.1. Структура сівозмін сільськогосподарського підприємства.
	3.2. Діагностика стану посівів сільськогосподарських культур.
	3.3. Діагностика забур’яненості полів, у тому числі зрошуваних.
	3.4. Склад і властивості ґрунтів (вміси гумусу, N, P, K)

**Склад картографічної інформації за результатами аерофотознімків
(БПЛА)**

Модулі	Комплекс карт та інформаційні шари карт
1. Просторово територіальна прив'язка об'єктів.	1.1. Топоплани сільськогосподарського підприємства - топографія поверхні; - гідромережа; - населені пункти, дороги, ЛЕП та ін.; - господарські об'єкти.
	1.2. Карти земле-водокористування: - плани земле-водокористування (рілля, у т.ч. зрошувана, сіножаті, пасовища, багаторічні) та структури посівних площ (сівозміни); - агроландшафти.
	1.3. Карты фактичного стану та геодезичної прив'язки об'єктів: - мережі спостережень та контролю (метеостанції, свердловини та ін.); - водогосподарської мережі (міжгосподарські та внутрішньогосподарські канали, насосні станції, дренажні колодязі а ін.).
2. Природно – екологічні умови.	2.1. Карты форм і елементів рельєфу (мікрорельєфу).
	2.2. Карты структури ґрунтового покриву.
	2.3. Картографування процесів зволоження, підтоплення, засолення, осолонцювання, ерозійні процеси.
3. Характеристика сільськогосподарської діяльності.	3.1. Карта експрес – діагностики структури освоєння сівозмін (квітень, травень, червень).
	3.2. Карта експрес – діагностики стану посівів сільськогосподарських культур.
	3.3. Карта експрес – діагностики забур'яненості полів, у тому числі зрошуваних.
	3.4. Карта експрес – діагностики складу і властивостей ґрунтів (вміст гумусу, N, P, K, вміст солей, вологість ґрунту).

4. Антропогенні навантаження та стан використання земель.	4.1. Карти – схеми фактичних технологічних параметрів: - внесення добрив, меліорантів, засобів захисту; - водоподачі на зрошення, режимів поливу.
	4.2. Карти – схеми біологічної водопотреби основних культур сівозмін.
	4.3. Карти – схеми діючих (рекомендованих) протидеградаційних заходів.
5. Фонові агро-економічні показники.	5.1. Карти – схеми урожайності основних сільськогосподарських культур за діючих технологій: - у неполивних умовах; - в умовах зрошення.
	5.2. Карти оцінки агресурсного потенціалу господарства відповідно до основних технологічних операцій.
	5.3. Карти оцінки рентабельності діючих технологічних схем вирощування сільськогосподарських культур і використання земель.
6. Система підтримки прийняття рішень.	6.1. Блок сценаріїв: - моделі; - рекомендації; - типові схеми управлінських заходів.

Література

1. Гребенников А.Г. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов: справ.пособие /А.Г.Гребенников, А.К.Мялица, В.В.Парфенюк и др. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "Харьк. авиац. ин-т", 2008. 377 с.
2. Зинченко О.Н. Беспилотный летательный аппарат: применение в целях аэрофотосъемки для картографирования. (часть 1) /О.Н.Зинченко. – М.: Ракурс, 2011. – <http://www.racurs.ru/page=699/>.
3. Матійчик М.П. Тенденції застосування безпілотних повітряних суден в цивільній авіації /Матійчик М.П., Качало І.А //Матеріали XI міжнародної наук.-техн. конфер. “АВІА 2013”. – 2013. – С. 97.

РУДАКОВ Д.В.

д.т.н., професор

ТИМОЩУК В.І.

к.т.н., доцент

ГЛУЩЕНКО Н.О.

аспірант кафедри гідрогеології та інженерної геології

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ОСІДАНЬ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ БУДІВЕЛЬ ПРОМИСЛОВОГО ОБ'ЄКТУ

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На більшій частині території України набули розвитку такі екзогенні геологічні процеси природного та техногенного походження як підтоплення, карст, просідання лесових ґрунтів, ерозія, переробка берегів водосховищ [1,2]. Переважними причинами осідання земної поверхні є ущільнення ґрунту під дією зовнішнього навантаження або власної ваги в результаті відбору підземних вод, або ж активізації карстового процесу під впливом втрат води на об'єктах промисловості. Осідання земної поверхні дуже часто корелює з інтенсивним відбором підземних вод водозабірними спорудами та/або вилученням підземних вод під дією будівельних навантажень, що підтверджується прикладами міст Джакарта (Індонезія), Калькутта (Індія), Ханой (В'єтнам) [3,4,5]. Осідання земної поверхні також може бути наслідком змін рівневого режиму підземних вод, пов'язаних, зокрема, зі змінами кліматичного характеру.

Постановка задачі. Метою проведення дослідження був комплексний аналіз геофізичних, гідрогеологічних та геодезичних вимірів з урахуванням інженерно-геологічних умов проммайданчика та техногенного впливу на геологічне середовище протягом останнього десятиріччя для прогнозу осідань і кренів будівель і споруд енергетичного об'єкту з підвищеною відповідальністю.

Виклад основного матеріалу дослідження. Досліджувана ділянка охоплює територію розташування об'єкта підвищеної відповідальності та декількох діючих водозаборів. Географічно територія розташована в межиріччі середньої течії річок Стир і Горинь у межах Волинського Полісся.

За результатами виконаних досліджень встановлено, що гідродинамічний режим підземних вод формується під впливом як природних, так і техногенних чинників. Основними техногенними чинниками, які впливають на режим підземних вод на території досліджень, є інженерні споруди, водонесучі комунікації, а також водозабірні споруди. Регулярні спостереження за рівнями підземних вод були започатковані у 1983 році. Режимна мережа створена переважно для вивчення гідрогеологічних умов проммайданчика об'єкта з підвищеною відповідальністю і складається станом на вересень 2018 року зі 193 спостережних гідрогеологічних свердловини. На проммайданчику в межах активної зони основ фундаментів розвинені три водоносні горизонти: четвертинно-палеогеновий, верхньокрейдний та верхньопротерозойський. Водозабірні споруди району робіт експлуатують третій від поверхні водоносний горизонт і при існуючому водовідборі практично не впливають на формування гідрогеологічної ситуації на проммайданчику.

Для визначення закономірностей змін щільності ґрунтів на досліджуваній ділянці, що відбувалися протягом 2010-2018 рр., проаналізовані часові ряди середньорічних значень щільності скелету ґрунту у характерних точках – свердловинах каротажу, на зовнішньому контурі найбільш відповідальних об'єктів. Для аналізу було залучено 134 геофізичних свердловин. Це дозволило оцінити зміни щільності ґрунту на протилежних сторонах контуру об'єктів та відповідне їм нерівномірне осідання. Осідання земної поверхні визначалося за геодезичними марками, які розташовані на зовнішніх контурах будівель.

Згідно з даними інженерно-геологічних вишукувань в геологічній будові території досліджень приймають участь середньочетвертинні нерозчленовані флювіогляціальні відклади і кінцево-моренні утворення, які підстилаються відкладами харківського ярусу верхнього палеогену. Нижче за розрізом залягають породи верхньої крейди, які в свою чергу фіксуються на породах верхнього протерозою. На деяких ділянках, в зниженнях палеорельєфу, в зоні контакту ґрунтів верхньої крейди та верхнього протерозою залишилися вапняки та мергелі нижньокрейдного віку. З денної поверхні ґрунти

природного генезису перекриті насипними ґрунтами, місцями ґрунтово-рослинним шаром.

Протягом періоду спостережень у деяких свердловинах відбулося ущільнення ґрунту практично у всіх шарах на $0,05 \dots 0,1 \text{ г/см}^3$, за виключенням окремих свердловин, в яких реєструються зони з пониженою щільністю на глибинах $3,0 \dots 5,0 \text{ м}$ та $8,0 \dots 10,0 \text{ м}$, що практично співпадають з інтервалами сезонного коливання рівнів підземних вод. Для виявлення зв'язку між деформаціями осідання і змінами щільності ґрунту на досліджуваній ділянці виконана порівняльна оцінка їх динаміки у співставні періоди, типовий приклад яких показано на рис. 1.

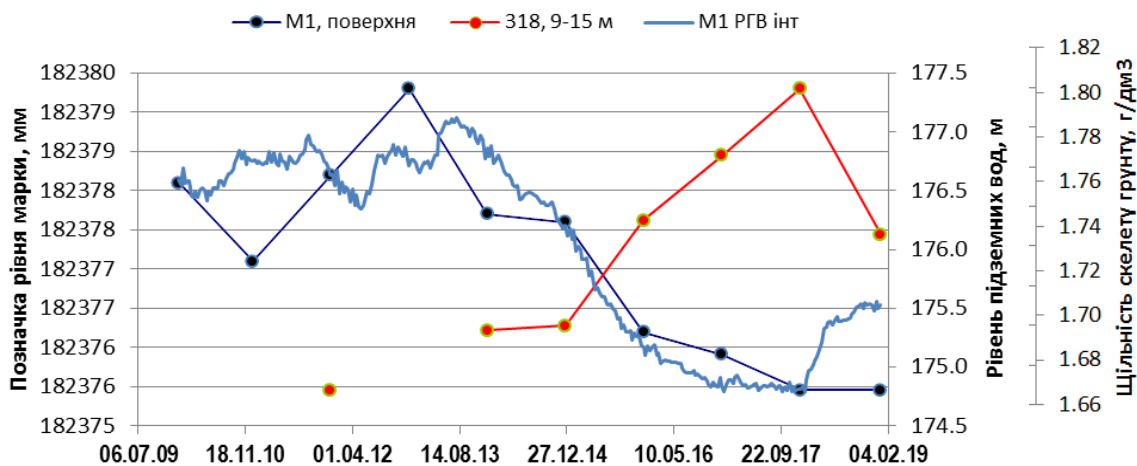


Рис. 1 – Зміна положення рівня марки (M1), щільності скелету ґрунту на глибині $9,0 \dots 15,0 \text{ м}$ та рівня підземних вод в геофізичній свердловині № 318 протягом періоду спостережень 2009-2019 рр.

Встановлена закономірність простежується для переважної кількості свердловин, та при аналізі досить довгого часового періоду – в декілька циклів вимірювань, при зміні значень щільності скелету ґрунту між окремими циклами практично в межах похибки $\pm 0,04 \text{ г/см}^3$.

Числові значення змін рівнів деформаційних марок (відносно відмітки $182,0 \text{ м}$ над рівнем моря) і щільності скелету ґрунту, що відповідають періоду спостережень 2011-2018 рр., та відповідні їм зміни рівня підземних вод за цей же період наведено на рис. 2.

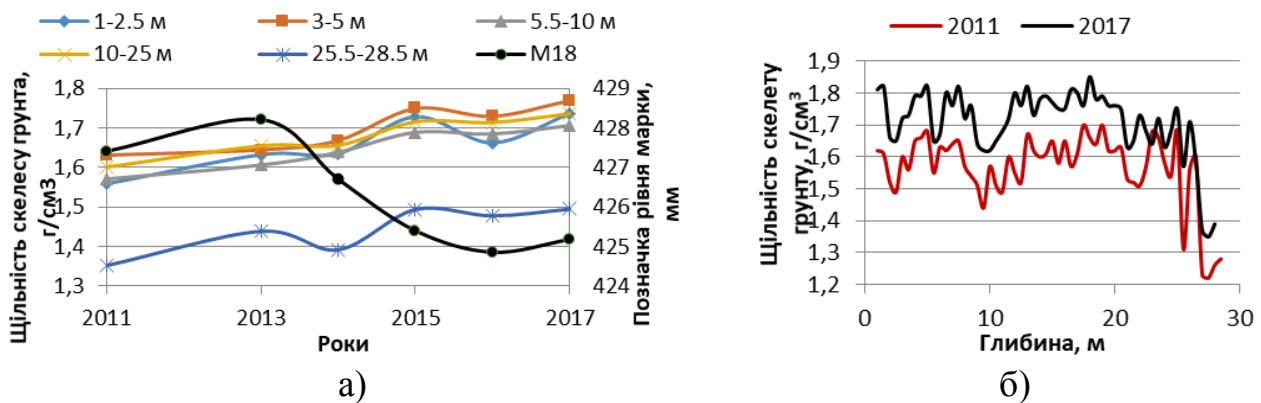


Рис. 2 – Часові зміни щільності скелету ґрунту та позначки рівня марки (а) та зміни щільності скелету ґрунту з глибиною (б)

За даними виконаного аналізу величини осідань досліджуваних будівель корелюють зі зміною щільності ґрунтів (ущільненням) і у часі співпадають зі змінами гідродинамічного режиму.

Загальним трендом є зниження масової вологості за період спостережень, яке склало від 0,74% до 1,76%. У відносних значеннях вологості це відповідає зменшенню на 6,14...9,65%, що відповідає тренду на зниження рівня підземних вод протягом 2013-2016 рр.

При виконанні комплексного аналізу за період спостережень з 2010 р. по 2018 р. аналізувався показник вмісту іону кальцію Ca^{2+} як індикатору можливого розвитку карстових процесів. За результатами виконаних оцінок серед усіх свердловин з підвищеним вмістом іону кальцію у підземних водах (тобто з перевищенням середнього його вмісту у горизонті) статистично значущі тренди змін відсутні для всіх трьох водоносних горизонтів, що дозволяє стверджувати про відносно стабільний у часі гідрохімічний режим, який не робить суттєвого впливу на динаміку осідання поверхні в останні роки.

Зроблений за результатами виконаного дослідження висновок дозволяє стверджувати, що основним механізмом динаміки осідань ґрунтових основ є зниження рівня ґрунтових вод, пов'язане з відчутними змінами кліматичних чинників протягом періоду спостережень 2009-2018 рр.

Література

1. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство “Державний інформаційний геологічний фонд України”, 2013. – 101 с.
2. Рудько Г.І. Провали. Деформації земної поверхні над гірничими виробками і карстами / Г.І. Рудько, А.М. Гайдін. – К., Чернівці: Букрек, 2019. – 196 с.
3. Abidin H.Z. Land Subsidence and Urban Development in Jakarta (Indonesia) / H.Z. Abidin, H. Andreas, I. Gumilar, M. Gamal, Y. Fukuda, T. Deguchi // In: Proc. of the 7th FIG Reg. Conf. Spatial Data Serving People: Land Governance and the Environment – Building the Capacity Hanoi, Vietnam – 2009. – Pp. 1–16.
4. Bhattacharya A.K. Land subsidence in Calcutta under the effect of hydrogeological conditions and over-extraction of groundwater / A.K. Bhattacharya, S. Basak, M.N. Patra. // Earth System Science, 2004. – Vol. 120, Pp. 435–446.
5. Х.Т. Фи. Прогноз оседания земной поверхности в результате извлечения подземных вод в городе Ханой (Вьетнам) / Х.Т. Фи, Л.А. Строкова // Изв. Томского политехн. ун-та. Инжиниринг георесурсов. – 2013. – №1. – С. 161–167.

РУДИК О.Л.

д.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 633.52; 631.481

ПРОРОДНО-СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЗОНАЛЬНІСТЬ РОЗМІЩЕННЯ ЛЬОНУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Актуальність. Застосування біологічних підходів у практиці розміщення аграрного виробництва є одним з основних принципів вискоелективного використання земельних ресурсів, побудови сучасних екологічно стабільних систем землеробства, що базується на максимальному урахуванні біологічних

потреб культури та побудові технологій вирощування відповідно до конкретних господарсько-виробничих умов. Саме для розв'язання таких питань було запроваджено постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 р. № 681 «Порядок здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування земель». Ним передбачено урахування природних умов, агробіологічних особливостей сільськогосподарських культур, напрямів розвитку господарської діяльності та вимог екологічної безпеки за окремими регіонами та адміністративно-територіальними одиницями. Природно-сільськогосподарське районування побудоване за ієрархічній системою підпорядкованих таксономічних природно-сільськогосподарських одиниць: зона, провінція округ, район. При цьому в Україні виділяється п'ять природно-сільськогосподарських зон: Полісся, Лісостепу, Степу, Степу Посушливого, Сухостепова та дві гірські природно-сільськогосподарські області: Карпатська, Кримська [1, с. 35].

Метою досліджень аналіз стану льонарства за видами продукції, ознаками районування та визначення головних закономірностей розвитку.

Результати досліджень. Необхідно визнати, що виробнича діяльність аграрних підприємств спрямована тільки на ті культури, які забезпечують отримання високого прибутку з мінімальним рівнем собівартості в короткостроковій перспективі, без урахування наслідків щодо родючості ґрунту та підтримання екологічного балансу в агроценозах [2, с. 38]. У кращому випадку оцінка зводиться до формування кращих умов у послідовності чергування культур для провідної – найбільш прибуткової.

Пластичність льону олійного, способи технологічного використання його продукції дозволяють вирощувати культуру практично в усьому різноманітті ґрунтово-кліматичних умов України. Зоною його поширення є території південніше 55⁰ Північної широти із помірно-континентальним та континентальним кліматом включно до аридних зон де, однак, економічна ефективність вирощування нижча. Поширенню сприяє короткий період

вегетації культури, який не перевищує 120 днів, низькі потреби культури в у сумі активних температур [3, с.65].

У різній мірі придатні для вирощування льону олійного підзолисті, опідзолені, каштанові ґрунти а також чорноземи. За вимогами до загального сольового режиму ґрунту підвиди льону культурного є еутрофами, вони краще ростуть на родючих ґрунтах із відсутніми ознаками засолення або на збагачених солями ґрунтах. За даним фактором вони мають вузьку екологічну амплітуду [4, с. 12]. Тому даний фактор є обмежуючим для поширення льону олійного на Півдні України, де природній процес ґрунтоутворення сприяє формуванню засолених та осолонцьованих ґрунтів. В цілому ґрунтово-екологічні ресурси зони Степу, Степу Посушливого, Сухостепової зони сприятливі для виробництва льону олійного. Найбільш сприятливими для культури формуються умови при зрошенні однак такі технології потребують подальшого відпрацювання, зважаючи на різке зростання вартості води та меліоративних витрат в цілому.

Питання розвитку вітчизняного льонарства повинно розглядатися у двох напрямках спеціалізації: прядивному та олійному, що не виключає схеми із використанням обох видів продукції [4, с. 89; 5, с. 53]. Відтак, відповідно стану переробних галузей та структури експорту, у льонарстві відбуваються протилежні процеси. На загальному фоні глибокої деградації виробництва льону-довгунцю відбулося поживлення виробництва льону олійного призначення. Відбулося стрімке нарощування експорту товарного насіння льону, яке було підірвано введенням експортних мита на експорт олійних культур. У світі та в Україні відбувається поступова популяризація лляної олії та виробів з лляних тканин, розширення асортименту продуктів з льону, що є сприятливими передумовами для розвитку обох напрямків льонарства. Однак у державі практично призупинене вирощування льону-довгунця в зонах традиційного льонарства Полісся та Лісостепу. В Україні протягом останніх п'яти років Льон-довгунець обмежено вирощують на площі 1,0-1,5 тис.га в

окремих господарствах Житомирської, сумської та Чернігівської областей, проти більш ніж 180 тис.га до 1990 року [7].

Принципово інша ситуація щодо вирощування льону олійного. Включно до 2016 року обсяги виробництва його насіння мали стійку тенденцію до збільшення. У середньому в зазначений період валовий збір насіння льону склав 33,5 тис.т, із коливаннями від 1,2 тис.т у 2000 році, на початку статистичного обліку, до 68,6 тис т у 2016 році. Головними регіонами його виробництва були Сухостепова, Степова посушлива зони та зона Степу, які забезпечували 59,5 % його валового збору, тоді як у зоні Лісостепу було вирощено 28,7% олієнасіння. Однак головними регіонами олійного льонарства стали Степова, Степова посушлива зони де було зосереджено від 62 до 83% посівних площ. Однак олійне льонарство виявилось надзвичайно вразливим до впливу інструментів державного регулювання через монопольну орієнтованість на експорт олієнасіння. Після затяжного періоду підйому та деякої стабілізації посівних площ під льоном на рівні 50 тис. га, услід за введенням експортного мита, протягом останніх трьох років відбулось значне їх скорочення. В таких економічних умовах найбільшу конкуренцію нашим виробникам на світовому ринку становлять підприємці з Росії та Казахстану, де нема мита та введений режим найбільшого сприяння.

Агроекологічний аналіз стану виробництва продукції свідчить, що для льону олійного, як рослини, більш сприятливими є умови зони Лісостепу та Полісся, тоді як зона Сухостепова та Степова посушлива зони є екстремальними для його вирощування. Тут урожайність насіння в середньому в 1,6 рази перевищувала урожайність культури в зоні Степу. Вирощування льону в сівозмінах, особливо в зонах недостатнього зволоження, є альтернативою соняшнику щодо підвищення культури землеробства та збереження родючості ґрунтів.

Висновки. Невідповідність фактичному розміщенню культури є свідченням впливу економічної складової аграрного виробництва, оскільки льон олійний як сільськогосподарська культура має нижчий конкурентний

потенціал відносно соняшника, сої, кукурудзи, пшениці озимої, що потребує регулювання на державному рівні.

Література

1. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія – К. : ЦП "Компринт" 2015. 328 с.
2. Чехов Р.А. Розвиток ринку дрібнонасінних олійних культур. Економіка АПК 2010. № 10. С. 37-40.
3. Оптасюк О.М., Коротченко І.А. Еколого-ценотична характеристика видів роду *Linum* L. Український ботанічний журнал. 2011. Т. 68. С. 64-75.
4. Рудік О.Л. Наукові основи формування технології вирощування льону олійного в умовах Півдня України: монографія. Херсон: Айлант, 2018. 188 с.
5. Ткачук В.І. Тенденції розвитку ринку олійних культур в Україні. Вісник ЖНАЕУ 2014. № 1–2 (43), т. 2 С. 87-93.
6. Чехова І.В., Чехов С.А., Шкурко М.П. Вітчизняний ринок льону. Економіка України 2017. № 1. С. 52–63.
7. Статистична інформація [Електронний ресурс] //Офіційний сайт Державного комітету статистики України – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

РУДІК Н.М.

к.е.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК:338.436:631.115

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ КООПЕРАЦІЇ ТА ЇЇ МІСЦЕ В ЕКОНОМІЧНОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ГРОМАД

Актуальність. В умовах проведення політики децентралізації кооперація створює передумови для формування конкурентного підприємницького середовища та розвитку територіальних громад, тому активізація кооперативного руху може розглядатись як стратегічний напрям у контексті соціально-економічного розвитку сільських територій. Основним

чинником сільського розвитку є формування рівних можливостей господарювання для різних за розмірами і видами сільськогосподарської діяльності виробників. Реальна участь сільського населення у подоланні диспропорцій у аграрному секторі, через створення умов рівного доступу до ресурсів, ринкової інфраструктури, розвитку кооперації, дозволить забезпечити самодостатність територіальних громад. В сучасних соціально-економічних умовах в світі актуалізувалась проблема продовольчої безпеки, оскільки якісні продукти харчування не мають альтернативних замінників.

В Україні низькі доходи сільських жителів, безробіття, трудова міграція, проблеми з соціальною інфраструктурою поглиблюють проблеми забезпечення продовольчої безпеки держави.

Мета дослідження Здійснити аналіз наукової думки, щодо методики та стану розвитку сільськогосподарської кооперації, її значення в сталому розвитку громад. Використання потенціалу кооперативного руху дозволить ефективніше використати ресурси територій, зокрема сільських. Реалізація цих можливостей створить умови для вирішення економічних, соціальних, демократичних проблеми села. У процесі дослідження використано абстрактно-логічний метод дослідження, методи індукції і дедукції, узагальнення, системного аналізу явищ.

Наукові та прикладні аспекти розвитку кооперації, проблеми функціонування, переваг в розвитку сільських територій досліджували: А.М.Волик, В.А.Довженко, В.В.Зіновчук, Я.З.Гаєцька-Колотило, П.М.Макаренко, М.Малік, Л.Мельник, С.М.Приліпко, П.П.Руснак, П.Т.Саблук, Ж.А.Петренко, П.І.Коренюк, І.Червен, Т.М.Чурилова, Ю.В.Ушкаренко, В.Юрчишин. Вони відмічали, що стан розвитку сільських територій є однією із причин неефективного функціонування аграрного виробництва.

Результати дослідження. Економічні відносини в аграрному секторі економіки обумовлені наявністю різноманітних форм власності та організаційно-правових формувань, загальним економічним спадом виробництва і потребують створення сприятливих умов для ефективного

розвитку. Якість життя та добробут сільського населення безпосередньо залежить від моделі управління сільським розвитком, а вона має враховувати потужний ресурсний потенціал сільських територій та наявні проблеми.

Кооперація є зрозумілою для сільських мешканців формою організації виробництва, бо забезпечує всім учасникам економічну зацікавленість у об'єднанні праці та інших ресурсів, та розглядається як можливість протистояти посередницьким і приватномонополістичним структурам, дозволяє вирішити проблеми соціального характеру.

В пошуку шляхів покращання життя населення здавна й дотепер використовується досвід співробітництва, об'єднання фізичних і матеріальних зусиль, часткового усупільнення власності, що є засобом відтворення умов життя. Зародження ідеї кооперативного руху як шляху побудови “справедливого суспільства” з'явилося вперше в творах соціалістів-утопістів Т. Мора, Д. Уїнстенлі, Т. Кампанелли та ін.

Кожна соціально - економічна формація вклала свій зміст у поняття “кооперація” відповідно до характеру і форми виробничих відносин.

К. Маркс розглядав кооперацію як вихідну форму капіталістичного способу виробництва, як економічне явище яке є джерелом появи специфічної комбінованої виробничої сили.

В Україні кооперація – теж не нове поняття, вона має понад 200-літню історію. Нині розвиток кооперації відбувається в умовах глобалізаційних процесів, агресивного наступу трансконтинентальних компаній, великого національного приватного бізнесу.

Концептуальні підходи науковців в дослідженні сутності кооперації були різними проте основою були соціальний, економічний, демократичний аспекти. Здебільшого науковці розглядають двояку природу кооперації: кооперація як явище чи специфічний процес, та як організаційна форма. Однак є розгляд в розрізі трьох площин: організаційно-інституційній, економічній та соціальній, що більш повно віддзеркалює багатоаспектний характер цієї категорії [1].

Розвиток кооперації в Україні може дозволити використовувати переваги великого товарного виробництва і враховувати інтереси сільських товаровиробників, сприяючи відродженню сільських територій, а в умовах територіальної реформи сприяти становленню реформованих громад.

Теперішня структура аграрного виробництва сприяє подальшій концентрації земель агрохолдингів, які спеціалізуються на вирощуванні високорентабельних культур зернової та олійної груп, тоді як виробництвом найбільш трудомісткої плодоовочевої та м'ясо-молочної продукції, займаються малі особисті селянські та фермерські господарства. Тому така сільськогосподарська концентрація не сприяє соціальному розвитку сільських територій та створенню нових робочих місць.

Інтеграція малих особистих селянських і фермерських господарств у кооперативні організації може дозволити сформувавши продовольчу безпеку держави, особливо у галузях садівництва й овочівництва [2, с. 268].

Кооперація виконує соціальну і екологічну функції, вона допомагає створювати додаткові робочі місця, підвищувати рівень доходів населення, розвивати соціальну інфраструктуру, поліпшувати соціальний захист, забезпечувати збереження довкілля у сільській місцевості.

Переваги кооперації в економічному розвитку сільських територій вбачав В. А. Довженко, вважаючи що подальший розвиток кооперативного руху в Україні сприятиме отриманню сільгоспвиробниками доходів не лише від виробництва, а й подальших етапів руху продукції до кінцевого споживача. Розвиток кооперативних відносин надає малим виробникам значні можливості спільного використання матеріально - технічної бази, зменшення собівартості виробленої продукції і наданих послуг, освоєння нових ринків збуту, одержання додаткових доходів, підвищення рівня зайнятості та забезпечення добробуту сільського населення. Крім того, обслуговуюча кооперація розкриває широкі можливості економічного розвитку сільських територій, дає змогу покращити якість життя населення сільських територіальних громад та забезпечити зростання їх добробуту на місцевому рівні [3, с. 130].

Кооперація сприяє розвитку й ефективній діяльності аграрного сектора, виступає однією з організаційно - правових форм виробництва і дозволяє виробникам адаптуватись до постійно мінливих економічних умов [4 с. 9].

Під кооперацією розуміють співробітництво або участь багатьох людей в одному або різних, пов'язаних між собою процесах праці; об'єднання, створене його членами - пайовиками; універсальну форму організації спільного або взаємоузгодженого виробництва за участі іноземних партнерів. Кооперативна власність є колективною, утворена за рахунок грошових і матеріальних внесків членів

Отже кооперація, формуючи та реалізуючи колективний інтерес учасників об'єднання, виступає особливим суспільно-господарським інститутом і як система соціально-економічних відносин, вона істотним чином впливає на розвиток країни [5, с. 102].

Розглядаючи кооперацію, як спільну діяльність осіб на засадах добровільності об'єднання зусиль і ресурсів, які зацікавлені у досягненні соціально-економічних результатів її вважають специфічною формою підприємницької діяльності, в основі якої лежать соціально-економічні орієнтири, а отримання прибутку є метою задоволення матеріальних та інших потреб членів кооперативу [6, с. 9].

Кооперацію розглядають як організаційно оформлену добровільну асоціацію людей, які об'єднали належне їм майно для спільної господарської діяльності та члени передають майно разом із правом власності на нього, отримуючи зобов'язальні права по відношенню до кооперативу і всі вони, включаючи право на управління та на інформацію, мають майновий характер [7, с. 5].

Кооперацію визнають як об'єднання осіб, а не капіталу, та відповідно розглядають з позицій подвійної функції: економічної, яка полягає у забезпеченні товаровиробникам реального підвищення ефективності використання виробничого потенціалу, та соціальної, що спрямовується на забезпечення захисту членів від монопольних об'єднань в умовах ринкової економіки [8]. Найбільш поширеною формою кооперації є кооператив – це

підприємство, створене на основі об'єднання власності осіб для підприємницької діяльності; об'єднання осіб, які на пайових засадах здійснюють господарську діяльність.

На кооперативи покладається обов'язок у задоволенні економічних, соціальних та інших потреб своїх членів. Вони сприяють самоорганізації сільського населення у виробництві сільськогосподарської продукції, надають різноманітні послуги у процесі ведення приватного бізнесу та домашнього господарства.

Метою кооперації, крім вирішення економічних, соціальних і екологічних проблем, є задоволення різних потреб членів кооперативних організацій шляхом поєднання їх інтересів, поділу ризиків, витрат і доходів, розвитку самоорганізації, самоуправління та самоконтролю.

Наявність кооперативів в системі управління сільськими територіями є недооціненою перевагою, способом самоорганізації та самозахисту населення.

Розвиток світового та вітчизняного продовольчого ринку змушує дрібних сільськогосподарських товаровиробників кооперуватися, а державна аграрна політика має бути спрямованою на розвиток саме обслуговуючої кооперації, здатної допомогти малим товаровиробникам стати конкурентоспроможними. Натепер в Україні реалізується Концепція розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2018- 2020 роки. Розвиток кооперативного руху, як вважає Президент Українського Кооперативного Альянсу (УКА) З. Свєреда, дозволяє людям протистояти викликам, вірити у власні сили, думати, планувати свою діяльність [9].

Висновок. В умовах здійснення політики децентралізації кооперація створює передумови для формування конкурентного підприємницького середовища, розвитку територіальних громад та може застосуватися як інструмент розвитку сільських (ТГ). У першу чергу держава має стати партнером, оскільки без підтримки державою кооперативного руху не можливий його подальший розвиток бо потребує створення умов для успішної реалізації кооперативної ідеї в селі, розширення програми підтримки розвитку

сільськогосподарської кооперації із додатковим залученням інших фінансових можливостей не державних фондів.

Література

1. Зіновчук В. В. Економічна сутність поняття “кооперація” *Українська кооперація*. 2010. № 3. URL: <http://www.ukrcoop-journal.com.ua>.

2. Приліпко С. М. Забезпечення продовольчої безпеки держави завдяки діяльності сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів. *Теорія та практика публічного управління та адміністрування у XXI ст.*: зб. матер. І Всеукр. наук.–практ. конф. за міжнар. уч. здобувачів вищої освіти та молодих вчених 30 листопада 2018 р. Київ: НАДУ, 2018. С. 267–268.

3. Довженко В. А. Переваги кооперації в економічному розвитку сільських територій. *Кооперативні читання: 2017 рік* : матер. Всеукр. наук.–практ. конф. 2 вересня 2017 р. Житомир: ЖНАУ”, 2017. С. 127–130.

4. Ушкаренко Ю.В. Розвиток сільськогосподарської кооперації (теорія, методологія, практика): автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.04. Житомир, 2010. 20 с.

5. Приліпко С. М. Інноваційний розвиток обслуговуючої кооперації сільських територій: публічно-управлінський аспект. *Державне управління та місцеве самоврядування*: зб. наук. пр. ДРІДУ НАДУ, 2018. Вип. 2(37). С. 102–108.

6. Гаєцька-Колотило Я.З. Організаційно-правові форми сільськогосподарської кооперації в Україні: автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2003. 22 с.

7. Чурилова Т.М. Правове регулювання діяльності сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів: автореф. дис. канд. юрид. наук: 12.00.06. Київ, 2011. 20 с.

8. Волик А.М. Розвиток сільськогосподарської кооперації в країнах Західної Європи (результати та можливості застосування в агропромисловому виробництві України): автореф. дис. ... канд. екон. наук. : 08.07.02. Київ, 2000. 20 с.

9. Свєреда З. Кооперація на селі: українцям пропонують створювати індивідуальні господарства URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/27655102.html>

САДЫГОВ С. Т.

аспирант

Азербайджанское Научно-Производственное
Объединение Гидротехники и Мелиорации

УДК: 556.3: 626.8; 631.6

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ В МУГАНО-САЛЬЯНСКОМ МАССИВЕ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Актуальность. В условиях освоения орошаемых земельных участков под сельскохозяйственные культуры при различных формах собственности для предотвращения повторного засоления, осолонцевания и подщелачивания почв необходимо постоянно держать под контролем их гидрогеолого-мелиоративное состояние, своевременно принимать соответствующие меры для предотвращения неблагоприятных изменений водно-солевого режима почвы.

Поддержание под постоянным контролем гидрогеолого-мелиоративного состояния орошаемых земель, относящихся к различным формам собственности в Мугано-Сальянском массиве как одной из основных сельскохозяйственных зон республики, стало одним из важных условий для правильного освоения мелиорированных земель под сельскохозяйственные культуры в зоне аридного климата, и сохраняет свою актуальность в современный период.

Цель исследований состоит в подготовке мероприятий для правильного проведения освоения и выявления направления изменений, происходящих в мелиоративном состоянии орошаемых земель, относящихся к различным формам собственности на территории Мугано-Сальянского массива.

Объект исследования. В качестве объекта исследования выбрано гидрогеолого-мелиоративное состояние орошаемых земель Сабирабадского, Саатлинского, Сальянского, Нефтечалинского, Билясуварского и Джалилабадского районов, входящих в Мугано-Сальянский орошаемый массив.

Результаты исследования. На основе анализа результатов многолетних научно-исследовательских работ, проведенных исследователями в разные годы, можно сказать, что Мугано-Сальянский массив характеризуется благоприятными климатическими показателями для земледелия [5, 9], но в большинстве территорий, входящих в массив, гидрогеолого-мелиоративные условия чувствительны к внешнему воздействию [4, 6, 7, 8], и неправильное ведение орошаемого земледелия, фильтрационные потери из магистральных каналов и оросительных сетей обусловлены разнообразием геоморфологической, геологической структуры массива и другими факторами [1, 2, 3], имеет место риск повторного засоления, осолонцевания и заболачивания.

Низкие фильтрационные свойства грунтов на территориях, находящихся под влиянием Каспийского моря, а также влияние моря привели к тому, что процесс почвообразования связан с гидроморфным режимом.

На основании результатов стационарных режимно-наблюдательных работ, проведенных на объекте исследования, изучены изменения их гидрогеолого-мелиоративного состояния в течение 2001-2019 годов. На орошаемой площади наблюдалось снижение площадей участков, где уровни залегания грунтовых вод <1,0 м, или изменяются в пределах 1,0-1,5 м и 1,5-2,0 м, а площади с глубиной залегания грунтовых вод - 2,0-3,0 м и 3,0-5,0 м увеличились.. На орошаемых землях всех исследованных административных районов это изменение происходило в 2001-2019 годах скачкообразно, но в целом продолжалось в направлении увеличения глубины залегания грунтовых вод.

В течение 2001-2019 годов, площади земельных участков (в процентах от общей орошаемой площади) с глубиной залегания уровня грунтовых вод <1,0 м, 1,0-1,5 м и 1,5-2,0 м в соответствии с районами изменялись в пределах: в Сабирабаде 0,15-5,26 % (максимальная площадь наблюдалась в 2015 году), 2,64-24,19 %, 17,91-59,38 %, в Саатлы 0,00-2,29 %, 0,67-34,37 %, 17,66-57,41 %, в Сальяне 0,00-12,32 %, 2,51-39,55 %, 21,92-62,53 %, в Нефтечале 0,00-13,91 %, 2,68-46,65 %, 17,65-76,97 %, в Билясуваре 0,00-4,52 %, 4,90-19,57 %, 2,82-32,71

%, в Джалилабаде 0,00-18,44 % (максимальная площадь в 2007 году), 0,00-13,09 %, 1,65-38,48 %.

Площади земельных участков, где уровень залегания грунтовых вод изменялась в пределах 2,0-3,0 м, 3,0-5,0 м и >5,0 м, составляли, соответственно: в Сабирабаде 23,70-66,71 %, 0,00-12,59 %, 0,00-0,00 %, в Саатлы 13,74-73,30 %, 0,13-7,96 %, 0,00-0,00 %, в Сальяне 15,98-73,43 %, 0,00-10,23 %, 0,00-1,16 %, в Нефтечале 6,55-67,35 %, 0,00-18,39 %, 0,00-0,00 %, в Билясуваре 22,17-59,37 %, 2,63-33,08 %, 0,00-14,54 %, в Джалилабаде 10,10-43,11 %, 7,30-80,83 %, 5,49-36,40 %.

Распределение площадей орошаемых земельных участков по степени минерализации грунтовых вод было различным по годам. Распределение площадей орошаемых земельных участков по степени минерализации грунтовых вод <1,0 г/л (в 2001-2019 гг.), изменялось в пределах: в Сабирабаде 0,00-24,92 %, в Саатлы 0,00-37,75 %, в Сальяне 0,00-23,53 %, в Нефтечале 0,00-34,44 %, в Билясуваре 0,00-31,69 %, в Джалилабаде 5,97-37,06 %. Такое распределение площадей орошаемых земельных участков по степени минерализации грунтовых вод <1,0 г/л наблюдалось в Сабирабад и Саатлинском районах в 2007-2012 годах, в Билясуварском районе в 2016-2019 годах, в Сальянском и Нефтечалинском районах-в 2001-2012 годах.

В течение исследуемого периода распределение площадей орошаемых земельных участков (в процентах от общей орошаемой площади) по степени минерализации грунтовых вод - 1,0-3,0 г/л, 3,0-5,0 г/л и >5,0 г/л изменялось соответственно в пределах: в Сабирабаде, 41,54-89,41 %, 5,71-20,29 %, 4,88-14,93 %, в Саатлы 45,24-97,45 %, 1,96-19,81 %, 4,80-8,67 %, в Сальяне 20,91-61,90 %, 11,14-79,09 %, 11,14-19,21 %, в Нефтечале 24,08-60,68 %, 10,63-67,92 %, 25,28-32,72 %, в Билясуваре 25,09-73,76 %, 6,92-68,01 %, 11,89-28,42 %, в Джалилабаде 22,63-61,75 %, 3,56-40,31% и 14,98-38,85 %. Участки с грунтовыми водами со степенью минерализации >5,0 г/л наблюдались на орошаемых землях всех районов в 2016-2019 годах.

На основе анализа динамики распределения орошаемых земельных участков по степени засоленности в 2001-2019 годах стало известно, что изменение площади незасоленных земельных участков в Мугано-Сальянском массиве происходило годами в скачкообразном виде, но в целом пошло в сторону увеличения, причем с разной скоростью по изученным районам. За 2001-2019 годы площади незасоленных орошаемых земельных участков (в процентах от общей площади орошаемых земель) изменились в пределах соответственно: в Сабирабаде 48,49-76,84 %, в Саатлы 24,86-91,72 %, в Сальяне 15,14-81,05 %, в Нефтечале 11,46-66,91 %, в Билясуваре 25,15-56,87% и в Джалилабаде 35,30-100,00 %.

В исследуемые годы, площади слабо-, средне-, сильно- и очень сильно засоленных орошаемых земельных участков (в процентах от общей площади орошаемых земель) изменились в пределах соответственно: в Сабирабаде 18,24-41,63 %, 3,21-11,22 %, 0,71-4,42 %, 0,00-0,00 %, Саатлы 5,46-57,01 %, 1,83-17,70 %, 0,43-3,33 %, 0,00-0,00 %, в Сальяне 13,05-53,00 %, 2,64-26,95 %, 0,32-19,15 %, 0,00-1,35 %, в Нефтечале 17,00-50,55 %, 9,32-34,29 %, 4,31-28,64 %, 0,00-3,11 %, в Билясуваре 30,27-45,04 %, 7,96-25,12 %, 1,37-7,26 %, 0,00-0,34 %, в Джалилабаде 0,00-39,88 %, 0,00-20,20 %, 0,00-18,57 % и 0,00-0,00 %. Уменьшение орошаемых площадей с различной степенью засоления по районам происходило с разной скоростью, и только на территории Джалилабадского района, начиная с 2015 года, засоленные участки не наблюдались. Очень сильные засоленные участки наблюдались в Сальянском и Билясуварском районах в 2016-2019 годах, а в Нефтечалинском-в 2014-2019 годах.

Вывод

- На 2019 год в исследуемом объекте удовлетворительное мелиоративное состояние по глубине залегания уровня грунтовых вод наблюдалось на площадях (в процентах от общей площади орошаемых земель) соответственно: в Сабирабаде 82,39 %, в Саатлы 77,29 %, в Сальяне 91,55 %, в Нефтечале 86,29 %, в Билясуваре 71,75 %, в Джалилабаде 38,18 %. В связи с грунтовыми водами

целесообразно проведение мелиоративных мероприятий на орошаемых земельных участках- в Сабирабаде на 11841 га, Саатлы -12650 га, Сальяне -3820 га, Нефтечале -5230 га, Билясуваре -19607 га, Джалилабаде -6996 га;

- На территории всех районов требуется восстановление или реконструкция оросительных сетей различного уровня, а строительство новой коллекторно-дренажной сети (КДС) считается важным на орошаемых землях Саатлинского (2110 га), Нефтечалинского (1271 га), Билясуварского (8166 га) и Джалилабадского (98 га) районов, а восстановление и реконструкция КДС на территории Билясуварского (8208 га) и Джалилабадского (5788 га) районов;

- В связи с засолением земель необходимо провести режимный полив на площади: в Сабирабаде- 15588 га, Саатлы- 4612 га, Сальяне-10775 га, Нефтечале-6487 га, Билясуваре- 8250 га, а промывку водой в Нефтечале-на площади в 6561 га, Билясуваре-12245 га.

Литература

1. Бехбудов А.К., Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. Москва: «Колос», 1980, 239 с.
2. Волобуев В.Р. Мугань и Сальянская степь (почвенно-мелиоративный очерк). Баку: Изд. АН Аз.ССР, 1951, 130 с.
3. Волобуев В.Р. Засоление почв в Азербайджане в естественно историческом и мелиоративном освещении. Баку: 1948.
4. Исрафилов Г.Ю. Грунтовые воды Кура-Араксинской низменности. Баку: Маариф, 1972, 206 с.
5. Мадат-заде А.А. Климат Азербайджана. // Геоморфология Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1969, с. 1-15.
6. Розов П.А. – Засоление орошаемых земель и его влияние на урожайность хлопчатника в Кура-Араксинской низменности. Рукопись Зак. НИИВХ, 1925.
7. Саваренский Ф.П. Гидрогеологический очерк Муганской степи. Тифлис: Закавказ. опытно-исслед. ин-т водн. хоз., 1931, 150 с.
8. Тулайков М.Н. – Почвы Муганской степи и их засоление при орошении.

Изв. МСХИ. т. XII, в.2, Москва, 1906.

9. Эйюбов А.Д. Бонитровка климата Азербайджанской ССР. Баку: «Элм», 1975, 148 с.

СМИРНОВ В.М.

к.геол.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

СМИРНОВА С.М.

к.геол.н., доцент

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

УДК: 504.4 : 504.058

ВОДНА ПОЛІТИКА: АДАПТАЦІЯ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

Актуальність. Вчені прогнозують, що найближчими десятиліттями глобальна зміна клімату призведе до частіших та інтенсивніших екстремальних погодних явищ. Вже сьогодні ми все частіше відчуваємо зміну погодних умов, які впливають на стан здоров'я населення, сільське господарство і екосистеми. Глобальний клімат є результатом взаємодії цілої низки чинників: динаміка температурних параметрів морських течій, сонячна інсоляція, активність геологічного середовища тощо. Зміна одного або декількох з цих чинників прямим чином впливає на зміну клімат у планетарному масштабі. Підраховано, що зміна клімату впливає на більше, ніж 300 мільйонів людей, створює у світовому масштабі збитки на суму понад 1,2 трильйони доларів США, зводячи нанівець 1,6% світового ВВП на рік. За таких обставин ситуативний аналіз існуючої ситуації на засадах теоретико-методологічного узагальнення є досить актуальним.

Результати дослідження. Адаптація до глобальної зміни клімату – це пристосування у природно-антропогенних системах, як відповідь на фактичні або очікувані кліматичні впливи або їхні наслідки, що дозволяє знизити шкоду та скористатися сприятливими можливостями.

Зміна клімату є основним каталізатором змін у водних ресурсах і створює додаткове навантаження, включаючи вплив на інші зовнішні фактори.

Міжнародна група експертів зі зміни клімату (МГЕЗК) [англ. *The International Panel on Climate Change (IPCC)*] зазначила, що «регіональні зміни клімату вже торкнулися гідрологічні системи і наземні та морські екосистеми» (МГЕЗК, 2001 г.) [1].

Проблему мінливості і зміни клімату необхідно вирішувати як наскрізну проблему, яка об'єднує деградацію земель, міграцію і демографічний тиск, неконтрольовану урбанізацію, бідність, втрату знань і управління. Завдання полягає в тому, щоб змусити осіб, які приймають рішення всередині і за межами водного сектора, вжити відповідних заходів для зниження негативного тиску на воду і збільшення позитивного тиску.

Важливість питань адаптації до змін клімату в ЄС підтверджується тим, що в 2013 р. Європейська Комісія прийняла комюніке «Стратегія ЄС з адаптації до зміни клімату», що включає декілька елементів підтримки країн-членів ЄС у процесі адаптації до зміни клімату, зокрема: надання консультацій та фінансування, пропагування нових знань та обміну інформацією, посилення опірності окремих найбільш вразливих секторів життєдіяльності.

Також країни ЄС погодилися виділяти протягом 2014-2020 рр. принаймні 20 % свого бюджету на заходи, пов'язані зі зміною клімату, у тому числі на пом'якшення та адаптацію. Також Європейський Союз включив питання адаптації до зміни клімату до ряду галузевих сфер політики ЄС у вигляді рекомендацій щодо моніторингу та аналізу необхідних заходів.

Дана стратегія містить перелік впливів зміни клімату, а також більш конкретні заходи та дії з адаптації до зміни клімату, і закликає до визначених комплексних або галузевих заходів з адаптації на рівні ЄС або країн ЄС. Загальна мета Стратегії з адаптації ЄС полягає у підвищенні стійкості Європи до зміни клімату шляхом підвищення готовності і здатності реагувати на впливи зміни клімату на місцевому, регіональному, національному рівнях і на рівні ЄС, розробки узгодженого підходу і поліпшення координації. У стратегії ЄС відмічається, що рекомендованим інструментом її запровадження є

національні стратегії з адаптації, як головні аналітичні документи для інформування і визначення пріоритетних заходів та залучення інвестицій.

Європейські країни усвідомлюють необхідність адаптації до зміни клімату, про що свідчить наявність на даний час затверджених Національних стратегій адаптації до Зміни клімату у 21 країні ЄС, а 12 країн затвердили Національні плани дій. Проте, незважаючи на відсутність єдиного національного законодавства, що чітко регламентує дії та діяльність у сфері адаптації до зміни клімату, органи місцевого самоврядування та окремі суб'єкти державного господарювання мають повне право розробляти власні стратегії та плани дій з адаптації до зміни клімату, включати окремі заходи в місцеві галузеві програми та внутрішні робочі інструкції, плани реагування на виникнення надзвичайних ситуацій [2].

Згідно з даними українського Гідрометцентру за минулі 20 років середньорічна температура в Україні зросла на 0,8 °С порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.), а середня температура взимку – майже на 2 °С. Гірські регіони характеризуються дещо меншими показниками зростання середньої річної температури повітря: 0,7 °С в Українських Карпатах та 0,3 °С – на території Гірського Криму.

В Україні виділяють декілька найуразливіших до зміни клімату категорій, щодо яких мають проводитися заходи з адаптації у сфері водних ресурсів [3]:

- Зміна кількості опадів і, як наслідок, гідродинамічного режиму та водного балансу річок;
- Почастішання випадків повеней та надмірної посухи;
- Дефіцит прісної води.

Короткострокові сценарії зміни клімату, розроблені кліматологами. Так, інтерактивна карта журналу National Geographic, демонструє, що Південь України піде під воду, а Крим стане островом у разі підняття рівня Світового океану (рис. 1).



Рис. 1. Наслідки зміни клімату для України

Режим доступу: [https://gazetavv.com/news/ukraine/102170]

Згідно висновків Національної академії наук України (НАН України) та Держкомгідромету в Україні виділяють декілька найуразливіших до зміни клімату категорій:

- зростання загрози катастрофічних повеней у Карпатах, перетворення степів південного регіону на пустелі, затоплення прибережних частин та гостру нестачу питної води в центральних та східних регіонах України;
- підвищення середньої температури в усі сезони року. За одними сценаріями — найістотніших взимку, за іншими — навесні;
- збільшення кількості атмосферних опадів на 20 %;
- підвищення рівня Чорного і Азовського морів, активізацію явищ підтоплення територій, абразії берегів, морів і водосховищ;
- переміщення у помірні і північні зони субтропічних циклонів, які сприятимуть спустелюванню півдня України;
- незворотну деградацію степів Причорномор'я, Приазов'я та степової частини Криму;
- зниження продуктивності лісу на всій території України, зокрема внаслідок поширення епіфітотій та шкідників.

Також можлива загроза міграції населення з країн південно-східних регіонів, де буде спостерігатися значене погіршення умов проживання внаслідок стрімкої зміни природно-кліматичних умов та загроза поширення інфекційних захворювань непритаманних Україні (малярія, гарячка денге).

Висновки. Водні ресурси – невід’ємна складова регулювання водної політики ЄС, яка є найбільш екологічно, економічно та соціально зорієнтованою формою зв’язку людини з довкіллям. Формування усвідомлення необхідності визначення адаптаційних можливостей спрямоване на розробку та планування заходів щодо попередження кризової ситуації. Неможливо повністю адаптуватися до всіх впливів зміни клімату – існує велика різниця між адаптацією до зростання температури в країні на 1 або на 4°C. Чим більшою є різниця, тим дорожчими та проблематичнішими є заходи з адаптації, оскільки зростає можливість такого розвитку подій, коли не уникнути серйозної шкоди внаслідок зміни клімату. Отже, необхідна виважена стратегія до адаптації зміни клімату орієнтована на лобювання економічних, екологічних та соціальних інтересів людства.

За висновками міжнародної групи експертів зі змін клімату, Україна не входить до переліку найбільш вразливих до глобального потепління регіонів нашої планети. Проте зміни, що спостерігатимуться на території нашої країни впродовж 21ст., будуть досить суттєвими і впливатимуть на всі галузі життєдіяльності людини та стан навколишнього середовища.

Література

1. Шляхи підвищення громадської обізнаності з питань зміни клімату: найкращі світові практики / Укрінформ: мультимедійна платформа іномовлення України. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/2323642-so-maemo-znati-pro-zmini-klimatu-informue-mizuradova-grupa-ekspertiv-z-pitan-zmini-klimatu.html> (дата звернення 15.02.2020)
2. National Institute for Strategic Studies. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/> (дата звернення 15.02.2020)
3. Адаптація до глобальної зміни клімату /Українська кліматична мережа. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/> (дата звернення 15.02.2020)

СМИРНОВА С.М.

к.геол.н., доцент

ЧИГУРЯН Я.О.

«Школа молодого вченого»

студент факультету економічних наук

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

УДК: 332.3 : 504.53.062.4

ЗЕМЛЕУСТРІЙ НА ПОЗИЦІЯХ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ҐРУНТІ

Актуальність. Конституцією України земельні ресурси визнано основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. Без землі немислимий розвиток аграрного сектора економіки як і будь-якого сектора.

Від правильного їх використання у великій мірі залежать кінцеві результати аграрного сектора економіки.

Прийнято вважати, що ґрунти утворюються під впливом таких факторів, як клімат, геологічні породи, рельєф, час, живі організми. Вже сьогодні відомо, що ґрунт, як живий організм, здатен до розвитку профілю та нагромадження гумусу, а за несприятливих умов може деградувати. Ця обставина дозволяє управляти ґрунтом, впливати на його родючість, якісні параметри, виконувати функції, які дають життя рослинам. Все це відрізняє ґрунт від мінералів, гірських порід. Докучаєв В.В., який першим визначив ґрунт, як природно-історичне тіло, визначив його як біокосне тіло, яке хоч і відноситься до неживої косної природи, але під впливом організмів вони ведуть себе так, як живі тіла.

Поширення деградаційних процесів протягом 100-річного періоду спровокувало втрату гумусу в ґрунті до 30-40 % і більше. За переконанням науковців [1, с.18], результати господарської діяльності ставлять під загрозу існування чорноземів, а тому виникає питання про розроблення широкого комплексу заходів з метою мінімізації його втрат. Нині є лише один такий

інструмент – землеустрій, який у комплексі з іншими (гідротехнічними, гідролісомеліоративними) заходами зможе зупинити руйнівні процеси ґрунтового покриву. Тобто, навіть ті кардинальні зміни, що відбувалися в ґрунті, дають сподівання, що ще не все втрачено. Важливо стабілізувати баланс гумусу, оскільки це зможе призвести до зміни ґрунтоутворювального процесу, погіршення властивостей ґрунту тощо.

В Україні поступово формується схема управління процесом протиерозійної діяльності, яка реалізується у наступній послідовності: прогнози розвитку і програми дій > схеми протиерозійних заходів > протиерозійна організація території сільськогосподарських підприємств > робочі проекти на окремі види протиерозійних заходів.

Звичайно, забезпечення екологічної стабільності агроландшафтів можна досягти за умови комплексного впровадження ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території в рамках водозбірного басейну. Історичний аспект свідчить, що раніше розробляли проекти організації території з орієнтуванням на комплекс протиерозійних заходів. Ці проекти встановлювали науково обґрунтований склад земельних угідь, регламентували систему сівозмін, в тому числі ґрунтозахисні сівозміни, передбачали комплекс агротехнічних, лісомеліоративних заходів, заліснення, залуження і т.д. Але ці роботи виконувались відірвано від природних ландшафтів, діюча система розміщення сівозмін і полів сівозмін носила спрощений характер і ін [2, с. 152; 3, с. 23].

На найближчу перспективу розробка проектів протиерозійного спрямування повинна вкладати в себе, на наше переконання, зовсім інший принцип, за якого пріоритетною складовою земельної політики буде контурно-меліоративна організація території. В реальному житті ця система передбачає крім, власне, вивчення самого об'єкта проектування, але і тієї частини середовища, що визначає умови його функціонування. У такому випадку зовнішнє середовище, або, так звані, природно-територіальні комплекси будуть

здатні до ресурсовідтворення, створюючи добрі умови життя, побуту, праці і відпочинку людей.

У процесі контурно-меліоративної організації території розглядається можливість диференційованого використання орних земель, для чого прийнято поділяти їх на три групи за інтенсивністю використання [4, с.55].

До першої еколого-технологічної групи входить рілля зі схилами до 3° з незмитими і слабозмитими ґрунтами. Тут розміщують культури просапної групи – до 60 %. До другої групи відносяться території орних земель із схилами $3-7^{\circ}$ із можливими проявами змиву ґрунту, на яких розміщують сівозміни зерно-трав'яного чи трав'яно-зернового виду, із повним виключенням просапних культур. І до третьої технологічної групи відносяться території орних земель і з схилами понад 7° , з метою залуження.

Розглянуті варіанти використання ріллі через систему поділу на групи, на наше переконання, в сучасних умовах не мають шансів на впровадження у виробництво, хоча в умовах соціалістичного способу господарювання вони зарекомендували себе дуже добре. До речі, у Миколаївській області їх розроблено приблизно для 90 господарств. У той час, коли господарства були цілісними, це вдавалось робити. Сьогодні такі проекти реально не можуть бути розроблені через розпорошеність земель у складі господарств, сівозмін, великий ступінь вклинювання, черезсмузжя і інші негативи. Правда, у випадках, коли суб'єкт господарювання має земельну площу цілісним масивом, то можна використати фрагменти контурно-меліоративної організації території.

Найбільш важливу роль при цьому мають виконати сівозміни, сформовані в залежності від характеру рельєфу, спеціалізації і ін. Потреба у використанні землі на основі землі впливає із закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів», який набрав чинності 9 серпня 2010 року.

Широке розуміння об'єктивної реальності приводить до висновку, що сьогодні важливо не так факт контурно-меліоративної організації території, як дотримання сівозмін, але сівозміни не так званих, класичних, коли культури

чергуються у просторі і часі, а лише у часі. Що це означає? Це означає, що кожне поле, кожна робоча ділянка, незалежно від їх розміру, виступають у якості поля. Але кожна наступна культура повинна розміщатись на кращих попередниках. 4. Розміщення у сівозміні багаторічних трав на рівні 25 % посівних площ повністю компенсує витратну частину гумусу. Тому будь-які сівозміни польового типу, незалежно, що вони розміщуються а схилах 0-3 і менше повинні містити у структурі посівних площ багаторічні трави.

Висновки. Проблеми збереження родючості ґрунту та попередження деградаційних процесів сьогодні повинні займати пріоритетне положення серед нагальних потреб людства. Важливість такого висновку підтверджена статистичною інформацією: площа еродованих земель в Україні складає 13 млн. га сільгоспугідь, або понад 35 % їх загальної площі. Причому, щорічне зростання еродованої площі поширюється на 80-120 тис га. Землеустрій виступає дієвим механізмом, здатним реалізувати захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів. Широкомасштабне застосування землевпорядних заходів дозволить забезпечити збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічну цінність природних і набутих якостей земель.

Література

1. Балаєв А.Д. Родючість ґрунтів Лісостепу України за різної інтенсивності їх використання /А.Д.Балаєв, О.П.Ковальчук, М.В.Гаврилюк, В.П.Стопа// Наукові праці. Екологія. – Вип. 140. – Т. 152.– К.: НУБіП, 2011. – С.16–20.
2. Магазинщиков Т.П. Земельний кадастр: підручник. – Львів: Світ, 2011. – 452 с.
3. Дорош О. Еколого-економічне спрямування територіального планування сільськогосподарського землекористування /О.Дорош// Землевпорядний вісник. - № 9. – 2016. – С. 22-27.

4. Екологічні проблеми землеробства : за ред. І.Д.Примака. - К.: Центр учбової літератури, 2013. - 455 с.

СОБОЛЬ О.М.

к.с.–г.н., доцент

БОЙКО С.С.

магістрант

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 504.054:636

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КОНЯРСТВА НА СТАН ҐРУНТІВ ТА РОСЛИННИЙ ПОКРИВ

Актуальність. В екологічній ситуації Херсонської області останні 15 років виявилися найбільш складними, оскільки в ряді випадків були зруйновані механізми забезпечення роботи систем зрошення, вертикального дренажу, водоочищення, уловлення газопилових фракцій, утилізації відходів тощо. Широкомасштабне зрошення викликало послідовну низку інших змін ґрунтоутворюючого, водообмінного і геоморфологічного характеру: засолення ґрунтів, підняття рівня ґрунтових вод у неогеновому горизонті, депресивні просідання паралельної розробки заходів із нівелювання негативної дії вказаного чинника.

Тобто, землеробство стало ще більш виснажливим, що спричиняє значні втрати не тільки для агроценозів, але навіть і для територій, які, вочевидь, доведеться залишити для природної ренатуралізації [1].

Випасання тварин, зокрема, коней належить до проблематичних форм землекористування. В одних місцях земної кулі воно призвело до руйнації первинних екосистем і утворення на їх місці пустель і напівпустель, а в Європі до формування специфічних ландшафтів (високогірні райони) та до збіднення флористичного різноманіття.

Хоча випасання коней належить до древньої форми землекористування, вивчення наслідків його впливу на екосистеми ще й дотепер не цілком відомі. Особливо актуальні ці питання для сучасного аматорського конярства, коли

випас коней може відбуватися як на пасовищах, так і в парковій зоні міст та селищ [2].

Кінь – важка тварина (важить в середньому 500–700 кг). При випасі коней ґрунт ущільнюється і, отже, порушується його структурованість, що призводить до зниження вологопроникнення. При цьому вологолюбні рослини також випадають з травостою. Сильне витоптування рослинності і ущільнення ґрунту погіршує підріст дерев. У чагарників і дорослих дерев починають зсихати верхівки, вони легко уражаються грибковими захворюваннями і шкідниками. Коні інтенсивно поїдають певні види трав, що призводить до поширення не з'їжджених рослин. На пасовищах і левадах розростаються чемериця, шавель, кропива, щучка хвощ польовий.

Різко знижується велика кількість цінних у кормовому відношенні бобових (наприклад, конюшини), злаків (наприклад, вівса, ячменю). Багато рослини не встигають зацвісти і дати насіння. Зменшується кількість видів, спрощується рослинний біоценоз. Багаторічні трави заміщаються однорічними рослинами, кореневі системи яких розвинені слабше. Крім того, коні виїдають листя на деревах і чагарниках, сильно ушкоджують стовбури дерев і гілки. Ґрунт, що не стримується корінням однорічних рослин, починає розмиватися потоками води або видувається вітром [3].

Мета дослідження полягала у визначенні особливостей випасання коней на стан ґрунтового покриву та рослинності в паркових зонах м. Херсон, для чого було поставлено ряд завдань;

- проаналізувати екологічні ефекти спостерігаються під час стохастичного випасання коней;
- визначити, як випасання коней впливає на біотичне різноманіття.

Результати дослідження. Отже, екологічна ситуація в кінних заводах, клубах та інших суб'єктах конярства визначається співвідношенням іпогенних, антропогенних, біотичних і абіотичних екологічних факторів. Беручи до уваги негативні фактори впливу навколишнього середовища і людини на популяції коней, необхідно впроваджувати практичні заходи на

кінних заводах, у кінноспортивних школах і секціях, господарствах, в яких знаходяться коні.

Основна мета цих заходів – забезпечити здоров'я коней і умови їх нормального утримання, використання і відтворення. Особливо актуальне це питання для аматорських організацій, які знаходяться. Як правило, в межах міста. В цьому випадку заготівку сіна і зеленої маси слід проводити в екологічно безпечних районах (сквери, сади, парки).

У літній час необхідно систематично практикувати випас коней в руках, при цьому здійснюється контрольований випас і значно економляться дорогі корми. Напроти, в результаті неконтрольованого інтенсивного випасу можливі негативні екологічні наслідки, наприклад, витоптування рослинності (газонів, посівів та ін.). При цьому травмуються надземні органи рослин. Пошкоджені рослини, як правило, випадають з травостою (гинуть).

Володіючи рядом специфічних морфологічних і фізіологічних властивостей, коні виступають у якості як спеціалізованих травоїдних і руйнівників степової повсті. Їх вплив на рослинний покрив виявляється менш згубним, ніж рогатої худоби. Коні органічно вписуються в харчові ланцюги і підвищують біорізноманіття спільноти. Вони володіють незаперечною перевагою при заселенні відкритих степових ландшафтів.

Виходячи з вищезазначеного, екологічні проблеми в конярстві і кіннозаводстві розглядаються у таких напрямках:

1. Вплив біоценозу (співтовариства коней) на навколишнє середовище (іпогенний екологічний фактор).
2. Вплив біоценозу (співтовариства коней) на людину (іпогенний екологічний фактор).
3. Вплив навколишнього середовища на популяції коней (біотичні і абіотичні екологічні фактори).

В наших дослідженнях ми вивчали навантаження при випасі коней 2 міських суб'єктів конярства - Херсонської обласної громадської організації

«Федерація кінного спорту» та Херсонського міського молодіжного клубу любителів коней «Кентавр».

На всіх пасовищах навантаження не перевищувало 1,7 особини/га. Враховуючи те, що навантаження тварин при стохастичному випасі на площу було нерівномірним, на основі комплексних показників (характеру рослинності – перевага розквітлих видів, щільності ґрунту, малих за розміром вільних від рослин ділянок землі, особливостей мікрорельєфу, характеру і часу переміщення худоби) виділено три зони навантаження на пасовищі: висока, середня і низька.

Найвищі показники щільності 0-30-сантиметрового шару ґрунтів паркової зони відмічено для зони високого навантаження (1,12–1,21 г/см³), дещо нижчі - для зони середнього навантаження (1,06–1,18) і найменші - для зони низького навантаження (1,05–1,11 г/см³).

Також було відмічено певні особливості щодо біорізноманіття рослин. Так, у зоні сильного навантаження на одному квадраті 50х50м нараховано у середньому 21 вид рослин, у зоні середнього навантаження - 29, а у зоні слабкого – 36.

Не виявлено залежності виявлена між зонами навантаження і кількістю квіток рослин на 1м². У зонах сильного навантаження середня кількість квіток була майже такою ж, як у зонах середнього і слабкого навантажень. На 1м² у зоні сильного навантаження припадало від 6 до 14 квіток, середнього навантаження – від 5 до 12, слабкого – від 4 до 11 квіток.

Висновок. Екологічні проблеми ведення конярства включають вплив співтовариства коней на навколишнє середовище, вплив співтовариства коней на людину та вплив навколишнього середовища на популяції коней. Основною проблемою є саме вплив співтовариства коней на навколишнє середовище, оскільки будь – яка технологія утримання коней передбачає використання пасовищ.

В дослідженнях впливу випасу коней 2 суб'єктів конярства на біорізноманіття рослин та щільність ґрунтів було виявлено, що навантаження

не перевищувало 1,7 особини/га, щільність ґрунтів та видове біорізноманіття рослин мали певну залежність від зони навантаження на пасовищі, в той час як кількість квітучих рослин практично не залежала від пресингу випасання коней.

Література

1. Предместніков О.Г. Сучасна екологічна ситуація на Херсонщині та можливі шляхи розв'язання проблемних питань URL: http://eco.ks.ua/ecologic_situation.htm

2. Зачиняев Я. В. Экологические проблемы современного животноводства. (на примере коневодства) URL: <https://docplayer.ru/31133872-Zachinyaev-yaroslav-vasilevich-ekologicheskie-problemy-sovremennogo-zhivotnovodstva-na-primere-konevodsta>

3. Ковальчук Н.А. Экологические проблемы в коневодстве // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2016. №2-2 (67). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-problemy-v-konevodstve>.

СОБОЛЬ О.М.

к.с. – г.н., доцент

ЛИХОВИД Т.Р.

магістрант

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 628:636.1:546

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОГЕОЦЕНОЗІВ ПРИ ВЕДЕННІ ГАЛУЗІ КОНЯРСТВА

Актуальність. Сільське господарство України – найбільш природомістка галузь, яка використовує 41,6 млн. га сільськогосподарських угідь (68,9% території України). Воно є одним із найбільших споживачів води, оскільки тут витрачається 36% її загального споживання по країні. У сільському господарстві України існує низка проблем екологічного характеру до яких слід

віднести втрату ґрунтами природної родючості, їх деградацію, виснаження, поширення вітрової та водної ерозії, забруднення довкілля засобами хімізації, радіонуклідами, важкими металами, відходами тваринництва тощо. З огляду на це, необхідність у екологізації аграрного виробництва є очевидною та потребує негайного пошуку радикальних шляхів її широкомасштабного запровадження [1].

Про актуальність проблеми екологізації тваринництва свідчить те, що, з 1600 до 1974 років на Землі зникло 63 види і 55 підвидів ссавців, у тому числі 11% видів диких непарнокопитих, 8% сумчастих, 3% ластоногих, 2,6% комахоїдних. Види тварин і породи, які експлуатуються людиною, зникають ще з більшою швидкістю, ніж дикі тварини. Ці процеси в екології одержали назву «генетичної ерозії», якої природа ефективно уникає “генетичної ерозії” за рахунок видового різноманіття. А в галузі сільськогосподарського тваринництва видове і породне різноманіття під тиском антропогенних факторів незворотно збіднюється [2].

Для Херсонської області проблема збереження біорізноманіття вкрай складна та актуальна. Тваринний світ області багатий та різноманітний, адже тут є всі фізико-географічні умови для нормального існування тварин: сприятливий клімат, різноманітні природні умови, фітоценози різних типів, багато прісних і солоних водойм із великою площею акваторій та різними глибинами, наявність відслонень різних гірських порід та інших біотопів.

Причиною деградації біорізноманіття на території Херсонської області є надмірна експлуатація природних ресурсів та забруднення довкілля [3].

Сільськогосподарські тварини, в тому числі коні, є одним з основних компонентів природного середовища і важливою складовою частиною природних багатств. У літературі практично відсутні відомості про екологічні проблеми в конярстві і кіннозаводстві і способах їх вирішення, в зв'язку з чим може скластися хибне враження про відсутність таких проблем і екологічне благополуччя в даній галузі сільського господарства. Однак, згідно зі

статистичними даними, падіж коней в країнах світу внаслідок ураження тільки отруйними речовинами коливається в межах 0,4 - 4,4% [3].

Мета дослідження. З цієї причини проведення екологічних досліджень в конярстві і кіннозаводстві є актуальним, що і визначило мету даної роботи.

1. Проаналізувати вплив коней на навколишнє середовище, виявити основні особливості штучної екологічної системи, яка створюється в процесі функціонування кінних заводів, іподромів, кінноспортивних секцій та інших господарств, в яких утримують коней.

4. Вивчити перспективи утилізації кінської підстилки за допомогою мікроміцетів - целюлозодеструкторів (біотрансформації кінської підстилки);

3. Використовувати результати проведених наукових досліджень в системі вищої професійної освіти при читанні курсу лекцій і проведенні практичних занять з дисциплін «Конярство» та «Екобезпечні технології в тваринництві».

Результати дослідження. Зниження природноресурсного потенціалу сільського господарства в зв'язку з забрудненням та засоленням ґрунтів, розвитком ерозійних процесів, відведенням земель під будівництво, спорудою малоефективних водосховищ і ставків, розробка родовищ корисних копалин кар'єрним способом висунули екологічний фактор в число найбільш актуальних проблем, що лімітують виробництво і якість продуктів харчування. Разом з тим, витрати на природоохоронні заходи в сільському господарстві на порядок нижче екологічних збитків [5, с. 21 - 26].

Повітряна і водна міграція викидів промислових підприємств, внесення органічних і мінеральних добрив, умови їх зберігання, застосування гербіцидів, експлуатація тракторного і автотранспортного парку, кількість використовуваних паливно-мастильних матеріалів (ПММ), транзитний транспорт і т. п. - все це створює досить напружену екологічну обстановку в місцях їх концентрації: в конегосподарствах, на фермах і під'їзних шляхах до них, в майстернях і на майданчиках, на стоянках, уздовж доріг.

Природні кормові угіддя за рахунок надмірного антропогенного навантаження і витоптування втратили в більшості випадків цінні кормові

трави, перетворилися в малопродуктивні пасовища. Загальна площа зрошуваних сіножатей і культурних пасовищ мізерно мала.

Незважаючи на ситуацію, що склалася, в більшості конегосподарств в даний час не проводиться оцінка екологічної обстановки, не інвентаризуються джерела забруднення ґрунтів, ґрунтових і поверхневих вод, сільськогосподарської продукції. Так, в конярстві таким джерелом забруднення ґрунтів, ґрунтових і поверхневих вод є «кінський субстрат» - гній в суміші з підстилкою.

Відходи конярства вважаються традиційними органічними добривами, проте їх застосування обмежується низкою недоліків: присутність токсичних сполук, наприклад, важких металів, нестабільний склад, наявність насіння бур'янів і патогенної мікрофлори.

Як правило, кінні заводи, іподроми, кінноспортивні секції проводять необхідні практичні заходи по зберіганню, утилізації та реалізації кінського гною. При цьому вирішуються певні екологічні проблеми, що виникають в даній екологічній системі. Гній і гнойові компости реалізуються за вільними цінами в садівництва, підсобні та фермерські господарства, приватним особам, проте проблема утилізації підстилки залишається важливою.

Відомо, що в якості підстилки при денниковому утриманні коней використовують солому. Норма витрати підстилки на добу для одного коня 5 - 6 кг сухої соломи. Спалювати солому не можна, так як в цьому випадку гинуть продуценти, консументи і редуценти, які живуть в цій екологічній ніші, а також забруднюються атмосфера і літосфера. Накопичення ж в екологічній системі целюлозомістких відходів сільського господарства представляє серйозну екологічну проблему. Проблема поглиблює явище повільного гниття соломи в ґрунті при заорювання з накопиченням продуктів маслянокислого бродіння, однак при цьому знижується врожайність цільової культури і збільшується загальну кислотність ґрунту.

У сучасному конярстві утилізація соломи проводиться за допомогою мікроорганізмів (мікроміцетів - целюлозодеструкторів), зокрема, міцеліальних

грибів роду *Aspergillus*. Ця технологія є екологічно чистою, дає можливість створювати нові технологічні безвідходні процеси, засновані на біологічній трансформації соломи і дозволяють відтворити природні процеси природних біоценозів (спільнот) в штучних умовах (агроценозах) зі значною інтенсифікацією. При цьому ефективно очищається навколишнє середовище, і виходять цінні хімічні речовини: жирні карбонові кислоти, незамінні амінокислоти і ферменти. Створюються технології, що дозволяють отримувати нові ефективні біологічні добрива шляхом мікробіологічної конверсії відходів. Такі підходи дозволяють не тільки знижувати недолік органічних добрив, але успішно вирішувати екологічні проблеми в зонах великих тваринницьких комплексів і кінних заводів.

Висновок. Сільське господарство, зокрема тваринництво, є природомісткою галуззю, яка використовує більше 2/3 сільськогосподарських угідь, є одним із найбільших споживачів води, чинником втрати ґрунтами природної родючості. Крім того, відбувається поширення вітрової та водної ерозії, забруднення довкілля засобами хімізації, радіонуклідами, важкими металами, відходами тваринництва тощо. Отже, поняття про те, що конярство є екологічно безпечною галуззю, є досить уявим, але оцінка екологічної обстановки в більшості конегосподарств не проводиться.

Основним джерелом забруднення ґрунтів, ґрунтових і поверхневих вод в конярстві є «кінський субстрат» - кінський гній в суміші з підстилкою (соломою), накопичення таких відходів представляє серйозну екологічну проблему.

У сучасному конярстві утилізація соломи проводиться за допомогою мікроорганізмів (мікроміцетів - целюлозодеструкторів), зокрема, міцеліальних грибів роду *Aspergillus*. Такі підходи дозволяють не тільки знижувати недолік органічних добрив, але успішно вирішувати екологічні проблеми в зонах великих тваринницьких комплексів і кінних заводів.

Література

1. Бігдан О.В., Ходаківська О.В. Теоретико–методологічні основи економічного механізму екологізації аграрного виробництва URL: <https://www.sworld.com.ua/simpoz2/23.pdf>
2. Екологізація тваринництва URL: <http://lib.chmnu.edu.ua/pdf/posibnuku/229/97.pdf>
3. Андросов В.І. Екологічні проблеми збереження біорізноманіття на території Херсонської області. URL: http://www.zoology.dp.ua/z15_00-2.html
4. Зачиняев Ярослав Васильевич Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора биологических наук Экологические проблемы современного животноводства (на примере коневодства) 03.02.08 – Экология, 06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства Петрозаводск – 2011 – 24 с.
5. Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учебное пособие /В.Д.Баранников, Н.К.Кириллов. - М.: Колос, 2006. – 352 с.

СТРАТИЧУК Н.В.

к.е.н., доцент

СТРАТИЧУК О.В.

здобувач вищої освіти

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 504.064

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ

Актуальність. Поводження з ТПВ є одним із пріоритетних завдань природоохоронної діяльності та найважливіших напрямків механізму господарського функціонування для унеможливлення нанесення шкоди навколишньому середовищу.

Проблема відходів в Україні вирізняється особливою масштабністю і значимістю як внаслідок домінування в національній економіці ресурсоемних

багатовідхідних технологій, так і через відсутність протягом тривалого часу адекватного реагування на її виклики. Значні масштаби ресурсокористування та енергетично-сировинна спеціалізація національної економіки разом із застарілою технологічною базою визначали і надалі визначають високі показники утворення та нагромадження відходів.

Мета дослідження полягала в тому, щоб продемонструвати потенціал галузі поводження з ТПВ в Україні в контексті забезпечення екологічно сталого розвитку шляхом аналізу відношення місцевого населення до проблеми збору, сортування та переробки відходів.

Результати дослідження. Українці схвально ставляться до різних ініціатив, спрямованих на безпечне поводження й утилізацію відходів, але водночас не готові платити більше за це. Про це свідчать результати соціологічного дослідження [1].

Абсолютна більшість громадян України (88%) вважає проблему поводження з відходами важливою, причому майже половина опитаних (49%) оцінили цю проблему як надзвичайно важливу. При цьому майже половина респондентів (49%) вказали, що вони не знають, що відбувається з і сміттям після того, як вони потрапляють до смітника.

Переважає більшість населення проблему поводження з відходами та сміттям пов'язують із забезпеченням чистоти довкілля (82%), та із забезпеченням здоров'я людини (75%). Близько ж третини опитаних вважають стан з цією проблемою показником загального розвитку держави.

До небезпечних відходів, які потребують спеціального поводження, населення найчастіше відносить відходи хімічної промисловості (87%), відходи електричного та електронного обладнання, батарейки (67%), але й про такі види сміття, як відходи медичних закладів та непридатні хімічні засоби захисту рослин сільськогосподарського призначення, згадували близько 60% опитаних.

Відповідаючи на окреме запитання про шкідливість для довкілля та здоров'я людини батарейок та люмінесцентних ламп, вже 79% опитаних вказали, що вони знають про шкоду від цих речей. Водночас лише близько 1/5

частини опитаних відмітили, що вони відносять такі небезпечні відходи, як використані батарейки та люмінесцентні лампи до спеціальних пунктів збору, тоді як більшість (61%) просто викидають їх разом зі звичайним сміттям. Частка останніх є більшою серед селян (74%), але й серед городян таких 54%, тоді як відносять до спеціальних пунктів збору 30 % городян.

Оцінюючи варіанти поводження з відходами, які б могли замінити їхнє захоронення на сміттєзвалищах, переважна більшість опитаних відмітили переробку відходів (80%), тоді як за повторне використання (пляшок, речей) висловилися 54%, а за компостування – 41%. Варіант спалювання ж знаходить невисоку підтримку у населення (за цей варіант висловилися лише 12% опитаних) [1].

Більшість опитаних (69%) не проводять сортування відходів під час своєї повсякденної життєдіяльності, тоді як здійснюють таке сортування лише 29%. Проте такий стан дуже значною мірою обумовлено відсутністю умов забезпечення такого сортування; адже 66% опитаних вказали, що вони не сортують відходу тому, що немає спеціальних контейнерів, і 86% з тих, хто нині не проводить сортування, готові це робити у випадку забезпечення відповідних умов. Причому близько половини (49%) з даної групи заявили про готовність до здійснення «глибокого» сортування (на 3–4 різні фракції); на менше сортування (2 частини) згодні 29% опитаних, а ще 18% ще не визначилися в цьому питанні.

До спалення сміття серед всього населення вдається відносно невелика частка (34%), але серед сільського населення такий спосіб боротьби з відходами використовується більшістю (71%). Такий стан існує при тому, що переважна більшість тих, хто спалює відходи (71% в цій групі) розуміє шкідливість такої процедури.

Незважаючи до ставлення українців до сортування, з 1 січня 2018 р. в Україні була встановлена заборона на захоронення неперероблених (необроблених) побутових відходів. Це передбачено Законом України "Про

відходи", до якого були внесені відповідні зміни ще 2012 р. Так, згідно з документом, великогабаритні, ремонтні та небезпечні відходи у складі побутових мають збиратися окремо від інших видів. Штраф за порушення такої норми для населення становитиме від 340 до 1360 грн., для юридичних осіб – від 850 до 1700 грн. Також закон забороняє проектування, будівництво та експлуатацію полігонів побутових відходів без оснащення системами захисту ґрунтових вод, вилучення та знешкодження біогазу та фільтрату.

У перспективі Україна повинна відійти від використання полігонів для відходів, як єдиного шляху поводження з ними, і рухатися в напрямку сортування сміття, поділу його на потоки для повторного використання, переробки або утилізації [3].

В даний час повна нормативна собівартість вивезення ТПВ визначається як сума нормативних витрат на виконання робіт по збору (транспортуванню) ТПВ, захороненню, утилізації (переробці), знищенню ТПВ, а також цехових витрат, інших прямих витрат, загально експлуатаційних і поза експлуатаційних витрат. У деяких випадках екологічна складова (плата за розміщення відходів) включається в тариф на послугу з захоронення відходів, у деяких ні. Нові системи збору сміття повинні скоротити основні і додаткові статті витрат на обслуговування за рахунок застосування нової техніки і технологій [2].

Останнім часом були розроблені технології, які можуть забезпечити повну або часткову окупність переробки ТПВ. Таким чином, з точки зору економічної ефективності технології переробки ТПВ можна розбити на 3 групи:

- 1) повністю витратні технології;
- 2) технології, що забезпечують часткову окупність інвестицій;
- 3) технології, що дозволяють забезпечити повну окупність інвестицій і отримати прибуток.

Розглянемо кожен процес з точки зору економічної ефективності, яка дозволить окупити витрати, які виникають при будівництві полігонів і підприємств по переробці. Захоронення несортованих відходів – це чисто

витратний метод, який визначається тарифом за послуги для населення. Цей тариф повинен покрити витрати: на обслуговування контейнерних майданчиків, де збираються відходи; витрати транспортних компаній, що здійснюють перевезення відходів до полігонів; витрати на захоронення відходів.

У цьому випадку відсутній позитивний економічний ефект, більш того, з кожним роком має місце тенденція до збільшення кількості відходів, що збираються від населення, що неминуче призведе до постійного зростання тарифу. В одній тонні середньостатистичних несортованих відходів знаходяться цінні компоненти, які після сортування можна реалізувати як вторинну сировину.

Економічна ефективність первинного сортування, як підготовчої операції в процесі комплексної переробки ТПВ, пов'язана з тим, що, перерозподіляючи матеріальні потоки відходів (зокрема, за рахунок виділення напівпродуктів – пальної і біорозкладаної фракцій), сортування в 1,5–2 рази скорочує потребу в дорогому термічному і біотермічному обладнанні. У той же час капітальні витрати на саме сортування не перевищують 10–15% витрат на термо- і біообробку [4].

Висновок За результатами проведеного дослідження можна зробити декілька цікавих висновків, що розкривають проблеми, які можуть виникнути при запровадженні системи роздільного збору ТПВ: по-перше, з метою підвищення частки населення яка не лише ознайомена з проблемою сортування і переробки сміття, а й супутніми екологічними проблемами, необхідно підвищувати рівень екологічної обізнаності усіх вікових верств населення. Низька екологічна культура населення буде завжди бути серйозним бар'єром при впровадженні будь-яких проектів екологічного спрямування; по-друге, з метою підвищення ймовірності сортування жителями ТПВ необхідно передбачити грошові кошти на інформування населення і пропаганду нової системи їх збору. Проведений аналіз, щодо проблеми поводження з твердими

побутовими відходами, дозволив дійти висновку, що населення країни усвідомлює та намагається рухатись у напрямку сортування сміття, адже побутові відходи являють собою серйозну екологічну небезпеку і проблема їх утилізації є надзвичайно актуальною, а єдиний безпечний спосіб її рішення - це переробка відходів.

Література

1. Ставлення населення України до питання утилізації відходів.
URL: <https://dif.org.ua/article/123344f>
2. Постанова Про затвердження Порядку формування тарифів на послуги з поводження з побутовими відходами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/1010-2006-%D0%BF?lang=uk>
3. Розпорядження Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>
4. Тверді побутові відходи в Україні: Потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами [Текст] // Міжнародна фінансова корпорація (IFC, Група Світового банку). Київ. 2015. 114 с.

ТИЩЕНКО С.В..

к.е.н., доцент

Поліський національний університет

УДК: 338.48:379.85

УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ СТВОРЕННЯ КАДАСТРУ ТУРИСТСЬКИХ РЕСУРСІВ

Актуальність. Досвід зарубіжних країн засвідчує про те, що розвиток туризму країни та його успіх все більше залежить від діючого механізму обліку туристських послуг та ресурсів. Активна політика в області систематизації туристських ресурсів є досить важкою та складною теоретико-практичною проблемою яка ще не має повного та всебічного дослідження в Україні із-за

відсутності налагодженого організаційного механізму розробки кадастру туристських ресурсів. Оскільки немає універсального механізму щодо розробки кадастрів туристських ресурсів держав Європейського Союзу та відсутній чіткий механізм їх формування, Україна, яка є у співтоваристві Європейського Союзу, має сформувати свій організаційний механізм створення кадастру туристських ресурсів орієнтуючись на специфіку правового поля української державності.

Мета дослідження полягає у формуванні процесу управління організаційного механізму створення кадастру туристських ресурсів.

Результати дослідження. Зазначимо, що під механізмом (від грецького μηχανή *mechané* — машина) класично розглядається сукупність штучних рухомосполучених елементів, що здійснюють заданий рух [1, с. 380], внутрішній устрій, система функціонування чого-небудь, апарат будь-якого виду діяльності [2, Т.2., с. 245]. В такому випадку організаційний механізм - сукупність процедур і правил об'єднання людей, які спільно реалізують деяку програму або мету і діють на основі певних процедур і правил. У вузькому понятті організаційний механізм управління це сукупність процедур прийняття управлінських рішень [3, С. 67]. Досліджуючи суть організаційного механізму необхідно зупинитися на точці зору, згідно з якою під ним розуміють сукупність організацій, установ, органів, ланок управлінської ланцюга, окремих індивідів, які за допомогою різних засобів, важелів, методів з'єднані один з одним і утворюють складну структуру управлінських відносин [4].

Невід'ємними елементами організаційного механізму є зворотні зв'язки, що дозволяють здійснювати коригування вихідної інформації. Використання зворотного зв'язку дозволяє зробити організаційний механізм гнучким по відношенню до економіки, що трансформується ринковому середовищі. У випадку з розробкою кадастрів туристичних ресурсів трансформаційні процеси в економіці, а також тимчасові зміни призводять до необхідності періодичного перегляду не тільки змісту кадастрів, а й завдань їх формування. Зокрема, в сучасних умовах зростає роль раціонального та екологічного

природокористування що вимагає перегляду потенційно допустимих навантажень на ті чи інші види туристських ресурсів.

Організаційний механізм розробки кадастру туристичних ресурсів повинен розглядатися також як інструмент управління, що забезпечує регулювання відносин між основними учасниками економічного процесу. Формування правил взаємодії учасників процесу розробки кадастрів туристичних ресурсів передбачає взаємодію основних споживачів туристичних ресурсів і суб'єктів туристичного ринку. Отже, організаційний механізм розробки кадастрів туристичних ресурсів повинен відповідати таким принципам:

- системність (цілісність) процесу розробки кадастрів, що забезпечує високий рівень адаптивності до динамічно мінливого зовнішнього середовища;
- єдині умови кадастрового обліку для всіх територіальних утворень регіону незалежно від їх розміру і географічного розташування;
- зацікавленість ключових учасників процесу розробки кадастрів в якісному розвитку сфери туризму;
- підтримка процесів самоорганізації, саморегулювання і самоконтролю в ході розробки кадастрів туристичних ресурсів.

Формування організаційного механізму розробки кадастрів туристичних ресурсів включає сукупність процедур і правил розподілу повноважень між учасниками процесу розробки кадастрів, а також координації руху інформаційних потоків між цими суб'єктами в ході їх формування та наповнення. Дуже важливим питанням в процесі розгляду формування організаційного механізму розробки кадастрів туристичних ресурсів є визначення його ефективності, а саме відбір осіб, що є відповідальними за розробку кадастру. Регіони України мають в структурі органів влади підрозділи, відповідальні за розвиток туризму, в той же час в більшості випадків вони не володіють необхідним ресурсним потенціалом і кваліфікацією для розробки повноцінних систем кадастрового обліку.

У зв'язку з цим виникає необхідність підбору незалежної організації-виконавця, яка за своїми кваліфікаційним вимогам відповідає завданню розробки кадастру туристичних ресурсів. Згідно з рекомендаціями, закладеним в цільову програму «Створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру»[5], при розробці кадастру для виконання необхідних видів робіт доцільно залучати організації, розташовані безпосередньо в областях, районах і містах проведення відповідної оцінки, що дозволить підвищити оперативність супроводу технічних і програмних засобів системи, а також підвищить якість виконуваних робіт (рис.1).

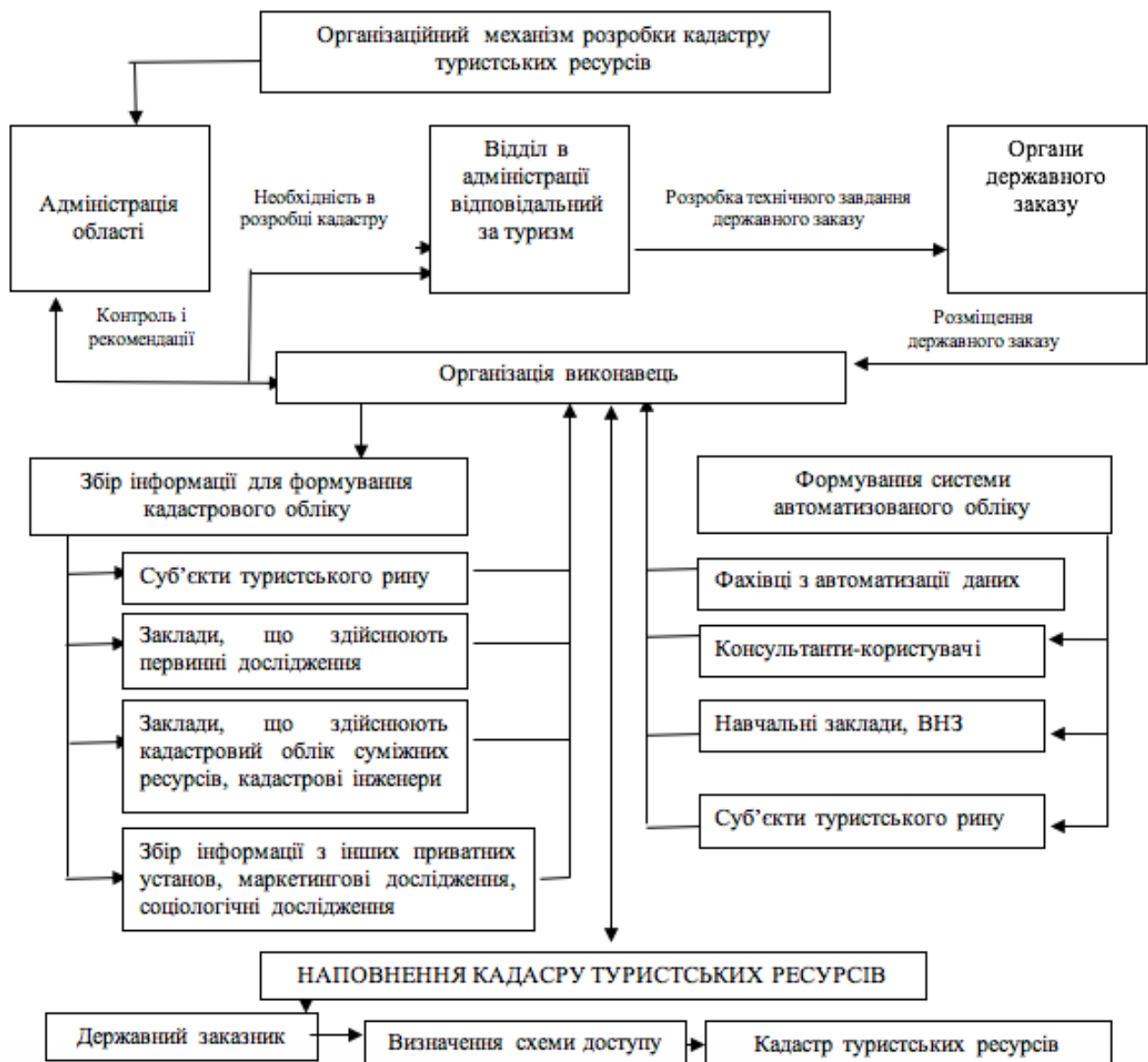


Рис. 1. Формування організаційного механізму розробки кадастру туристських ресурсів

В таких умовах функції державного замовника набувають особливої ролі, яка полягає в уточненні та погодженні з органами виконавчої влади з іншими зацікавленими особами результатів проведених робіт. Контроль над виконанням заходів по розробці кадастру туристичних ресурсів, за своєю суттю, являє собою універсальну процедуру, яка може бути здійснена в порядку, встановленому для контролю реалізації державних цільових програм. Таким чином, організаційний механізм розробки кадастрів туристичних ресурсів формується під впливом суб'єктного складу ринку туристських ресурсів та його інфраструктури. Схема даного механізму представлена на рис. 1.

Структура взаємозв'язків між основними учасниками процесу формування кадастрів туристичних ресурсів є досить прозорою. Тим часом дані взаємозв'язку часто порушуються, що веде до зниження ефективності організаційного процесу. Тому необхідно сформулювати основні вимоги до реалізації даних взаємозв'язків: 1. Виключення дублювання певних дій окремими учасниками процесу розробки кадастрів туристичних ресурсів. 2. Вільний швидкісний інформаційний обмін який дозволяє прискорити розробку кадастрів, здійснення контролю. 3. Залучення максимально широкого кола осіб в процес розробки кадастрів туристичних ресурсів, що дозволяє найбільш точно виявити потенціал окремих туристичних ресурсів і сформувати унікальні пропозиції туристських ресурсів. 4. Міждисциплінарний підхід до розробки кадастрів туристичних ресурсів шляхом використання досвіду та знань таких областей, як географія, економіка, маркетинг, землевпорядкування тощо.

Висновок Отже, формування організаційного механізму розробки кадастрів туристичних ресурсів дозволяє інтегрувати всіх осіб, зацікавлених у розвитку туристичної індустрії, а також забезпечує їх ефективну взаємодію на різних етапах процесу розробки кадастру туристичних ресурсів. Реалізацію механізму доцільно здійснювати в рамках цільових програм, а також в ході реалізації документів стратегічного розвитку територіальних утворень.

Література

1. Энциклопедический словарь /Гл. редактор Б.А.Введенский – М. : Государственное научное издательство «Большая советская энциклопедия». – Т.2., 1954. – 720 с.
2. Толковый словарь русского языка : [Электронный ресурс] : в 4 т. : собр. соч. / под ред. Д.Н.Ушакова ; распространитель Дискавери. - М. : Адепт, 2004. - Электрон. опт. диск (CD) : зв., цв.; 12 см.
3. Новиков Д.А. Управление проектами: организационные механизмы. М.: ПМСОФТ, 2007. С. 67.
4. Алиуллов Р.Р. Проблемы механизма государственного управления на современном этапе (вопросы теории и методологии) // Государство и право. 2005. № 3. С. 97–102.
5. Завдання і зміст Програми створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://geoknigi.com/book_view.php?id=974.

ХАРЧЕНКО О.О.

*здобувач першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти четвертого року навчання*

БАБУШКІНА Р.О.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет.

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БПЛА В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Безпілотний літальний апарат (БПЛА) або ДПЛА (дистанційно керований літальний апарат — різновид літального апарату, управління яким не здійснюється пілотом на борту. Розрізняють безпілотні літальні апарати двох видів: безпілотні дистанційно пілотовані літальні апарати і безпілотні автоматичні, які програмуються на певний маршрут польоту. Безпілотні

літальні апарати (БПЛА) завжди були надбанням військових, проте останнім часом використання БПЛА стрімко поширюється майже на всі сфери життя. [1-3].

Сільське господарство – це одна з найперспективніших галузей використання безпілотних літальних апаратів. Використання дронів у сільському господарстві зводиться до виконання ними двох основних функцій: транспортної та моніторингової.

Перелік завдань, для вирішення яких застосовуються БПЛА, залежить від потреб споживача та обладнання, що використовується. За результатами зйомки [1-3] нижче приведемо декілька знімків по основним напрямкам досліджень.



Рисунок 1. – Моніторинг стану сільськогосподарської рослинності



Рисунок 2. – Моніторинг стану забудови навколо населених пунктів



Рисунок 3. – Виявлення ареалів осолонцювання на полях
Складено автором за [1,2]

Висновки

Таким чином, використання комплексу ДПЛА дозволяє отримати потужний й оперативний інструмент при моніторингу земель й посівів, однак, стримуються певними мінусами застосування безпілотників.

Економічний ефект застосування БПЛА полягає у наступному:

- економія пального за рахунок оптимізації кількості обробок та шляхів проходу техніки;

- мінімізація використання насінневого матеріалу, добрив та поливних вод за рахунок запобігання їх непродуктивних витрат;

- збереження та підвищення врожаїв за рахунок своєчасного посіву та збирання врожаю, диференційованого, залежно від потреб сільськогосподарських культур в умовах конкретного поля, підживлення, зрошення, проведення обробок отрутохімікатами;

- запобігання втрат врожаїв за рахунок неякісного проведення технологічних операцій, пошкоджень хворобами та шкідниками, крадіжок тощо;

- оптимізація витрат на виробництво та підвищення якості планування виробничої діяльності агропідприємств;

- уточнення прогнозів отримання врожаїв та прибутків від реалізації продукції.

Література

1. Солоха М.О. Аерофотозйомка з дистанційно керованого літального апарату (ДПЛА), як основа точного землеробства. /М.О.Солоха //Таврійський науковий збірник. – 2010. – Вип.71.– С.41-45.

2. Солоха М.О. Моніторинг нерівностей поля на основі аерофотозйомки з дистанційно пілотованого літального апарату (ДПЛА) /М.О.Солоха//Вісник аграрної науки. – 2011.– Вип.6 (698). – С. 37-38.

3. Бабушкіна Р.О. Проблеми ідентифікації сільськогосподарських рослин на основі аерофотозйомки /М.О.Солоха, Р.О.Бабушкіна//Тавр.наук.вісник. Науковий журнал. Вип.91. – Херсон: Грінв ДС., 2015. С.72-78.

ЧЕКАНОВИЧ М.Г.

к.т.н., професор

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 624.01

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОКРИТТЯ «ADITIZOL SMART PAINT»

Актуальність. Енергозбереження представляється одним з пріоритетів збереження екосистем, довкілля Землі. Теплоізоляційні матеріали дозволяють зменшити викиди тепла в атмосферу Землі, зменшити енерговитрати на опалення будівель [1-3], тому необхідно мати науково обґрунтовані дані їх параметрів для раціонального їх застосування.

Мета дослідження полягає у визначенні теплоізоляційних властивостей нового покриття «Aditizol Smart Paint» і оцінці можливості застосування його для фасадів будівель.

Результати дослідження

Мінеральні фарби за презентаційними даними матеріалів фірми ADITIZOL забезпечують виняткову теплоізоляцію і володіють чудовими захисними властивостями. Вони відрізняються стабільною і стійкою водною дисперсією специфічних структур із закрито-пористими сферичними наповнювачами (мікросферами). При цьому усі фарби ADITIZOL мають хороші адгезійні, фізичні і механічні властивості. Створення зон «локального вакууму» досягається сферичними наповнювачами (мікросферами) різних розмірів і природи в якості функціонального компонента. Зони «локального вакууму» представлено на рис. 2.1.

Науково обґрунтовані експериментальні дослідження проводилися в лабораторії Херсонського державного аграрного університету на кафедрі будівництва. Всього було досліджено сім серій зразків. Основні зразки мали фарбове покриття утеплювача різної товщини. Для порівняння досліджувалися зразки з покриттям з мінеральної вати фірми «Master» та зразки без покриття (рис.2). Експериментальне визначення втрат тепла за дослідними зразками контролювалося повіреними термометрами, електронними приладами безконтактної дії та тепловізором (рис.3). Аналіз результатів на основі закону Фур'є показав неможливість заміни традиційного утеплення мінватою фасадів товщиною 70-100 мм шаром фарби «ADITIZOL SMART PAINT» рекламованою товщиною близько 2 мм.

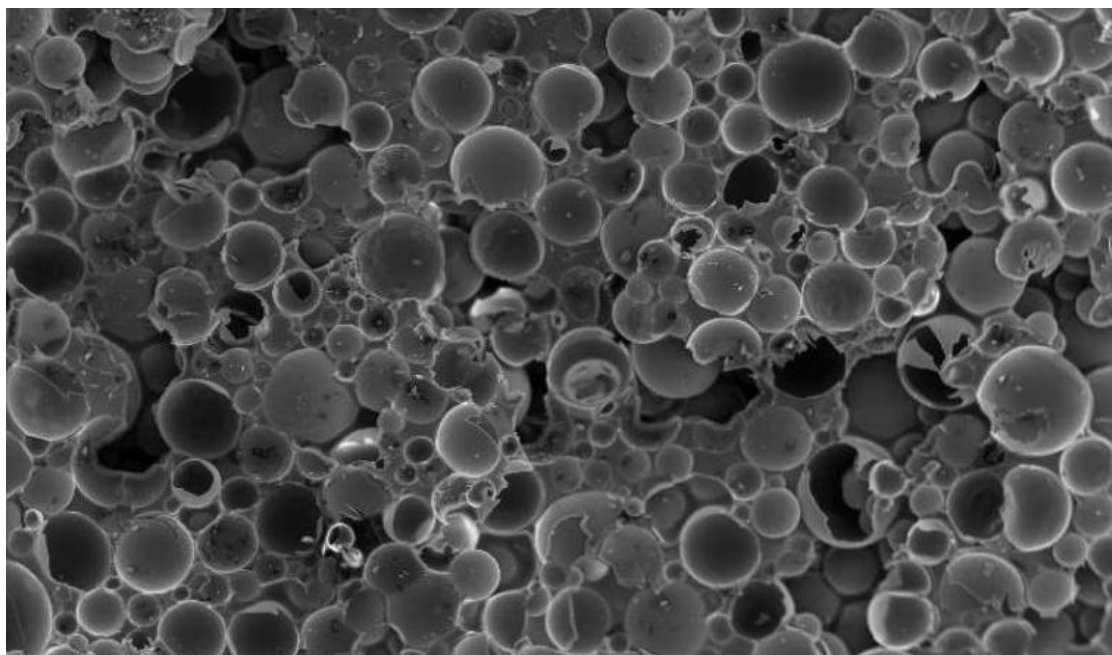


Рис. 2.1 Зони «локального вакууму»



Рис. 2. Дослідні зразки. З нумерацією зразки утеплені фарбою «ADITIZOL»



Рис. 3. Експериментальне визначення втрат тепла за дослідними зразками

Висновок. За результатами дослідження встановлено, що застосування фарбового покриття суттєво поліпшує теплоізоляцію і зменшує втрати тепла. Разом з тим, традиційне утеплення мінеральною ватою товщиною 70-100 мм фасадів будівель не може бути замінене фарбовим покриттям шаром товщиною біля 2-х мм як з точки зору термічного опору, так і за тепловою інерцією.

Література

1. Шульгін В.В. Імовірнісне подання технічних характеристик теплоізоляційних матеріалів /В.В.Шульгін, А.М.Карюк//Збірник наукових праць [Полтавського національного технічного університету ім. Ю.

Кондратюка]. Сер.: Галузеве машинобудування, будівництво. - 2013. - Вип. 4(2). - С. 257-262.

2. Стручаєв М.І. Дослідження теплоізоляції трубопроводів /М.І.Стручаєв, Ю.О.Стьопін, В.Б.Гулевський, Ю.О.Постол, Д.В.Левченко. //Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. - 2018. - Вип. 8, Т. 2. – С. 20-26.

3. ДБН В.2.6-31: 2006. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбудархітектури України, 2006. – 71 с.

ЧЕКАНОВИЧ М.Г.

к.т.н., професор

ЖУРАХІВСЬКИЙ В.П.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

УДК: 624.01

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРУНТУ ОСНОВИ ДЛЯ ОБ'ЄКТУ «ЛЕБЕДИНЕ ОЗЕРО» У М. ХЕРСОНІ

Актуальність. Верхні шари Землі використовуються в будівництві як основа для фундаментів будівель і споруд, плитної основи для штучних озер, каналів. Грунтова основа – суглинок, дрібний пісок, глини є найменш міцним компонентом споруди, тому від характеристик ґрунтів основи в першу чергу залежить міцність і надійність споруди [1-3]. Дослідження властивостей ґрунтів основи представляється актуальним для успішного розвитку інфраструктури міст і сіл.

Мета дослідження полягає у дослідженні фізико-механічних властивостей ґрунту основи для можливості проектування реконструкції комплексу штучного озера об'єкту «Лебединне озеро» у м. Херсон.

Результати дослідження. В геоструктурному відношенні район досліджень розташований в межах приосьової частини Причорноморської

западини, що складена потужною товщею осадових порід. Причорноморська западина є порівняно молодою великої накладеної структурою. Осади, що її виконують накладені на різномірні і різновікові структурні елементи: докембрійський і епігерцинські блоки Російської платформи, розділені смугою грабенообразних депресій, де складчастий фундамент опущений на глибину до 10 км. В районі м. Херсона кристалічний фундамент розкритий на глибині 1500 – 1700 м.

Для інженерно-геологічної оцінки досліджуваного майданчика практичне значення мають відклади верхньої частини осадової товщі – породи четвертинної і неогенової систем представлені на майданчику суглинками, супісками, пісками.

Об'єкт «Лебедине озеро» розташований в центральній частині міста Херсон у парковій зоні. На час обстеження об'єкт не експлуатується (рис.1).

Для берегоукріплення використані залізобетонні збірні плити . Стіна , що розділяє дві чаші озера виконана залізобетонна. Проби ґрунту основи відбиралися на площі більшої чаші озера.

За довідковими даними будівництво фонтану «Озеро» у парку ім. Ленінського комсомолу було приурочено до 200-річчя ювілею Херсону і завершено у 1978 році .У 2001 году виконувалася гідрогеологічна експертиза водойми. Пропонувалося влаштувати дренажну систему і створити надійну гідроізоляцію, ремонт берегового покриття.

У 2002 році Міське житлове управління Херсону прийняло рішення зупинити експлуатацію штучного водоймища Фонтан «Озеро» (див. рис. 1). Вважалося, що не була влаштована достатньо надійна гідроізоляція озера і вода просочувалася і підтоплювала територію поблизу.

Науково обґрунтовані експериментальні дослідження ґрунту основи проводилися в лабораторії кафедри будівництва Херсонського державного аграрного університету. Всього було досліджено шість серій зразків ґрунту в трьох шурфах (рис. 2). Основні результати зведені до таблиці 1.



Рис. 1. Вигляд об'єкту після виведення його з експлуатації

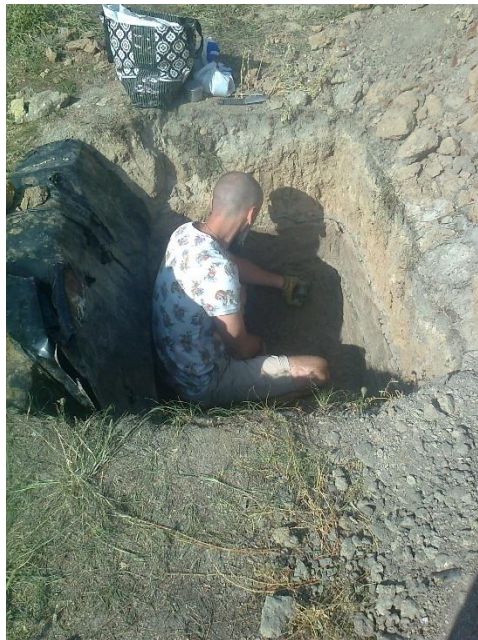


Рис. 2. Шурф №3 розмірами 1,0x1,0x1,05 м. Гідроізоляція з трьох шарів плівки закладена на глибині 0,40 м від поверхні дна озера. Проби ґрунта відібрані на глибині $h=0.90$ м.

Результати визначення характеристик ґрунтів

Місце відбору	№ серії	Вага з волог. m_1	Вага з. висуш. m_2	Вага бюкса m_0	W	$\gamma_{об}$ г/см ³	$\gamma_{об}$ середн.	γ_d г/см ³	γ_d середн.	$\epsilon_{сер.}$
Шурф №1 1,25 м	(1)	146,0	135	53	0,13	1,86	1,87	1,64	1,65	0,62
	(2)	147,0	136	53	0,13	1,88		1,66		
Шурф №2 0,83 м	(1)	144,5	134	53	0,13	1,83	1,81	1,62	1,60	0,68
	(2)	142,5	132	53	0,13	1,79		1,58		
Шурф №3 0,90 м	(1)	142,5	136	53	0,08	1,79	1,76	1,66	1,62	0,66
	(2)	139,5	132	53	0,09	1,73		1,58		

Традиційно для будівництва рекомендують ущільнювати ґрунт в межах ущільнюваного шару до об'ємної ваги не менше $\gamma = 1,65 - 1,70$ г/см³.

Висновок. За результатами проведених польових і лабораторних досліджень виконаних за допомогою обладнання лабораторії «Літвінова» ППЛ з визначення фізико-механічних властивостей ґрунтів основи на об'єкті - «Реконструкція чаші «Лебедине озеро» у м. Херсон» - встановлено наступне.

У шурфі №1 шар ґрунту основи розташований на глибині 0,92 м від поверхні дна озера має середнє значення гами скелета ґрунту $\gamma = 1,65$ г/см³, що свідчить про достатню щільність шару ґрунту основи для будівництва.

У шурфі №2 шар ґрунту на рівні глибини відбору 0,83 м від поверхні дна має показник гами скелету ґрунту $\gamma = 1,60$ г/см³, що близько до рекомендованих величин щільності ґрунтів для будівництва.

У шурфі №2 на рівні глибини 0,9 м від поверхні дна гама скелета ґрунту складає $\gamma = 1,62$ г/см³. Тут також ґрунт за цим показником близький до рекомендованих величин щільності для будівельних об'єктів.

Література

1. ДСТУ-Н Б В. 1.1-40-2016 «Настанова щодо проектування будівель і споруд на слабких ґрунтах» – К.: УкрНДНЦ, 2017. - 70 с.
2. ДБН А. 2.1-1:2008 «Інженерні вишукування для будівництва» – К.: ДП «Укрархбудінформ», 2008. - 72 с.
3. ДСТУ Б В. 2.1-17-2009 «Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних характеристик». – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 32 с.

ШАБАТУРА О.В.

к.геол.н., асистент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

НОЖЕНКО О.В.

молодший науковий співробітник

Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України

УДК: 550.4:574.3

МОДЕЛЮВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПОТОКУ РАДОНУ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ ЕМАНАЦІЙНИХ АНОМАЛІЙ НА ТЕРИТОРІЇ ДІБРОВСЬКОЇ СТРУКТУРИ

Породи кристалічного фундаменту в межах Дібровської структури залягають на великих глибинах, для пошуків яких безпосередньо не може бути використаний поверхневий варіант еманаційного методу. Родовище розташоване на Вовчанському виступі в північно-західній частині Приазовського мегаблоку Українського щита. Дібровська брахіскладка має овальну форму і витягнута з півночі на південь майже на 4 км при ширині до 2 км. За вмістом торію і урану руди являються рядовими, а за сумою рідкісноземельних елементів – багатими [1]. На досліджуваній ділянці потужність наносів коливається в межах від 24 до 75 м.

Звертає на себе увагу схожість просторового розподілу щільності потоку радону (ЩПР) та проекцій контурів еманогенного тіла Дібровської структури.

Даний факт наводить на думку що, в у приповерхневих шарах рихлих відкладів можуть створюватися локальні аномалії екранування і/або аномалії еманування радону, які в свою чергу спричинюватимуть аномалії в щільності потоку радону на поверхні ґрунту.

У разі відсутності очевидного зв'язку еманацийних аномалії із джерелами гамма-випромінювання доцільним є створенням речовинно-фізичної моделі розрізу, яка передбачатиме 1) встановлення джерел еманаций; 2) встановлення типу механізмів переносу еманаций і їх кількісних показників.

Передумови створення моделі полягатимуть в: 1) реконструкції вмісту радону за вмістом урану і радію; 2) глибина до кристалічного фундаменту; 3) потужність і літологічний склад рихлих відкладів; 4) транспортні і ємнісні властивості наносів і ґрунту.

Мета. Виявлення глибинних або приповерхневих джерел аномалій радону має велике практичне значення в сейсмології, геохімії, інженерній та розвідувальній геофізиці оскільки дозволяє виявити причину утворення еманацийних ореолів і виконувати прогнозування його динаміки і розподілу.

Моделювання розподілу ЩПР. Встановлення відносної глибинності джерел еманацийних аномалії передбачає моделювання: 1) отримання $^{222}\text{Rn}_p$ в ґрунтових покривах, $^{222}\text{Rn}_p$; 2) отримання ЩПР від $^{222}\text{Rn}_p$ за заданими транспортними характеристиками ґрунтів, q_p ; 3) просторовий аналіз відношення $\frac{q_p}{q_v}$, де q_v – виміряна ЩПР.

Потенційно-можливий вміст радону в ґрунті. Розрахунок вмісту радону здійснюється за вмістом ^{226}Ra за залежністю:

$$^{222}\text{Rn}_p = \frac{K_c \cdot ^{226}\text{Ra} \rho (1 - \eta_n)}{\eta_n} \quad (1)$$

де $^{222}\text{Rn}_p$ - вміст радону (розрахована), Бк/м³; K_c - коефіцієнт еманування радону, в.о. (обрана величина в 0,2); ^{226}Ra - питома активність радію-226, Бк/кг; ρ - густина твердих частинок ґрунту, кг/м³ (обрана величина в 2,7); η_n - пористість ґрунту для шару n (обрана 0,02). Для отримання питомої активності ^{226}Ra використовувалися дані вмісту урану в зразках порід із декількох

породних об'єктів (табл. 1): 2-х з кори вивітрювання, одного із кристалічних порід фундаменту, 3-х із різних рудогенних зон кристалічного фундаменту.

Таблиця 1

Дані для отримання потенційно-можливого вмісту радону

Шари		U, г/т	U _{осер.} , г/т	Ra, Бк/кг	²²² Rn _p , кБк/м ³
кора вивітрювання		0,09-0,030	0,02	4,87	12,88
кора вивітрювання		0,264			
кристалічні породи		0,0333	0,0333	8,10	21,44
Рудне тіло	поклад-I	0,038	0,038	9,25	24,46
	поклад-II	0,016-0,024	0,024	5,84	15,45
	поклад-III	0,014-0,044	0,044	10,70	28,33

Моделювання ЩПР. Для моделювання ЩПР використана дифузійно-адвекційна модель переносу радону в пористому середовищі, рішенням для стаціонарного випадку з граничними умовами $N(0)=0$ і $N(\infty)=^{222}Rn_p$ має вигляд [2, с. 96-101][3, с. 81-85]:

$$N(z) = ^{222}Rn_p \left(1 - \exp \left(- \sqrt{ \left(\frac{v}{2D_e} \right)^2 + \frac{\lambda}{D_e} + \frac{v}{2D_e} } z \right) \right) \quad (2)$$

ЩПР визначається згідно першого закону Фіка з врахуванням адвективного переносу:

$$q(z) = -D_e \frac{\partial(\eta N(z))}{\partial z^2} + v\eta N(z) \quad (3)$$

Яке при $z = 0$ запишеться у вигляді

$$q(z)|_{z=0} = D_e \eta ^{222}Rn_p - \left(\sqrt{ \left(\frac{v}{2D_e} \right)^2 + \frac{\lambda}{D_e} + \frac{v}{2D_e} } \right) \quad (4)$$

Збільшення швидкості конвекції призводить до збільшення адвекційного потоку і ЩПР на земній поверхні. Збільшення швидкості адвекції у 2 рази приводить до зростання ППР у 4 рази, у той же час зростання концентрації радону збільшується усього в два рази. В неоднорідному середовищі ППР ще більш чутливий до варіацій швидкості адвекції [2, с 96-101]. При позитивних значеннях швидкості v адвекційний потік направлений до поверхні землі і складається з дифузійним, збільшуючи сумарний потік радіоактивних газів в атмосферу. При від'ємних значеннях v адвекційний потік направлений вглиб землі, знижуючи сумарний потік газів в атмосферу. З огляду на великий вплив

швидкості адвекції на ЩПР і відсутність експериментальних даних щодо величин адвекції в ґрунтових покритвах в околицях Дібровської структури нами обраний мінімальний від’ємний рівень v (табл. 2).

Величина ЩПР залежить прямопропорційно квадратному кореню від D_0

$$D_e = \eta D_0 e^{-6m\eta - 6m^4\eta} \quad (5)$$

де D_0 - коефіцієнт молекулярної дифузії радону у повітрі ($D_0 = 0,11 \text{ см}^2/\text{с}$), m - коефіцієнт водонасичення, η - пористість ґрунту, в.о.

$$m = \frac{wp_s}{\eta\rho_w} = \frac{wp_s}{1000\eta} \quad (6)$$

Коефіцієнт дифузії радону для рихлих поверхневих відкладів змінюється незначно, із середнім значенням $0,03 \text{ см}^2/\text{с}$.

Збільшенням вологи у поверхневих ґрунтах при нормальних умовах перебуває, в основному, в межах від 10 до 30%, що відповідає діапазону зміни коефіцієнту дифузії від $0,02$ до $0,04 \text{ см}^2/\text{с}$, при повному заповненні пор водою коефіцієнт дифузії знижується до значення $10^{-5} \text{ см}^2/\text{с}$, а в сухому ґрунті – досягає $0,05 \text{ см}^2/\text{с}$ [2, с. 96-101].

Таблиця 2

Фізико-геологічні параметри ґрунту для моделювання

^{226}Ra , Бк/кг	K_c , в.о.	D_0 , $\text{см}^2/\text{с}$	ρ , $\text{г}/\text{см}^3$	η , в.о.	v , $\text{см}/\text{с}$
30	0,2	0,03	2,70	0,45	-0,001

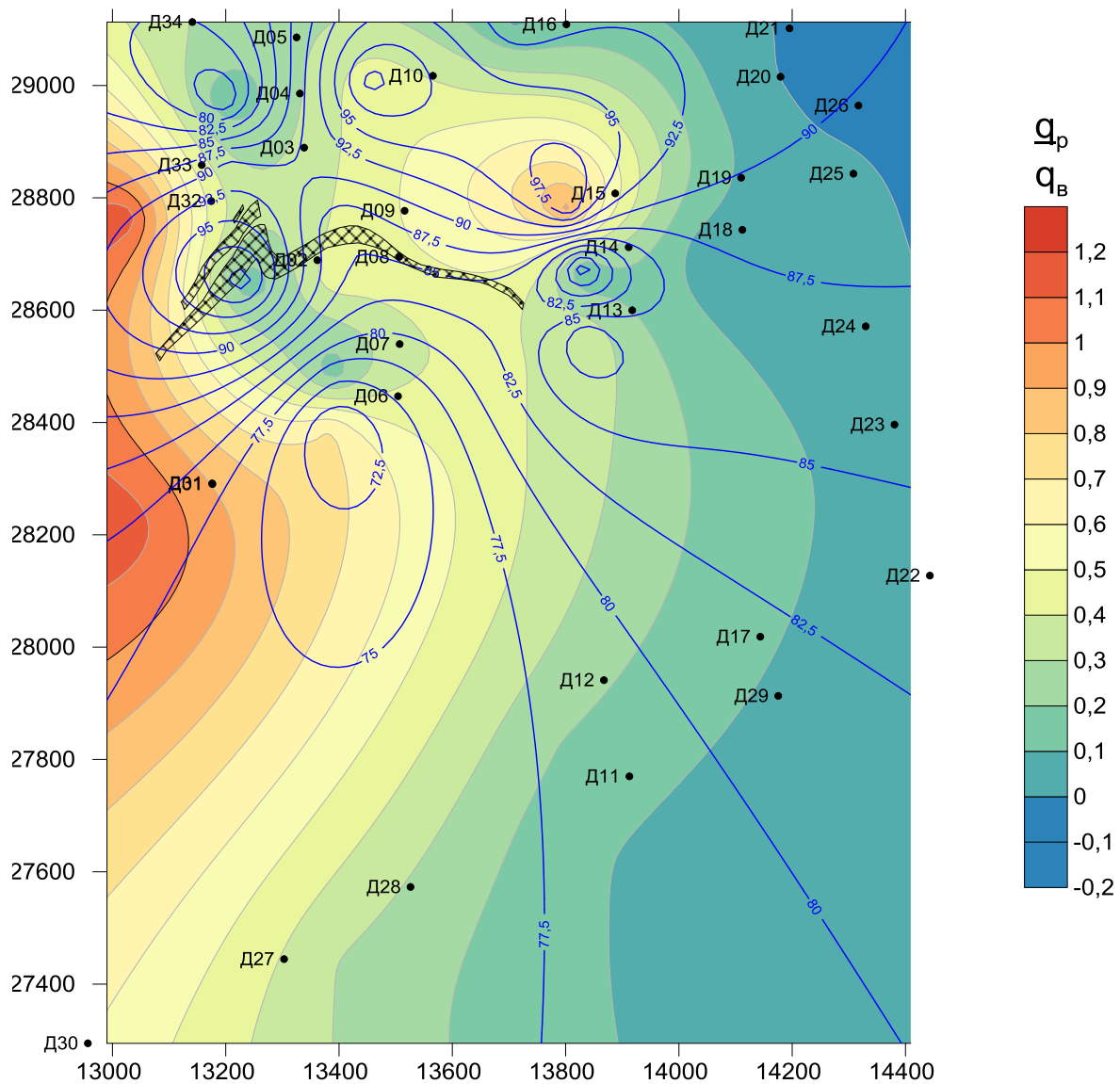


Рисунок 1 Показник $\frac{q_p}{q_v}$ Дібровської структури (в кольоровому градієнті) та глибина до кристалічного фундаменту (синій ізолінії в м).
Заштрихована область – проєкції рудні покладів та точки вимірів ЩПР

Висновок

На якісному рівні відношення $\frac{q_p}{q_v}$ вказує на природу еманційних ореолів радону в ґрунтових покривах, величини вище 1 свідчить про можливе переважання аномалій екранування/еманування у порівнянні з глибинним дифузійно-адвекційним переносом радону (рис. 1). Аномалії екранування/еманування можуть бути спричиненні широким колом факторів – як мінливою і поганопрогнозованою водонасиченістю ґрунтів (ЩПР може знижується до нуля при повному заповненні водою у випадку дифузійного

переносу або низхідних адвекційних потоках радону), так локальним концентруванням урану (і/або радію) в поглинальному комплексі ґрунту (в вмивному горизонті В) внаслідок дифузійного їх масопереносу з глибоких горизонтів і т.д.

Натомість звертає увагу певна локальна просторова кореляція між величин $\frac{Q_p}{Q_v}$ та глибин кристалічного фундаменту, при збільшенні глибин – його збільшення і навпаки. Це дає змогу стверджувати в покривних відкладах Дібровської структури існування змішаної (як глибинної, так і приповерхневої) природи еманацийних аномалій, що вимагає подальших детальних досліджень з встановленням типу адвекційного переносу.

Література

1. Інформаційний звіт про виконання науково-дослідних польових та лабораторних робіт за темами: Відомча фундаментальна тема III–07-11 «Розробка та вдосконалення методологічних засад пошуку, розвідки та оцінки речовинного складу уранових і торієвих руд» та науково-дослідна тема «Оцінка металогенічного потенціалу торію кристалічних порід Українського щита» за договором № К-2-61/2014 з НАН України ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України». Н.к. д.гн. - В.Г.Верховцев та ін.

2. Паровик Р.И., Фирстов П.П. Алгоритм расчета плотности радона (^{222}Rn) с поверхности земли //Вестник Томского государственного университета. Математика и механика, № 3(4), 2008 г., С. 96-101.

3. Яковлева В.С. Полевой метод измерения коэффициента диффузии радона и торона в грунте //Вестник КРАУНЦ. Физ.-мат. науки. № 1 (8). 2014, С. 81-85, ISSN 2079-6641.

ШКЛЯР О.Д.

здобувач вищої освіти

першого (бакалаврського) рівня четвертого року навчання

БАБУШКІНА Р.О.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно- економічний університет

УДК: 504:502.3(477)

ОЦІНКА КОМПЛЕКСНОГО ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТ УКРАЇНИ

Актуальність теми. Серед проблем охорони навколишнього середовища, проблема якості атмосферного повітря займає особливе місце. Це пов'язано, передусім, із впливом стану атмосфери на глобальні кліматичні процеси і біосферу в цілому за рахунок величезної рухливості повітряних мас, з якими можуть переноситися шкідливі домішки.

У зв'язку з цим удосконалення методів оцінки і прогнозу стану атмосфери для розробки заходів з екологічної безпеки в системі екологічного моніторингу є актуальною задачею, що має важливе наукове і практичне значення.

Мета дослідження полягала в аналізі комплексного індексу забруднення атмосферного повітря міст України та прогнозу стану атмосферного повітря в системі екологічного моніторингу для підвищення екологічної безпеки при плануванні та забудові території України.

Результати дослідження. Проаналізований комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України свідчить, що в Дніпрі та Маріуполі рівень оцінювався як дуже високий; в містах Одеса, Миколаїв, Кам'янське, Кривий Ріг, Херсон, Київ, Луцьк, Запоріжжя, Рубіжне, Краматорськ, Лисичанськ, як високий; у десяти містах відмічався підвищений рівень забруднення, у 16-ти містах – низький. У 12-ти містах спостерігалось зниження рівня забруднення атмосферного повітря (за КІЗА), найбільш помітне – у Слов'янську та Луцьку. У 8-ми містах країни рівень забруднення

підвищився, найбільше – у Дніпрі, Маріуполі, Миколаєві, Кривому Розі, Херсоні [1,2] .

Таблиця 1

Комплексний індекс забруднення атмосферного повітря міст України у першому півріччі 2019 р.

<i>№ з/п</i>	<i>Місто</i>	<i>КІЗА</i>	<i>№ з/п</i>	<i>Місто</i>	<i>КІЗА</i>	<i>№ з/п</i>	<i>Місто</i>	<i>КІЗА</i>
1.	Дніпро	16,4	14.	Рівне	6,8	27.	Хмельницький	4,0
2.	Маріуполь	14,8	15.	Черкаси	6,6	28.	Житомир	3,9
3.	Одеса	13,6	16.	Ужгород	6,5	29.	Біла Церква	3,9
4.	Миколаїв	13,0	17.	Львів	6,4	30.	Чернівці	3,9
5.	Кам'янське	12,4	18.	Слов'янськ	6,3	31.	Івано-Франківськ	3,6
6.	Кривий Ріг	11,8	19.	Суми	5,9	32.	Обухів	3,6
7.	Херсон	9,8	20.	Вінниця	5,9	33.	Тернопіль	3,5
8.	Київ	9,1	21.	Кременчук	5,7	34.	Бровари	3,5
9.	Луцьк	8,2	22.	Сєверодонецьк	5,6	35.	Харків	3,3
10.	Запоріжжя	8,0	23.	Полтава	5,0	36.	Олександрія	3,1
11.	Рубіжне	7,3	24.	Кропивницький	4,2	37.	Ізмаїл	2,7
12.	Краматорськ	7,2	25.	Чернігів	4,2	38.	Світловодськ	2,5
13.	Лисичанськ	7,1	26.	Українка	4,0	39.	Горішні Плавні	1,4

Дуже високий та високий рівень забруднення повітря був обумовлений здебільшого значними середніми концентраціями формальдегіду, діоксиду азоту, фенолу, фтористого водню, оксиду вуглецю, завислих речовин.

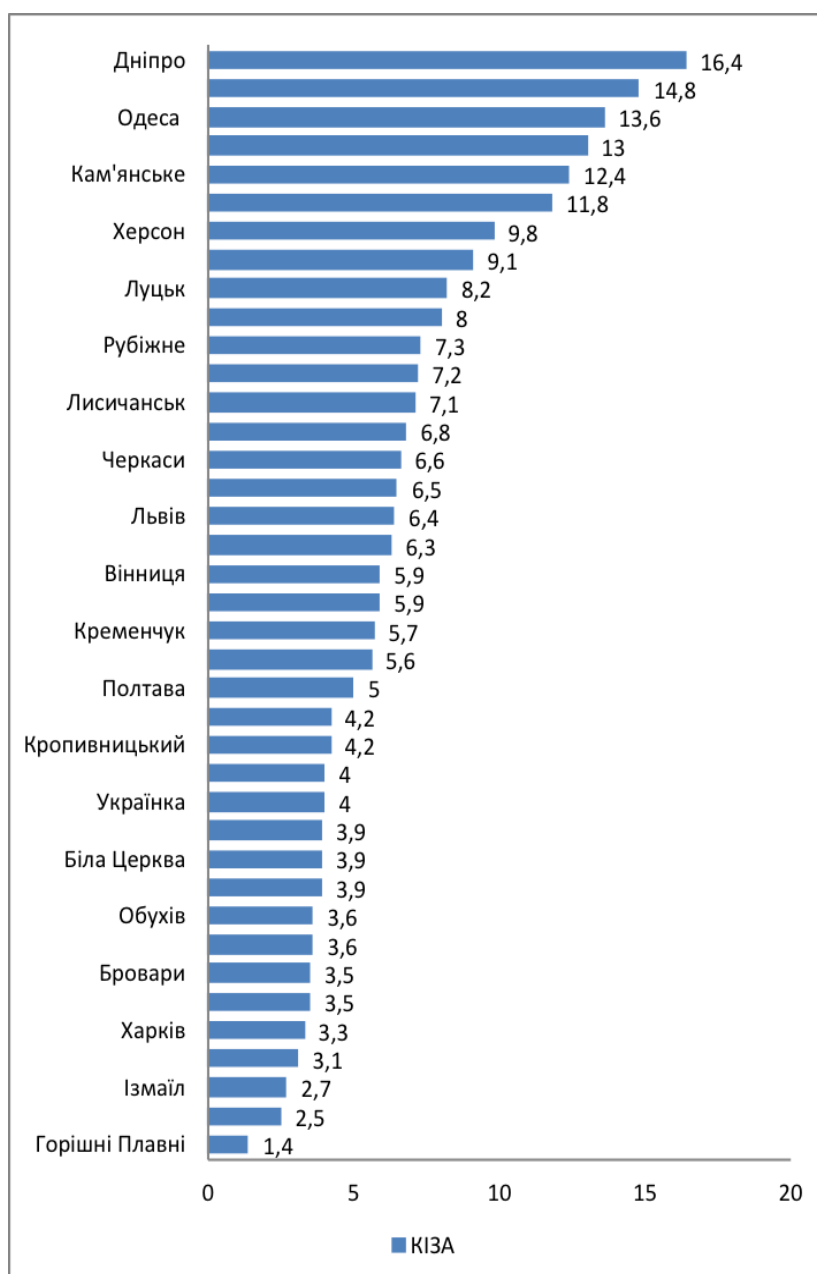


Рисунок 1 – Комплексне значення індексу забруднення атмосфери (КІЗА) в найбільш забруднених містах України у 2019 році

Загальний рівень забруднення атмосферного повітря міст України (за КІЗА) у першому півріччі 2019 року оцінювався як високий. Порівняно з аналогічним періодом минулого року він дещо знизився (з 7,6 до 7,1), за рахунок зниження вмісту фенолу [2,3].

Висновки

У першому півріччі 2019 року в двох містах України рівень забруднення повітря (за комплексним індексом забруднення атмосфери) оцінювався як дуже

високий – це Дніпро та Маріуполь. У 11-ти містах рівень забруднення характеризувався, як високий – це Одеса, Миколаїв, Кам'янське, Кривий Ріг, Херсон, Київ, Луцьк, Запоріжжя, Рубіжне, Краматорськ, Лисичанськ. У десяти містах відмічався підвищений рівень забруднення, у 16-ти містах – низький.

У 12-ти містах спостерігалось зниження рівня забруднення атмосферного повітря (за КІЗА), найбільш помітне – у Слов'янську та Луцьку. У 8-ми містах країни рівень забруднення підвищився, найбільше – у Дніпрі, Маріуполі, Миколаєві, Кривому Розі, Херсоні.

Вміст шкідливих речовин у повітрі по всій території держави – у межах допустимої норми, концентрація оксиду вуглецю становила від 0,1 до 1,4. Від них протягом 2017 року в атмосферу надійшло 9,6 тис.т забруднюючих речовин (без вуглецю діоксиду), і склало 20,2 т в середньому на одне підприємство.

Література

1. Гавриленко О.П. Сучасний стан та основні проблеми ресурсів атмосферного повітря в Україні /О.П.Гавриленко //Екогеографія України: навчальний посібник /Олена Гавриленко. - К. : Знання, 2008. - С. 324-355.

2. Огляд стану забруднення навколишнього природного середовища на території України за I півріччя 2019 року. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. Режим доступу <http://cgo-sreznevskyi.kiev.ua>

3. Огляд стану забруднення навколишнього природного середовища на території України за 2018 рік. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. Режим доступу <http://cgo-sreznevskyi.kiev.ua>

УДК: 624.012.4

РОЗРАХУНОК ДВОСХИЛОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ ЗА ПРОГИНАМИ ТОЧНИМ МЕТОДОМ

Актуальність. Розвиток комп'ютерних технологій і наявність сучасного програмного забезпечення створюють можливість раціонального проектування будівельних конструкцій виходячи з мінімальних витрат матеріалу.

Мета дослідження. У минулі часи для визначення прогинів балок застосовувались приблизні формули, оскільки виконання точних розрахунків вимагало багато часу. Приблизний розрахунок дає певний запас. Тому, використання точних формул прогинів балок має певну перспективу.

Результати дослідження. Згідно з нормами [1,4] прогин визначається за допомогою інтегралу Мора з урахуванням пружно-пластичних властивостей бетону та дії зусилля попереднього обтиску:

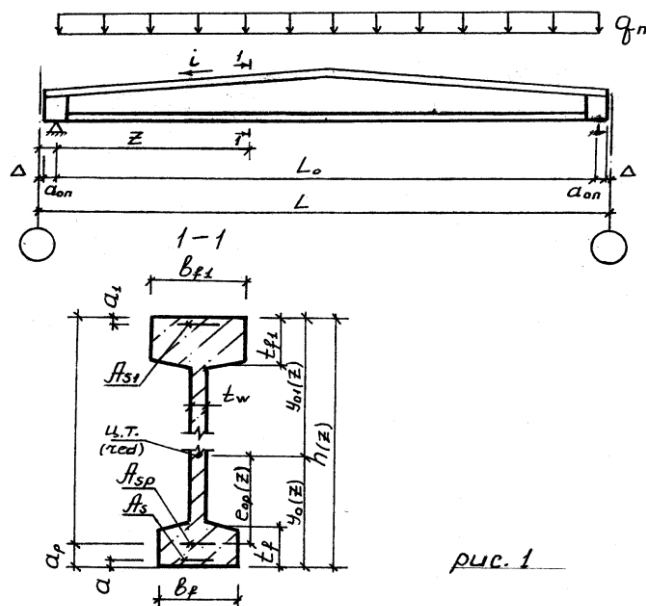


рис. 1

$$f = \int_0^{L_0} M_1(z) * \left(\frac{1}{r} \right)_z * dz \quad (1)$$

де L_0 - довжина прольоту (рис.1);

$M_1(z)$ - згинаючий момент у поперечному перерізі балки на відстані Z від осі опори від вертикальної зосередженої сили $P=1$, прикладеної посередині прольоту;

$\left(\frac{1}{r}\right)_z$ - повна кривизна балки у тому же поперечному перерізі.

При відсутності нормальних тріщин у розтягнутій зоні

$$\left(\frac{1}{r}\right)_z = \left(\frac{1}{r}\right)_{1z} + \left(\frac{1}{r}\right)_{2z} - \left(\frac{1}{r}\right)_{3z} - \left(\frac{1}{r}\right)_{4z}, \quad (2)$$

де $\left(\frac{1}{r}\right)_{1z}$ та $\left(\frac{1}{r}\right)_{2z}$ - кривизни відповідно від короткочасних та від постійних та тривалих тимчасових навантажень;

$\left(\frac{1}{r}\right)_{3z}$ - кривизна, обумовлена вигином балки від короткочасної дії зусилля попереднього обтиску P_2 (з урахуванням перших та других втрат попереднього напруження);

$\left(\frac{1}{r}\right)_{4z}$ - кривизна, обумовлена вигином балки внаслідок усадки та повзучості бетону від P_2 .

Приймаємо, що обмеження прогину обумовлено естетичними вимогами [2,3]. Тоді, згідно з нормами f слід визначати тільки від постійного та тривалого навантаження.

У цьому випадку :

$$\left(\frac{1}{r}\right)_z = \left(\frac{1}{r}\right)_{2z} - \left(\frac{1}{r}\right)_{3z} - \left(\frac{1}{r}\right)_{4z} = \frac{\varphi_{b2} * M_{nL}(z)}{\varphi_{b1} * E_{ck} * I_{red}(z)} - \frac{P_2 * e_{op}(z)}{\varphi_{b1} * E_{ck} * I_{red}(z)} - \frac{(\sigma_6 + \sigma_9)}{d(z) * E_{sp}}; \quad (3)$$

$$f = 2 * \int_0^{L_0/2} \frac{\varphi_{b2} * M_{nL}(z)}{\varphi_{b1} * E_{ck} * I_{red}(z)} M_1(z) * dz - 2 * \int_0^{L_0/2} \frac{P_2 * e_{op}(z)}{\varphi_{b1} * E_{ck} * I_{red}(z)} M_1(z) * dz - 2 * \int_0^{L_0/2} \frac{(\sigma_6 + \sigma_9)}{d(z) * E_{sp}} M_1(z) * dz; \quad (4)$$

де ϕ_{b1} та ϕ_{b2} - відповідно коефіцієнти, враховуючі вплив короткочасної та тривалої повзучості бетону;

$M_{nL}(z)$ - характеристичний згинаючий момент у поперечному перерізі балки на відстані Z від осі опори від лінійного постійного та тривалого тимчасового навантаження q_{nL} ;

$$M_{nL}(z) = \frac{1}{2} * q_{nL} * z * (L_o - z);$$

E_{sp} та E_{ck} - характеристичні модулі пружності високоміцної напруженої арматури та бетону

$d(z)$ - робоча висота поперечного перерізу балки на відстані Z від осі опори;

$$d(z) = h(z) - a_p;$$

$h(z)$ - висота поперечного перерізу балки на відстані Z від осі опори;

a_p - відстань від центру ваги напруженої арматури до нижньої грані балки;

$I_{red}(z)$ -момент інерції поперечного перерізу балки на відстані Z від осі опори;

$e_{op}(z)$ - ексцентриситет зусилля попереднього обтиску бетону відносно центру ваги приведенного поперечного перерізу;

σ_6 та σ_9 - втрати попереднього напруження арматури від повзучості відповідно до та після обтиску бетону.

Висота балки змінюється по довжині прольоту. З цього випливає, що функції $I_{red}(z)$, $e_{op}(z)$, $d(z)$ залежать від Z , і кожний підінтегральний вираз у формулі (4) являє собою дрібно-раціональну функцію відносно Z . Тому, знаходження інтегралу Мора має певні математичні труднощі. Це раніше примушувало використовувати різні приблизні методи.

Система *MathCAD* надає можливість знаходити такі інтеграли за допомогою комп'ютеру.

Розроблений документ у системі *MathCAD*, дозволяє визначити прогин балки посередині прольоту:

- 1) шляхом точного знаходження інтегралів;
- 2) традиційним приблизним методом.

При цьому, розрахунки виконані при контрольних вихідних даних.

Висновок. Результати розрахунку свідчать про те, що прогини, знайдені за точним та приблизним методами суттєво не відрізняються один від іншого.

Література

1. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції /Основні положення /Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – Київ, 2011. – 71с.

2. Є.М.Бабич, В.Є.Бабич. Розрахунок і конструювання залізобетонних балок: навчальний посібник /Є.М.Бабич, В.Є.Бабич. – друге видання перероблене і доповнене. – Рівне: НУВГП, 2017. – 191с.

3. Розрахунок будівельних конструкцій, Навчальний посібник /Чеканович М.Г., Янін О.Є. – Херсон: Олді-плюс, 2019. – 160с.

4. Руководство по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения).- М.: Стройиздат 1978.-320с.

САКАРА О.Ю.

асистент

ВОЛОЧНЮК Є.Г.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ВИРОБНИЦТВО ЦЕМЕНТУ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Зростання населення призводить до росту промислового виробництва, що істотно збільшує вплив людини на біосферу. Незважаючи на окремі успіхи і величезні фінансові витрати, темпи негативних глобальних змін навколишнього середовища продовжують збільшуватися. Не є винятком і цементне

виробництво, яке характеризується вилученням природних ресурсів, забрудненням атмосфери, скиданням стічних вод, а також впливом на кліматичну систему землі.

Цемент – гідравлічна в'язуча речовина, яку отримують шляхом випалювання до спікання сировинної суміші певного хімічного складу з наступним тонким помелом продукту випалювання (клінкеру) з гіпсом і добавками [1].

Цементна промисловість є енергоємною - 40% собівартості виробництва цементу становлять витрати на енергію [2].

Сировиною для виробництва цементу є природні карбонати (вапняки, крейда, мергелі, вапнякові туфи та ін.) та глинисті (глини, суглинки, лес, глинисті сланці) породи, а також промислові відходи і супутні продукти інших галузей (доменні шлаки, паливні золи, шлаки ТЕЦ, нефелінові шлами тощо) [1].

Хімічний процес виробництва цементного клінкеру починається з кальцинування, тобто розкладання карбонату кальцію (CaCO_3) при температурах понад $900\text{ }^\circ\text{C}$ з утворенням оксиду кальцію (CaO) і виділенням газоподібного діоксиду вуглецю (CO_2 приблизно до 40% від початкової маси). Далі відбувається процес клінкероутворення, в якому оксид кальцію реагує з кремнеземом, глиноземом і оксидом заліза при високих температурах (зазвичай $1400\text{--}500\text{ }^\circ\text{C}$). В результаті формуються силікати, алюмінати і ферити кальцію, що утворюють клінкер. Сформований матеріал - клінкер подрібнюється спільно з гіпсом та іншими добавками, утворюючи цемент.

Виробництво цементу може бути організоване сухим, мокрим та комбінованим способами [3].

При *сухому* способі відбувається подрібнення сировинних матеріалів та їх висушування в сировинному млині. Далі сировинне борошно обпалюється в печах з циклоном теплообмінником.

При *напівсухому* способі суху сировинне борошно зволожують, а потім гранулюють та брикетують. Сировинна шихта подається в піч, обладнану колосниковим підігрівачем.

При *мокрому* способі сировину подрібнюють разом з водою до отримання шламу - суспензії, вологість якої становить приблизно 40%. Шлам подається або відразу в піч, або попередньо в сушарку шламу.

Напівмокрый спосіб полягає в тому, що шлам, отриманий при мокрому способі, зневоднюється із застосуванням фільтрації і отриманням кеку. Кек подається в піч, обладнану колосниковим підігрівачем.

Вибір способу виробництва визначається станом сировинних матеріалів: сухі або вологі. Наприклад, мокрий спосіб досить витратний в силу своєї енергоємності. Заводи мокрого і напівмокрого способів використовують тільки вологі сировинні матеріали. В Європі переважає сухий спосіб виробництва [2].

Основними викидами в атмосферне повітря на цементних заводах є пил, оксиди азоту (NO_x) і діоксид сірки (SO_2). Також до таких викидів можна віднести летючі органічні сполуки, поліхлоровані дібензодіоксини і дібензофурани і хлористий водень (HCl). До цього списку не включено діоксид вуглецю (CO_2), хоча він утворюється в значних кількостях при виробництві цементу. В середньому воно дорівнює 0,405 т CO_2 на 1 т цементу, що наведено на рисунку 1 [4, 5]. Основне джерело викидів при виробництві цементу - пічні системи (процес випалу клінкеру).

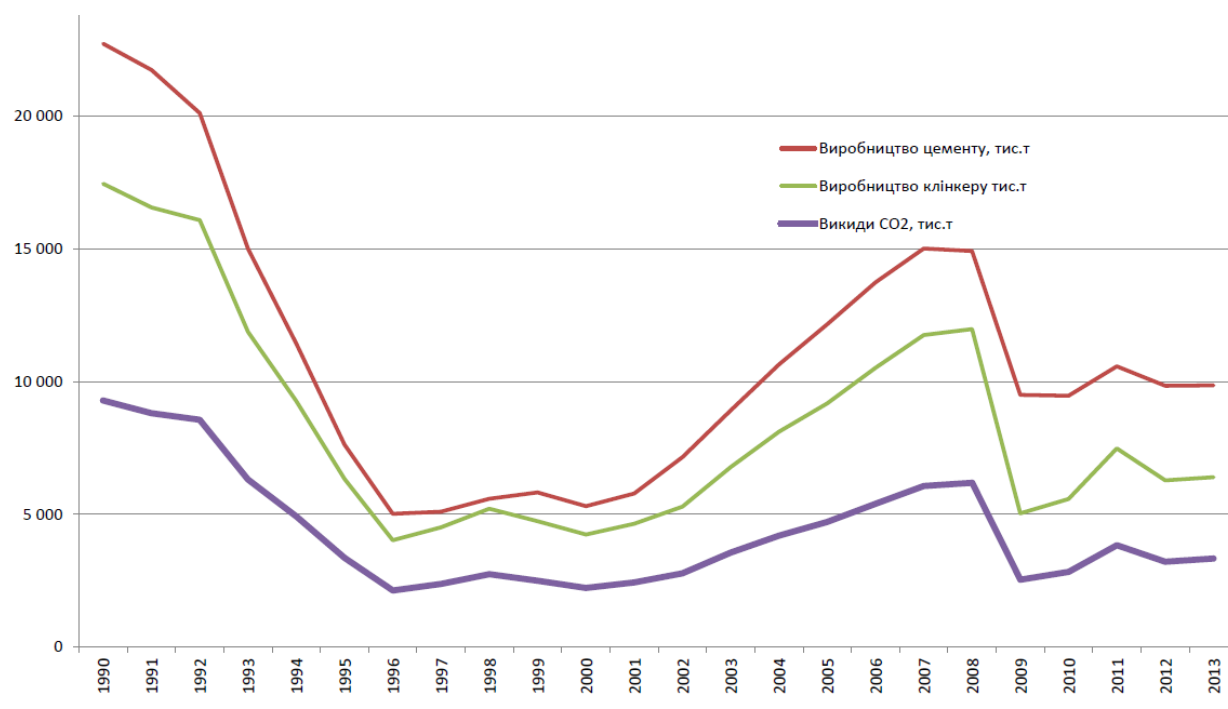


Рисунок 1. Викиди CO_2 від виробництва цементу [5]

Викиди пилу відбуваються при транспортуванні і помелу сировинних матеріалів, при процесах приготування сировини і випалу клінкеру, при дробленні сировини і складуванні палива, при відвантаженні цементу. Неорганізовані викиди пилу з'являються в результаті складування матеріалів і твердого палива на відкритих майданчиках, транспортерів сировини, а також з дорожніх покриттів, що викликаються рухом транспорту [2]. У пилу від виробництва цементу зазвичай міститься невелика кількість металів і їх з'єднань, наприклад, таких як As, Cd, Hg та інші. Наприклад, ртуть - це токсичний елемент, її сполуки дуже легко переходять в газоподібний стан через високу летючості металу. В процесі нагрівання вапняків і глинистих порід при виробництві цементу ртуть виділяється в навколишнє середовище разом з газами, що відходять. До 90-95% ртуті міститься в пило-газових викидах. У зв'язку з цим, викиди ртуті в атмосферу з боку підприємств повинні бути знижені. Для цього на цементних заводах використовуються системи очищення, в них входять циклони, рукавні фільтри, електрофільтри. Для очищення газів, що відходять найчастіше застосовуються електрофільтри (близько 74% від усього очисного обладнання). При незадовільну роботу електрофільтрів ефективність уловлювання ртуті становить лише 10-30% [3].

Викиди в навколишнє середовище з боку цементних заводів роблять значний вплив на здоров'я населення, яке проживає в областях промислових зон і наближених районах. Атмосферне повітря є провідним забруднювачем природного середовища, який впливає на рівень захворюваності населення хворобами органів дихання, зору, ендокринними, нервовими захворюваннями, хворобами органів травлення, а також онкологічні захворювання.

На теперішній час деякі виробники цементу та цементного клінкеру працюють над зменшенням впливу на навколишнє середовище. Наприклад ПрАТ «Івано-Франківськцемент» – один з найбільших виробників цементу в Україні, випускає 2,4 млн тон цементу в рік (23% вітчизняного ринку). Основну долю у структурі виробництва складають портландцемент М400 та М500 різних типів, шлакопортландцемент, спеціальні цементы – дорожній,

тампонажний, пуцолановий. У 2018 році Товариство запустило третю технологічну лінії, що додасть 1,5 млн. тон цементу щорічно і дозволить збільшити частку ринку до 1/3. На виробничих площадках цементного виробництва встановлено 228 одиниць вискоєфективного обладнання очистки відхідних газів, що знизило питомі викиди твердих частинок в атмосферу до 20-22 мг/м³ (безпечними, згідно з вимогами ЄС, вважаються викиди, які не перевищують 30 мг/м³, в Україні – 50 мг/м³). В процесі спалювання при надвисоких температурах, продукти згорання зв'язуються в хімічно інертні речовини, що входять у склад клінкеру, і не становлять загрози для навколишнього природного середовища [6].

Таким чином, цементна промисловість і її продукція дуже важливі в наш час, але з огляду на кількість викидів в атмосферу і навколишнє середовище, кількість захворювань, викликаних поширенням викидів, варто задуматися про зниження викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище та здійснення контролю за цим.

Література

1. Барановський В.Б., Бондаренко О.П., Гавриш О.М. і ін.. Сучасні українські будівельні матеріали, вироби та конструкції: Науково-практичний довідник. – К: Асоціація «ВСВБМВ», 2012.

2. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Cement, Lime and Magnesium Oxide. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Prevention and Control)/ Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies Sustainable Production and Consumption Unit European IPPC Bureau. – 2013. – 501 p.

3. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М. О., Гасан Ю. Г., Константинівський Б. Я., Ракша В. О. Будівельне матеріалознавство: Підручник. – К.: «Видавництво Ліра» - К, 2012. – 624 с.

4. Національний кадастр викидів та поглинання парникових газів за період 1990 – 2013 рр. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8812.php .

5. Проект USAID "Муніципальна енергетична реформа в Україні" (MEP). Методологія розрахунку викидів CO₂ для установок виробництва цементу. - Агентство США з міжнародного розвитку (USAID): Вашингтон, 2017 р.

6. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrcement.com.ua/novini/348-nova-liniia-vyrobnytstva-prat-ivano-frankivsktsement-v-tsyfrakh.html?highlight=WyJcdTA0M2NcdTA0M2VcdTA0MzRcdTA0MzVcdTA0NDBcdTA0M2RcdTA0NTZcdTA0MzdcddTA0MzBcdTA0NDZcdTA0NTZcdTA0NGYiXQ==>

СИТНИК І.В.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТЕОРЕТИЧНІ ІНВЕСТУВАННЯ

У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Теоретичні аспекти й особливості інвестування у сільськогосподарське землекористування в умовах трансформації земельних відносин Дослідження проблем інвестування економіки завжди перебувало в центрі уваги широкого кола науковців. Це зумовлено тим, що інвестиції стосуються основ господарської діяльності, визначаючи процес економічного росту в цілому. Важлива особливість сільського господарства полягає в тому, що до продуктивних сил галузі належать земельні ресурси. Земля є одним з головних видів сільськогосподарських ресурсів. Потенціал технічних засобів, виробничих фондів і живої праці реалізується через ефективність використання у виробничому процесі земельних ресурсів. Разом з тим забезпечення високої економічної ефективності господарювання на землі та екологічно безпечного

землекористування тісно переплітається з необхідністю залучення інвестицій у земельні поліпшення.

Незважаючи на чисельність досліджень, ця проблема вивчена недостатньо, а стосовно інвестування в сфері землекористування вона зовсім невизначена. Постає нагальна потреба у вивченні напрямів, шляхів та методів залучення інвестицій, а також визначення їх ефективності та місткості ринку стосовно сільськогосподарського виробництва. Питання вкладення інвестицій в сільськогосподарське землекористування та обґрунтування підвищення їх ефективності особливої актуальності набувають в умовах трансформації земельних відносин: кожна форма господарювання у сільському господарстві має специфічні особливості, які виявляються як у реалізації інвестиційної діяльності в процесі господарювання, так і в залученні та використанні інвестицій у землекористування. Зміст поняття «земельні інвестиції» потребує розгляду базової економічної категорії «інвестиції», що набула широкого вжитку з початком розбудови ринкової економіки в Україні. Розкриття економічного змісту інвестування нерозривно пов'язане із чітким визначенням базових його категорій. Для цього, перш за все, необхідно усвідомити суть категорії «інвестиція». Аналіз різних, у тому числі загальноновизнаних робіт економістів виявляє відсутність єдиного універсального погляду на сутність цього поняття [1].

Особлива увага приділена і впливу цінових ринкових механізмів на інвестиційні процеси Інвестиції (капітальні вкладення) розглядалися у двох аспектах: як процес, що відображає рух вартості в ході відтворення основних фондів, і як економічна категорія – система економічних відносин, пов'язаних з рухом вартості, авансованої в основні фонди від моменту мобілізації грошових засобів до моменту їх відшкодування. Більш широке трактування інвестицій у цей період було представлене позицією, згідно з якою інвестиції виступають як вкладення не лише в основні фонди, а і в приріст оборотних засобів. Включення до складу капітальних затрат витрат на формування приросту

оборотних засобів поклато початок дослідженню обороту інвестицій та його окремих стадій [1, 2].

Відповідно до затратного підходу інвестиції розумілися як затрати на відтворення основних фондів, їх збільшення та вдосконалення. Таким чином, оборот інвестицій розглядався поза зв'язком з кінцевими народногосподарськими результатами. Відновлюючи роль грошової форми руху засобів як вихідного пункту їх обороту, ресурсний підхід разом з тим ігнорував подальший рух ресурсів, їх послідовне перетворення під дією цільових установок інвесторів у продукт інвестиційної діяльності. Таким чином, суттєвий недолік обох підходів полягав у статичній характеристиці об'єкта аналізу, що базується на виділенні будь-якого елемента інвестицій, затрат чи ресурсів, обґрунтування пріоритету окремих стадій обороту засобів – виробничої чи грошової, що обмежувало можливості дослідження інвестицій як цілісного процесу, у ході якого відбувається послідовна зміна різних форм вартості, реалізується динамічний зв'язок елементів інвестиційної діяльності: ресурси – затрати – дохід [3]. Початок ринкових перетворень зумовив реформування підходів до аналізу економічних процесів, у тому числі й інвестиційної діяльності, що посилювало інтерес до результатів наукових досліджень у країнах з розвинутою ринковою економікою. У цих країнах нагромаджено великий досвід в області вивчення інвестицій, який слід узяти на озброєння. Так, відповідно до австрійської школи «граничної корисності» інвестиції трактуються як обмін задоволення потреб сьогодні на задоволення їх у майбутньому. Французький економіст П. Массе вважав, що інвестування являє собою акт обміну задоволення сьогоднішньої потреби на очікуване задоволення їх у майбутньому з допомогою інвестиційних благ.

Теоретичне визнання терміна «інвестиції» знайшло своє відображення в Законі України «Про інвестиційну діяльність» і в Законі України «Про внесення змін до Закону України «Про оподаткування прибутку підприємств» [3,4]. Але в цих законах у визначення «інвестиція» вкладається різний зміст. Так, згідно із Законом «Про інвестиційну діяльність», «... інвестиціями є всі види майнових

та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, у результаті якої створюється прибуток (дохід) або досягається соціальний ефект». У Законі України «Про внесення змін до Закону України «Про оподаткування прибутку підприємств» зазначено, що «інвестиція – це господарська операція, яка передбачає придбання основних фондів, нематеріальних активів, корпоративних прав та цінних паперів в обмін на кошти або майно». На сьогодні в більшості підручників з дисциплін «Інвестування» та «Інвестиційний менеджмент» дається визначення досліджуваного терміна згідно із Законом України «Про інвестиційну діяльність» як таке, що відповідає всім вимогам, враховує всі недоліки попередніх визначень і повністю розкриває сутність інвестицій.

Інвестиції також не є і господарською операцією. Це капітал, що вкладається в об'єкти підприємницької діяльності. Проте інвестор не може виступати в ролі кредитора, оскільки надання кредитів не є інвестиційною діяльністю. У банківських установах чітко розмежовуються кредитні та інвестиційні операції. Економічну суть інвестицій пояснює їх класифікація за певними ознаками. Необхідність виконання інвестиціями однієї або декількох функцій (отримання доходу, досягнення соціального ефекту, збереження вартості капіталу), а також різноманітність цінностей, що можуть виступати у ролі інвестицій, обумовлюють функціонування великої кількості їх видів, які класифікуються за викладеними нижче ознаками.

У цілому можна зазначити, що економічна сутність інвестицій в умовах ринкової економіки полягає в поєднанні двох аспектів інвестування: затрат ресурсу й отриманні результату. Отже, інвестиції можна визначити як процес, у ході якого здійснюється перетворення ресурсів у затрати з урахуванням цільових установок інвесторів. Але інвестиції – це не просто технічний процес, а широке коло економічних відносин, що охоплюють сфери виробництва та обміну [5].

Література

1. Борулько Н.М. Инвестирование: теоретический аспект /Н.М.Борулько //Вісн. Східноукраїн. нац. ун-ту ім. В. Даля. – 2004. – № 10. – ч 1. – С. 152–157.
2. Гитман Л. Основы инвестирования /Л.Гитман, М.Джонк: пер. с англ. – М.: Дело, 1997. – 1008 с.
3. Про інвестиційну діяльність: Закон України //Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 47. 378
4. Про оподаткування прибутку підприємств: Закон України від 22 травня 1997 р. – № 283/97-ВР.
5. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент /И.А.Бланк. – К.: Итем; Юнайтед Лондон Трейд Лимитед, 1995. – 447 с. 73.Бочаров В.В. Инвестиции / В.В.Бочаров. – СПб.: Питер, 2002. – 288 с.

ЛАДИЧУК Д.О.

к.с.-г.н., доцент

ШАПОРИНСЬКА Н.М.

к.с.-г.н., доцент

Херсонський державний аграрно – економічний університет

УДК: 632.125:504.53.062.4

КРИТЕРІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО РЕЖИМУ ДЕГРАДОВАНИХ ТЕМНО-КАШТАНОВИХ ҐРУНТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Актуальність. Для зниження ступіню прояву негативних змін на старозрошуваних землях і уникнути їх на реконструйованих територіях, особливо на слабкодренованих і безстокових територіях, до яких відноситься зона темно-каштанових ґрунтів Херсонського та Кримського Присивашся, а також посушливих степів Херсонщини, необхідна оптимізація еколого-меліоративного режиму зрошуваних земель і розробка кількісних критеріїв стану зрошуваного агроландшафту з урахуванням тенденції його розвитку та еволюції для забезпечення його екологічної стійкості.

Мета дослідження полягала у встановленні оптимальних значень показників еколого-меліоративного режиму зрошуваних земель, при яких можливе їх поступове відновлення у сучасних умовах господарювання.

Результати дослідження. Показники еколого-меліоративного режиму, що оцінюють сучасний стан агроландшафту, спрямовані на виявлення впливу комплексу факторів, як зовнішніх, так і внутрішніх, на збереження та відновлення родючості ґрунту, що дозволяє отримання високих та гарантованих проектних урожаїв сільськогосподарських культур. Але відомо, що незважаючи на достатню вивченість кожного з показників еколого-меліоративного режиму і їх допустимих меж, фактичні їх значення у визначені періоди розвитку гідрогеолого-меліоративного стану можуть виходити за ці межі і поліпшення одного, або декількох показників еколого-меліоративного режиму в даних меліоративних умовах можуть привести, чи не привести до поліпшення гідрогеолого-меліоративного стану на зрошуваних землях півдня України.

При оптимізації еколого-меліоративного режиму і розробці технологій меліорацій агроландшафтів, що здійснюються на базі еколого – меліоративного моніторингу, необхідно враховувати не тільки природні процеси ґрунтоутворення, а і стадії формування ґрунтово-гідрогеолого-меліоративних умов. Тому дослідження проводились на таких варіантах: 1) зрошення + горизонтальний дренаж; 2) зрошення без дренажу; 3) богара в умовах підтоплення; 4) цілинні землі. Дослідження проводились за загальноприйнятими та розробленими і апробованими авторами методиками.

У зрошуваних штучнодренованих ґрунтах Херсонського та Кримського Присивашся не спостерігається підвищення суми токсичних солей вище порогу токсичності в шарі ґрунту 0-100 см. Ступінь засолення ґрунтів змінюється з середньо- і сильнозасолених на незасолені і слабкозасолені з хлоридно-сульфатним та сульфатним типом хімічного засолення. Для підтримки сприятливого еколого-меліоративного режиму агроландшафтів у Присивашші рекомендується проведення таких заходів: будівництво на знову дренованих і реконструйованих зрошувальних системах горизонтального

дренажу з міждренною відстанню 300...400 м (питома протяжність дрен 25...33 п.м./га) з глибиною закладення 2,8-3,0 м та підтримки промивного режиму зрошення з інтенсивністю інфільтраційного живлення ґрунтових вод не менше 0,10...0,20 від сумарного випаровування. Економічна ефективність системи "зрошення-дренаж" оцінюється в основному за рахунок отримання додаткового урожаю (простежується збільшення урожайності зернових культур на 4,1 – 8,8 ц/га).

Оптимальний еколого-меліоративний режим в умовах таких агроландшафтів в посушливій зоні України забезпечується такими показниками ґрунтоутворення: мінералізація зрошувальної води - 0,5-0,6 г/дм³, зрошувальна норма - не менш 2000-2500 м³/га, питома протяжність дрен – 25...33 п.м/га, середньорічні рівні ґрунтових вод - 2,6-3,0 м, загальна засоленість шару 0-100 см ґрунту при сульфатному типі засолення – до 0,2-0,3 %. Результати майже сорокап'ятирічних досліджень еколого-меліоративного режиму темно-каштанових ґрунтів (1975-2019 рр.) є блоком бази даних для еколого-меліоративного моніторингу ґрунтового покриву півдня України для відновлення деградованих ґрунтів цієї зони.

Попередні результати досліджень, що спрямовані на визначення особливостей формування еколого-меліоративного режиму підтоплених богарних агроландшафтів при впровадженні нового зрошення наступні. Ґрунти є незасоленими та несолонцюватими у шарі 0-100 см. У шарі 100-200 см ґрунт також незасолений, але за рахунок збільшення вмісту іонів Na⁺+K⁺ спостерігаються прояви вторинного осолонцювання. Використовувати для зрошення підземні води на території богарних підтоплених агроландшафтів є недоцільним, тому, що їх іригаційні показники сприяють виникненню вторинного засолення, осолонцювання та підлуження ґрунтів вже у перші роки використання. Оптимальний еколого-меліоративний режим темно-каштанових ґрунтів в умовах слабкодренованих і безстокових агроландшафтів в посушливій зоні України забезпечується наступними показниками ґрунтоутворення: мінералізація зрошувальної води - 0,5 - 0,6 г/дм³, рівні ґрунтових вод – 4,0 – 4,2

м, загальна засоленість шару 0-100 см ґрунту при сульфатно-хлоридному типі засолення – до 0,2 %. Необхідність підтримки рівнів ґрунтових вод на такому рівні викликана пересторогою щодо виникнення процесу вторинного засолення ґрунту за рахунок високомінералізованих підземних вод при непромивному водному режимі ґрунту.

Висновок. Співвідношення цілинного степу і земель з різними способами та інтенсивністю впливу на ґрунти дають можливість достатньо повно оцінити вплив антропогенних факторів на родючість і вибрати оптимальну стратегію управління ґрунтовими процесами.

МУЗИКА Н.М.

асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Оцінка ефективності землекористування здійснюється, в першу чергу, задля забезпечення раціонального використання земельних ресурсів у сільському господарстві. Раціональне землекористування означає науково - обґрунтоване залучення до сільськогосподарського обігу земель та їх ефективне використання за основним цільовим призначенням, створення найсприятливіших умов для високої продуктивності на сільськогосподарських угіддях і одержання на одиницю площі максимальної кількості продукції за найменших витрат праці та коштів. Не менш важливе значення має охорона земельних ресурсів - сукупність науково обґрунтованих заходів, спрямованих на ліквідацію надмірного вилучення земель із земельного фонду для промислового, транспортного, міського і сільського будівництва, запобігання підтопленню, заболоченню, й підвищення фізико-хімічних властивостей, запобігання забрудненню ґрунту відходами промислового виробництва, паливно-мастильними матеріалами при виконанні сільськогосподарських робіт,

захист від водної та вітрової ерозії, раціональне регулювання ґрунтоутворюючого процесу в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва [1].

Раціональне використання та охорона земельних ресурсів є дуже важливим фактором для економіки країни. На даний момент унаслідок недоцільного та науково необґрунтованого використання земельних ресурсів виникло чимало глобальних економічних та екологічних проблем у землекористуванні. Надмірне навантаження на земельні ресурси призвело до суттєвих деградаційних процесів, котрі потрібно ліквідувати.

Отже, раціональне використання й охорона земельних ресурсів включають дві групи питань:

- 1) Охорона земель від виснаження і підвищення її родючості група економічних заходів;
- 2) охорона від забруднення та його попередження група екологічних заходів.

Формування у землекористувачів ощадливого ставлення до такого унікального природного ресурсу як земля є головним завданням системи екологічних заходів для забезпечення економіко-екологічного землекористування.

Розробка принципів еколого-економічної оцінки ефективності землекористування в умовах зрошення, пов'язані з використанням і відновленням земельно-водних ресурсів і охорони навколишнього середовища.

Комплексною оцінкою ефективності землекористування земель в умовах зрошення є дослідження і розробка методів економічного і екологічного механізму підвищення раціонального використання.

Для рішення цих задач треба:

- досліджувати економічні і екологічні аспекти використання земель в умовах зрошення і сучасних умовах реформування сільськогосподарського виробництва;

- впровадження нормативів і стандартів раціонального сільськогосподарського землекористування;
- розглянути тенденції і динаміку використання зрошуваних земель і виявити принципи зниження ефективності;
- проаналізувати процес вдосконалення форм господарювання і дати рекомендації по їх вдосконаленню в умовах зрошення земель;
- визначити основні фактори, впливу на розвиток землекористування земель в умовах зрошення;
- проаналізувати екологічні наслідки використання землі в умовах зрошення та внести пропозиції відносно еколого-економічних заходів до негативних наслідків;
- впровадження альтернативних ресурсозберігаючих і безпечних технологій та систем землеробства;
- удосконалення й структурна перебудова матеріально-технічної бази сільськогосподарських підприємств;
- ведення екологічного моніторингу і контролю за ефективністю використання земельних ресурсів;
- запропонувати розробки по моделюванню організації ефективного використання земель в умовах зрошення.

Еколого-економічна ефективність використання земельних ресурсів в умовах зрошення характеризується ступенем збереження їх природного стану і обсягами виробництва продукції. В сучасних умовах загострення екологічної ситуації суттєве значення має управління екологічною ефективністю використання земельних ресурсів. Екологічна ефективність використання поливних земель характеризується системою вартісних показників, які відображають співвідношення кінцевих результатів [2].

В зв'язку з цим, оцінка землекористування і природоохоронної діяльності в умовах зрошення вимагають подальшої розробки і проведення спеціальних наукових досліджень для більш ефективної оцінки екологічних показників.

Література

1. Мамалюк О.А. Проблеми раціонального землекористування /О.А.Мамалюк //І Вісник аграрної науки Причорномор'я Миколаївського держ. аграр. ун-ту. — 2007. — Т.І.— Спец, випуск 3(42). - С. 39-42.
2. Топіха І.Н. Джерела фінансування аграрного землекористування /І.Н.Топіха, //Вісник Миколаївського ДАУ. — 2009.— Випуск 1. — С. 19—25.