

Секція 9

Екологічні проблеми регіону

Воскобойникова В.Є. студентка гр. ЕОг-11-1

Науковий керівник – Лисицька С.М., к.с.-г.н., доцент

(ДВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗНИЖЕННЯ ПЕСТИЦИДНОГО НАВАНТАЖЕННЯ В АГРОЦЕНОЗІ

Сьогодні серед екологічних проблем людства однією з найбільш хвилюючих є широке використання пестицидів в інтенсивних агротехнологіях та їх негативний вплив на компоненти навколишнього середовища [1].

Сучасний екологічний підхід до хімічного контролю чисельності шкідників на сільськогосподарських культурах в агроценозах ґрунтується на визначенні і розробці методів зниження фактору дії інсектицидних препаратів на довкілля. При використанні нових інсектицидів оцінюється їх специфічність, механізм дії, поведінка в умовах навколишнього середовища (атмосфери, гідросфери, ґрунту), на рослинах, організмах тварин і людини, а також безпечність продуктів деградації [2].

Так, у хімічному захисті сільськогосподарських рослин від шкідливих комах одним з перспективних напрямів залишається розробка методів, які дозволяють знизити норму витрати токсичної діючої речовини інсектицидів майже у 2 рази без втрати їх загальної ефективності [3]. Ці методи передбачають застосування препаратів, в яких хімічно активна речовина включена до системи наповнювача – комплексу природних поверхнево активних речовин. Для таких сумішей при розчиненні їх у воді характерним є підвищення емульгуючої активності і проникної здатності (це залежить не тільки від молекулярно-структурної будови, фізико-хімічних властивостей окремих інгредієнтів, а й насамперед від їх взаємодії та сумісної реакційної активності, що призводить до значного зниження поверхневого натягу) [4].

У зв'язку з цим нами з метою зниження концентрації токсичного агента інсектицидних препаратів в лабораторних умовах проводилися дослідження технологічності сумішей синтетичних перитроїдів нового покоління Карате 050 ЕС, концентрат емульсії (лямбда-цигалотрин, 50 г/л) і Ф'юрі, 10 % водна емульсія (зета-циперметрин, 100 г/л) з ліпідними речовинами нейтралізованих відходів олійноекстракційних виробництв, отриманих після лужної рафінації соняшникової і кукурудзяної олії, до складу яких входять переважно поліненасичені жирні кислоти, їх солі лужних металів, естери жирних кислот, фосфати.

В результаті досліджень фізико-хімічних властивостей водних сумішей вищезначених інсектицидів з біологічно активними ліпідними сполуками за загальноприйнятим методом Вільгельмі [5] було встановлено, що в таких багатокомпонентних емульсійних системах, процес стабілізації поверхневого натягу проходить достатньо швидко (навіть за одну годину) у діапазоні концентрацій ліпідних компонентів – 0,15–0,25 %. При цьому поверхневий натяг таких розчинів знижується втричі (від 72,8 мН/м поверхневого натягу води до 24,2).

З огляду на те, що технологічні характеристики водних розчинів сумішей поверхнево активних ліпідних речовин відходів харчового виробництва з дослідними перитроїдними сполуками значно поліпшуються, останні нами рекомендується використовувати у знижених дозах для контролю чисельності шкідників в агроценозі.

Такий підхід відповідає сучасним вимогам захисних засобів, а також сприяє спрямованій утилізації відходів.

Перелік посилань

1. Бублик Л.І. Екотоксикологічний моніторинг пестицидів в агроценозах // Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття: Матеріали міжнар. наук.-практичної конф. (1-5 листопада 2004 р.). – К.: Колоб'іг, 2004. – С. 587-594.
3. Кулик А.П., Лисицкая С.М., Кушнир И.П., Секун Н.П., Кошевская Н.Н. Исследование инсектицидной активности препаратов на основе отходов маслоэкстракционных производств // Вопросы химии и химической технологии. – 2003. – № 3. – С. 75–77.
4. Мельников Н.Н. Пестициды. Химия, технология и применение. – М.: Химия, 1987. – 712 с.
5. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества: справочник / А.А. Абрамзон [и др.] – Л. : Химия, 1984. – 392 с.

Кодріна Ю.Ю., студентка гр. ГЕк-08-1с

Науковий керівник – Борисовська О.О., к.т.н. доцент

(ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ПЕРСПЕКТИВИ ІСНУВАННЯ СМІТТЕСПАЛЮВАЛЬНИХ ЗАВОДІВ В УКРАЇНІ

Одна з найважливіших проблем сучасності – поводження з відходами. На початку 80-х років сміттєспалювальні заводи(ССЗ) були впроваджені як альтернатива сміттевим звалищам. Проте виявилися одними із найшкідливіших джерел забруднення навколишнього середовища.

Досвід останніх десятиліть показав, що промислові та інші відходи, призначені до видалення з обороту цивілізації, також можуть виявитися надзвичайно небезпечними для людини і природи, особливо ті, що містять діоксини або ж можуть стати їхніми попередниками. Небезпека виникає не тільки в процесі простого спалювання відходів, але також і в ході їх захоронення або складування. Нарешті, не менш небезпечними можуть виявитися і спроби часткової або повної утилізації відходів.

За даними екологів, кожен українець щороку створює близько 220-250 кг твердих побутових відходів, а жителі великих міст - 330-380 кг, і ці обсяги зростають в останні роки на 20% на рік. Україна щорічно накопичує близько 50 млн. м3 сміття, і щороку даний показник зростає на 5-7%.

До цих цифр відносяться легальні та нелегальні полігони захоронення, але в Україні існують і стихійні звалища в лісах, кар'єрах та урвищах.

Лише 10% усього обсягу сміття, зібраного в Україні, йде на переробку, решта – складається на полігонах.

В країні нараховується 4,5 тис. офіційних полігонів і близько 10 тис. неофіційних. Для прикладу, в Німеччині - 162 полігони. Найбільш популярними є неофіційні полігони, так як відрізняються дешевизною захоронення сміття.

Найбільші площі під полігони зайняті в Дніпропетровській - 140 гектарів, Донецькій - 330, Одеській - 195, Запорізькій - 153, Луганській області - 129 гектарів.

Протягом 1984-88 рр. було введено в експлуатацію чотири сміттєспалювальних заводи (ССЗ): у Києві, Харкові, Севастополі й Дніпропетровську. Їх технологічною схемою передбачалося вилучення чорних металів за допомогою магнітної сепарації та утилізація утвореної теплової енергії для теплопостачання заводів і навколишніх будівель.

На сьогоднішній день в Україні існує лише два сміттєспалювальні заводи із застарілим обладнанням. Зокрема, це київський завод "Енергія", відомий тим, що систематично забруднює навколишнє середовище Харківського масиву столиці, і Дніпропетровський завод термічної переробки твердих побутових відходів "Екологія Україна".

При спалюванні сміття утворюються високотоксичні викиди, що містять більш ніж 400 шкідливих хімічних сполук. Результати досліджень забруднення територій навколо ССЗ показали суттєві перевищення ГДК забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Поблизу від київського заводу "Енергія", були виявлені зони з показниками смертності від ракових захворювань, які більш ніж вдвоє перевищують середні показники у регіоні [1].

Дані про морфологічний склад ТПВ (папір, картон 20-30%, харчові відходи 28-45%, дерево 1,5-4%, метал чорний 1,5-4,5%, метал кольоровий 0,2-0,3%, текстиль 4-7%, кістки 0,5-2%, скло 3-8%, шкіра, гума, взуття 1-4%, камені, фаянс 1-3%, пластмаса 1,5-5%, відсів (<15 мм) 7-18 %, інше 1-3% [2]) свідчать про значний потенціальний обсяг вторинної сировини, яка може бути виділена.

Тому виникає необхідність в розробці раціональної системи управління потоками твердих побутових відходів (ТПВ), яка, з одного боку, дозволить зменшити негативний вплив на природну систему, а з іншого – знизити непродуктивні витрати ресурсів соціально-економічної системи та максимально використати корисні фракції в якості вторинної сировини та джерела енергії.

Крім того, наявність потоків відходів, які циркулюють в межах системи, дозволяє використати галузевий підхід до їх утилізації на основі формування системи підприємств з їх переробки та активізації ринку вторинних ресурсів.

Для вирішення вказаних проблем необхідно використовувати сучасну техніку і технології, а також сформуванню комплексну систему поводження з ТПВ.

Альтернативою ССЗ є створення сміттєпереробних комплексів (СМПК), в яких частина відходів відсортовується і використовується як джерело надходження у виробництво цінної вторинної сировини.

Частина ТПВ, яка залишилась, може брикетуватися або використовуватись як добавка до палива енергогенеруючих установок.

Переваги запропонованого підходу:

- перехід до нової системи утилізації ТПВ можна починати з порівняно малих капіталовкладень на лінії пресування;
- об'єм відходів, які вивозяться на звалища, за рахунок ущільнення (брикетування) зменшується в 2-4 рази і, відповідно, зменшуються витрати на їх розміщення на полігонах, збільшується термін експлуатації самих полігонів;
- виробництво необхідного устаткування добре відпрацьоване на підприємствах країн Заходу і Росії і може бути швидко освоєне на підприємствах України;
- після впровадження нової стратегії утилізації ТПВ тарифи за відповідні послуги для населення не збільшаться, а прибуток комунальних служб і підприємств сфери вторинного використання ресурсів зросте;
- захоронення брикетів корінним чином міняє вигляд звалищ, різко зменшує кількість шкідливих фільтратів, сприяє зменшенню запаху;
- створюється значна кількість цінної вторсировини (макулатура, полімери, чорні і кольорові метали і ін.) [3].

Результатами запропонованого підходу може стати зменшення шкідливого впливу побутових відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини, зменшення обсягів захоронення побутових відходів та перетворення сфери поводження з побутовими відходами на самоокупну та рентабельну галузь комунального господарства.

Перелік посилань

1. Доклады экозащиты// Национальная электронная библиотека (Электронный ресурс) / Режим доступа: URL: http://http://www.ecodefense.ru/download/report_msz.pdf. - Королева А. Мусоросжигательные заводы – это несовременно. Загл. с экрана.
2. Экология города [Текст] / под ред. Ф. В. Стольберга. – К.: Либра, 2000.– 464 с.
3. Національна стратегія поводження з твердими побутовими відходами в Україні: Стратегія та план дій / Державний комітет України з питань житлово-комунального господарства. – К., Звіт № 59219 від 3.12.2004.– 35 с.

Голубев Д.А., студент гр. ООС-91

Научные руководители – Гула К.Е., преподаватель, Крупская Л.Т., д.б.н., проф.
(Тихоокеанский Государственный университет, г. Хабаровск, Россия)

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В ПРОЦЕССЕ ЗОЛОТОДОБЫЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Интенсивное использование минеральных ресурсов горнопромышленным производством в Российской Федерации привело к ухудшению состояния окружающей среды из-за выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водные бассейны и накопления огромного количества отходов различной степени токсичности. К настоящему времени горными предприятиями накоплены десятки миллиардов тонн вскрышных пород, обоганительными фабриками – миллиарды тонн хвостов, металлургическими заводами – сотни миллионов тонн шлаков. Миллионы тонн вредных веществ попадают в атмосферу. А значительные объемы промышленных сточных вод сбрасываются в естественные водные источники. В состав сточных вод горнорудных предприятий входит большое количество различных химических токсичных веществ. Сюда относятся: тяжелые металлы: железо, никель, кобальт, медь, цинк, молибден, марганец, ртуть, кадмий, а также мышьяк и различные цианистые и роданидные комплексы этих металлов, а также сульфаты (сульфиды), хлориды. На горном предприятии используется химическая очистка сточных вод, эффективность которой составляет около 75%. Наиболее экологически надежным, экономически целесообразным является биологический метод. Поэтому актуальной оказалось разработка новой технологии, в которой процесс очистки осуществляется с помощью высшей водной растительности (гидрофитов), что явилось целью исследования. Определены следующие задачи:

1. Проанализировать литературные данные и материалы патентного поиска по данной проблеме; 2. Оценить горные предприятия, как источников загрязнения окружающей среды; 3. Провести эксперимент по очистке сточных вод с использованием высшей водной растительности.

Анализ, систематизация и обобщение литературных источников и результатов патентного поиска свидетельствуют о том, что в условиях горных предприятий юга Дальнего Востока очистки промышленных вод с помощью гидрофитов недостаточно изучена. Исследователями установлено, что высшая водная растительность благотворно влияет на процессы формирования качества воды. Растения оказались устойчивыми к цианидам.

Для решения проблемы очистки промышленных вод на территории горно-обогатительного комбината ЗАО «Многовершинное» был поставлен эксперимент с использованием Ряска малой (рис. 1), который проводился в течение нескольких вегетационных периодов. В дальнейшем материал был статистически обработан. Анализировались: пробы воды из трех источников: 1) вода из р. Улченок; 2) пульпа ЗИФ, до ее обезвреживания; 3) пульпа ЗИФ, после обезвреживания.

Ряска малая (*Lemna minor*) из рода Ряска (*Lemna* L.), семейства Рясковые (*Lemnaceae* S.F. Gray), используемая нами в качестве биологического материала, добыта и привезена с Пальвинской протоки (нижний Амур, у поселка Маго). Она была высажена в вегетационные сосуды (объемом – 100 л.), наполненные анализируемыми пробами.

Наблюдения за изменениями качества исследуемой воды и условиям проведения эксперимента, а также анализы по изменению состава проб проводились ежемесячно в следующие сроки: 15.07., 04.08., 14.08. 24.08. и 03.09.09.



Рис. 1 – А. Подготовка сточных вод к запуску гидрофита; Б. Отбор Ряски малой

Результаты химического анализа проб представлены на рис. 2 и в табл. 1.

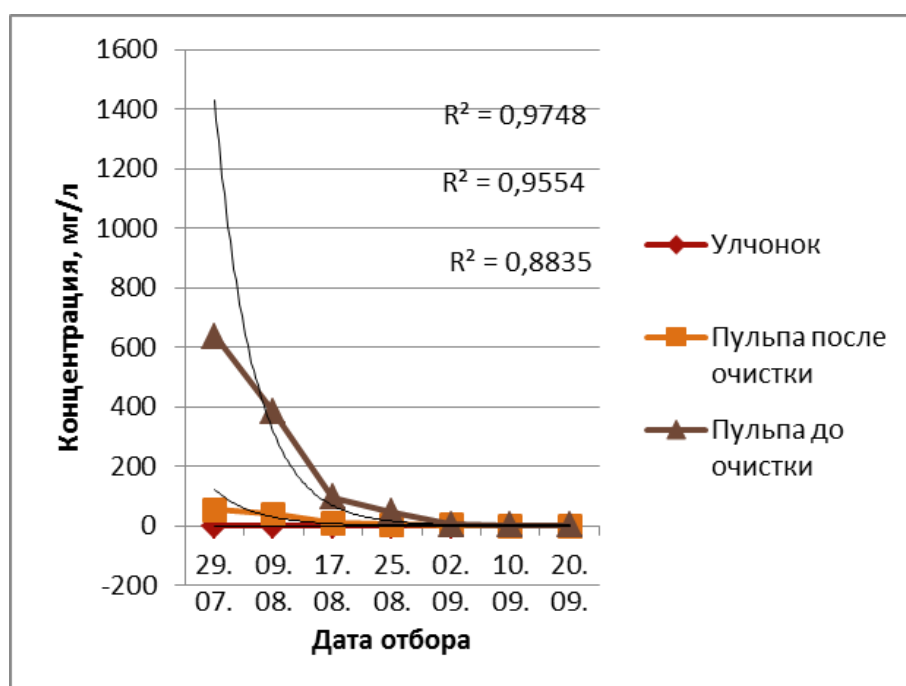


Рис. 2 – Содержание меди в исследуемых растворах

Таблица 1 - Данные химического анализа проб сточной воды до и после биологической очистки (мг/л, кроме рН)

Параметры	рН	Взвеси	БПК ₅	CN	CNS	Co	Ni	Mn	Pb	Fe	Cu
до очистки	12	140	1,3	6,9	1,5	18	0	27	0	0,3	52
после очистки	7,5	7,1	3,3	<0,005	<0,005	0	0	0,1	0	0	0

Результаты исследования показали, что степень очистки сточных вод ЗИФ ЗАО «Многовершинное» с использованием Ряски малой очень высока. Практически все токсичные химические элементы, содержащиеся в промышленных водах (цинк, кобальт, никель, свинец, медь, кадмий, молибден, железо, марганец,), а также цианиды и роданиды были ею полностью поглощены. Степень очистки составила около 90 %.

Черніцова Д.О., студентка гр. ГЕк-08-1

Науковий керівник – Борисовська О.О., к.т.н. доцент

(ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ПРОБЛЕМА ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ

Україна – не єдина держава в Європі, перед якою постають проблеми у сфері поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ). Відходи споживання в основному не переробляються і потрапляють на полігони та сміттєзвалища, тим самим спричиняють негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людей. Разом з тим ТПВ є джерелом вторинних ресурсів, що зумовлює необхідність наукового підходу до вибору засобів їх знешкодження і утилізації стосовно до конкретних умов міст України.

За оцінками експертів, склад сучасних ТПВ виглядає приблизно наступним чином: папір, картон 20-30%, харчові відходи 28-45%, дерево 1,5-4%, метал чорний 1,5-4,5%, метал кольоровий 0,2-0,3%, текстиль 4-7%, кістки 0,5-2%, скло 3-8%, шкіра, гума, взуття 1-4%, камені, фаянс 1-3%, пластмаса 1,5-5%, відсів (<15 мм) 7-18%, інше 1-3% [1].

Проблема поводження з ТПВ ускладнюється все зростаючою кількістю їх накопичення та низькою швидкістю їхнього розкладання у оточуючому середовищі.

Питомі обсяги утворення твердих побутових відходів в Україні постійно зростають: за останні десять років їх кількість, що припадає на одну людину, підвищилась приблизно на 75 відсотків і сьогодні складає в середньому 300-400 кг на рік.

Офіційно ж в Україні зібрані побутові відходи захоронюються на території чотирьох з половиною тисяч сміттєзвалищ і полігонів, загальною площею майже 7,8 тис. га. До того ж, в приватному секторі через відсутність належної системи збору твердих побутових відходів утворюються тисячі стихійних звалищ, які не піддаються точному обліку.

На виконання вимог Закону України «Про відходи», Програми поводження з твердими побутовими відходами, затвердженої урядом, у 53 населених пунктах введено роздільне збирання побутових відходів, у 8 містах працюють сміттєсортувальні лінії, а у Києві та Дніпропетровську працюють сміттєспалювальні заводи, що надає можливість переробляти та утилізувати близько 7% побутових відходів.

Наразі більшу частину ТПВ вивозять на спеціально облаштовані полігони та стихійні звалища. Лише в окремих містах України намічаються позитивні зрушення стосовно впровадження сучасних методів та технологій поводження з твердими побутовими відходами. Зокрема, розпочато впровадження роздільного збору побутових відходів у Луцьку, Дніпропетровську, Дніпродзержинську, Харкові, Южноукраїнську, Миргороді та інших. Лише 3% побутових відходів спалюється на діючих сміттєспалювальних заводах. У Києві за рахунок вітчизняних приватних інвестицій збудовано першу в країні сміттєсортувальну станцію з переробки побутових відходів, потужністю 800 тисяч кубометрів на рік.

В Україні утилізація та переробка ТПВ значний час підмінювалася простим збором ТПВ та вивезенням їх поза межі населених пунктів, на спеціально відведені для цього місця, хоча на практиці навіть ця необхідна умова не виконувалася – дуже часто відбувалося утворення несанкціонованих звалищ та скидання ТПВ у природні пониження рельєфу. Основними напрямками утилізації ТПВ в Україні є складування на полігонах, спалювання, компостування, брикетування. Кожен з цих напрямків має специфічні проблеми та недоліки які значною мірою пов'язані з ситуацією в країні.

Основними проблемами в області поводження з відходами в Україні залишаються:

- відсутність відлагодженої системи розміщення відходів підприємствами і системи обліку контролюючими органами;
- недосконалість системи збору і видалення ТПВ з населених пунктів;
- відсутність обладнаних за сучасними вимогами полігонів і інших місць розміщення відходів, включаючи технологічні рішення з екологічно безпечного розміщення, переробки й утилізації;
- значна непорядкованість місць накопичення побутових відходів, забруднення відходами автотранспорту територій населених пунктів, лісових масивів, заплав річок і водоймищ зон поблизу промислових підприємств і приватного сектора;
- недостатньо активне впровадження сучасних технологій з переробки твердих побутових відходів, сільського господарства і тваринництва [2].

Основними напрямками вирішення проблеми твердих відходів в Україні на сучасному етапі є:

- запровадження маловідходних та безвідходних технологічних процесів в переробці твердих відходів;
- забезпечення своєчасного збирання та знешкодження твердих відходів;
- дотримання правил екологічної безпеки при їх розміщенні, переробці та знешкодженні;
- забезпечення комплексного використання твердих відходів;
- стимулювання роздільного збирання компонентів відходів;
- сприяння максимально можливій утилізації твердих відходів;
- постійне розширення переліку твердих відходів, які підлягають вторинному використанню;
- організація контролю та моніторингу за місцями та об'єктами розміщення твердих відходів, запобігання їх шкідливого впливу на довкілля та здоров'я людей.

Для України прикладом ефективного вирішення проблеми боротьби зі сміттям може бути Франція. Майже в усіх містах цієї країни є спеціальні сміттєспалювальні заводи, а сміття проходить попереднє сортування. Є велика кількість компостних підприємств, що утилізують побутові відходи та виробляють компост для виноградників та біогаз.

Виникає потреба в активному пошуку інноваційних шляхів та удосконалення вже існуючих систем перероблення, знешкодження та утилізації твердих побутових відходів. У побуті в багатьох випадках досить змінити форму упаковки товарів, щоб різко знизити кількість побутових відходів. У ряді країн Західної Європи вже відмовляються від упаковки молочних продуктів в пластиково-картонні пакети і віддають перевагу іншій тарі – скляним пляшкам та банкам. З творенням Європейського Союзу почалася своєрідна «війна упаковок» між Німеччиною, Францією та Великобританією, оскільки знищення тари та повернення її виробнику нарівно коштовне. У США розгорнулася ціла політична компанія «пляшкових законів», тобто законів, що зобов'язують виробників товарів повернутися від одноразових упаковок до багаторазової тари, зокрема до пляшок.

Нагального вирішення також потребує й удосконалення законодавчо-нормативної бази в напрямі вирішення цієї важливої проблеми.

Перелік посилань

1. Національна електронна бібліотека (Електронний ресурс) / Режим доступу: URL: <http://portaleco.ru/ekologija-goroda/sostav-svoystva-i-obem-tverdyh-bytovykh-othodov.html>. - Загол. з екрану.
2. Іщенко, В. А. Використання Україною міжнародного досвіду реалізації програм поводження із твердими побутовими відходами [Текст] // Збірник наукових статей "III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю". – 2011. – Том.1. – С.99–102.

Нос Н.Л., студентка гр. ГЕк-08-2

Науковий керівник – Клімкіна І.І., к.б.н., доц.

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», Дніпропетровськ, Україна)

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЧИСТКИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УМОВАХ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Металургійне виробництво поряд з іншими переробними галузями народного господарства є одним з найбільш ймовірних джерел забруднення навколишнього середовища. При цьому, до числа обов'язкових продуктів металургійних процесів, що можуть надходити до атмосферного повітря, відносяться гази і пил.

Металургійні вихідні гази можна класифікувати на технологічні, що утворюються за рахунок протікання хімічних реакцій між компонентами перероблюваної сировини, і топкові, що є продуктами спалювання палива. Склад і кількість газів, що відходять, повністю визначаються типом перероблюваної сировини і видом застосовуваного металургійного процесу [1].

Основними можливими компонентами технологічних газів кольорової металургії є сірчаний ангідрид (SO_3), діоксид і оксид вуглецю (CO_2 і CO відповідно), пари води (H_2O). В окремих металургійних процесах можливе виділення газоподібного хлору, хлоридів, миш'якових та інших хімічних сполук. При спалюванні палива переважно утворюються CO_2 , CO і H_2O . Крім того, у газах обов'язково будуть присутні азот (N_2) і вільний кисень (O_2), які надходять із дугтям і за рахунок підсосів повітря. У більшості випадків вихідні гази покидають металургійний агрегат нагрітими до 800-1300 °С.

Комплексна переробка вихідних газів передбачає: використання цінних компонентів, наприклад SO_3 , для виробництва сірчаної кислоти, елементарної сірки або рідкого сірчаного ангідриду; використання фізичної теплоти газів для одержання пари, гарячої води, підготовки повітря (дугтя) і т.п.; використання горючих складових (CO і H_2) як підсобне паливо; знешкодження газів з метою охорони навколишньої природи.

Пил, що утворюється в металургійних процесах, умовно можна класифікувати на грубий і тонкий. Утворення грубого пилу пов'язане з впливом газового потоку на дрібні частки перероблюваної шихти або продукту металургійної переробки. Крупність часток пилу і його кількість визначаються швидкістю газового потоку і крупністю перероблюваного матеріалу. Звичайно грубий пил має форму осколків (неправильних багатогранників); розміри часток цього пилу складають від 3-10 мкм до декількох міліметрів. Хімічний склад грубого пилу у більшості випадків ідентичний складу вихідного матеріалу, з якого він утворився. Звичайно грубий пил повертають в обіг або об'єднують із продуктом даного процесу. Тонкий пил утворюється переважно за рахунок сублимації легколетких компонентів. Пари, що утворюються при цьому, несуться газовим потоком і при наступному охолодженні газів конденсуються з утворенням твердих часток або рідких крапель. Розмір часток тонкого пилу, названого у кольоровій металургії перегоном, у момент утворення складає десятки частки мікрометра. Надалі можливе утворення більш великих включень за рахунок коагуляції дрібних часток.

За хімічним складом перегони різко відрізняються від вихідного матеріалу – вони збагачені леткими компонентами, наприклад цинком, кадмієм, свинцем, германієм, індієм та іншими рідкісними і розсіяними елементами. Перегони є цінною сировиною для вилучення цих елементів, тому повинні обов'язково піддаватися подальшій самостійній переробці.

Увесь пил, що утворюється в металургійних процесах, повинен підлягати уловлюванню, що буде забезпечувати використання цінних компонентів, які містяться в них, і запобігати забрудненню навколишнього середовища.

У зв'язку з вищевикладеним, метою представленої роботи є оцінка впливу технологічного виробництва металургійного підприємства на стан атмосферного повітря та розробка заходів, спрямованих на зниження негативного впливу.

Оцінивши стан компонентів навколишнього природного середовища в районі розташування заводу металокопиркцій, а також проаналізувавши вплив діяльності даного підприємства на навколишнє середовище, для дотримання існуючих нормативів, розроблені наступні рекомендації щодо зниження негативного впливу на стан атмосферного повітря:

- для цеху металокопиркцій: дробометна машина повинна мати вбудований автоматичний витяжний пристрій, обладнаний двоступеневою очисткою запиленого повітря від металевого пилю; установки кисневої, плазмової та газової різки повинні оснащуватися вбудованими місцевими відсмоктувачами з подальшою очисткою повітря від зварювального аерозолу (заліза оксиду, марганцю та його сполук) і працювати на рециркуляцію; очистка від зварювання зварювального аерозолу може здійснюється в припливно-витяжних паралельних фільтровентиляційних системах;

- для фарбувального цеху: фарбувально-сушильна камера повинна бути оснащена сухими вбудованими змінними фільтрами для очищення повітря від барвистого аерозолу; фарбувальні вентилязовані стелажі слід обладнати системою очищення і працювати на рециркуляцію;

- для цеху гарячого оцинкування: для уловлювання забруднюючих речовин від гальванічних ванн знежирення, травлення, флюсування, зняття цинку витяжні вентиляційні системи рекомендується оснащувати двома абсорберами (скруберами); відсмоктане повітря від ванни гарячого цинкування ефективніше подавати на вбудовану систему очищення забрудненого повітря від «білих димів» (возгони металевого цинку, оксиду цинку, хлористого цинку, хлористого амонію).

Крім того, для очищення повітря від органічних речовин, включаючи ароматичні вуглеводні та ін., а також неорганічних речовин (NH_3 , H_2S , SO_2 , NO_x , CO та ін.) пропонується впровадити установку сорбційно-плазмо-каталітичної очистки газів "СТОПКР". Вона заснована на високій окислювальній здатності продуктів високовольтного електричного розряду (озон, атомарний кисень, збуджений молекулярний кисень, гідроксильні групи та іони). Газоподібні забруднювачі, проходячи зону високовольтного розряду і взаємодіючи з продуктами електросинтезу, руйнуються і переходять в менш шкідливі сполуки та нешкідливі, аж до CO_2 і H_2O . Глибина конверсії (очищення) залежить від величини питомої енергії, що виділяється в зоні реакції, а також аеродинамічних і фізичних параметрів газу, який проходить очистку. Після зони високовольтного розряду очищений газ піддається фінішній тонкій очистці на сорбенті – каталізаторі. Дана технологія дозволяє одночасно і розкласти речовини – забруднювачі повітря, і вловлювати залишки речовин забруднювачів.

Таким чином, запропоновані системи очищення викидів дозволять звести до допустимого мінімуму негативний вплив на навколишнє середовище, а система рекуперації цинкування, яке відводиться від ванни в сушильну камеру тепла, дозволяє зробити виробництво менш енергоємним.

Перелік посилань

1. Клименко Л.П., Соловйов С.М., Норд Г.Л. Системи технологій [Текст]: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Л.П. Клименко. – К.: Наук. думка, 2000. – С. 217-230.

Паршуткин М.А., студент гр. ЕОГС-11-1

Научный руководитель – Ковров А.С., к.т.н.

(ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТКАНЕВЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПОВЕРХНОСТИ ШАХТ

Технологический комплекс поверхности шахт включает горно-технические сооружения и здания на поверхности шахты, обеспечивающий работу её подземного хозяйства, а также складирование, переработку (при наличии соответствующих комплексов) и отправку потребителям добытого сырья. Технологический комплекс поверхности ОАО шахта «Герновская» ОАО «Павлоградуголь» включает: прием угля от двухскипового подъема главного отвала, прием породы от односкипового подъема с погрузкой ее в автосамосвалы и транспортировкой на плоский отвал, откатку и обмен вагонеток в надшахтном здании вспомогательного ствола, погрузочные бункеры для рядовых углей, аварийный склад угля, топливоподачу и шлакозолоудаление котельной, систему конвейерных линий. Выбросы твердых частиц угольной и углепородной пыли от этих участков, составляющие 10...25% от валовых выбросов шахты, поступают в атмосферу без очистки [1].

Целью работы является обоснование целесообразности использования рукавных фильтров для очистки пылегазовых выбросов от технологического комплекса поверхности шахт.

Рукавные фильтры предназначены для очистки пылегазовоздушных потоков с температурой до +260 °С и исходной запылённостью до 100 г/м³. Технологические расчеты фильтров сводятся к определению площади фильтровальной перегородки, гидравлического сопротивления фильтровальной перегородки и аппарата в целом, частоты и продолжительности циклов регенерации фильтрующих элементов.

Удельную газовую нагрузку в рукавных фильтрах можно определить из следующего выражения:

$$q = q_n c_1 c_2 c_3 c_4 c_5,$$

где q_n – нормативная удельная нагрузка, зависящая от вида пыли и ее склонности к агломерации (для угольной пыли $q_n = 2 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{мин})$); c_1 – коэффициент, характеризующий особенность регенерации фильтрующих элементов; c_2 – коэффициент, учитывающий влияние концентрации пыли на удельную газовую нагрузку; c_3 – коэффициент, учитывающий влияние дисперсного состава пыли в газе (определяется по данным, приведенным ниже); c_4 – коэффициент, учитывающий влияние температуры газа (определяется по данным, приведенным ниже); c_5 – коэффициент, учитывающий требования к качеству очистки.

Удельная газовая нагрузка на фильтровальную перегородку для рукавных фильтров колеблется от 0,3 до 6 м³/(м²·мин) [2].

На рис. 1 представлены результаты расчета удельной нагрузки на фильтр в зависимости от концентраций пыли в диапазоне фракций $dp = 5 \dots 100 \text{ мкм}$. При нормативной нагрузке $q_{\text{норм}} = 2 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{мин})$, проектная эффективность очистки $\eta = 99\%$ достигается для твердых частиц угольной пыли в диапазоне фракций $dp = 15 \dots 55 \text{ мкм}$.

На основании выполненных расчетов и технологических условий шахты наиболее целесообразным для очистки вентиляционных выбросов технологического комплекса поверхности шахты является рукавный фильтр с импульсной продувкой ФРКИ, разработанный НИИОГаз (рис. 2). Регенерация фильтровальной ткани в этих фильтрах производится без отключения секций импульсной подачи внутрь рукавов сжатого воздуха с давлением 0,3...0,6 МПа. Фильтрующий материал - лавсан или войлоки из синтетиче-

ских волокон. Площадь фильтрующей поверхности $S = 30 \dots 180 \text{ м}^2$, количество секций – $n = 1 \dots 4$, в каждой секции устанавливается 36 рукавов. Скорость фильтрации при импульсном способе регенерации фильтра составляет $w = 0,033 \dots 0,058 \text{ м/с}$ для угольной и углеродной пыли.

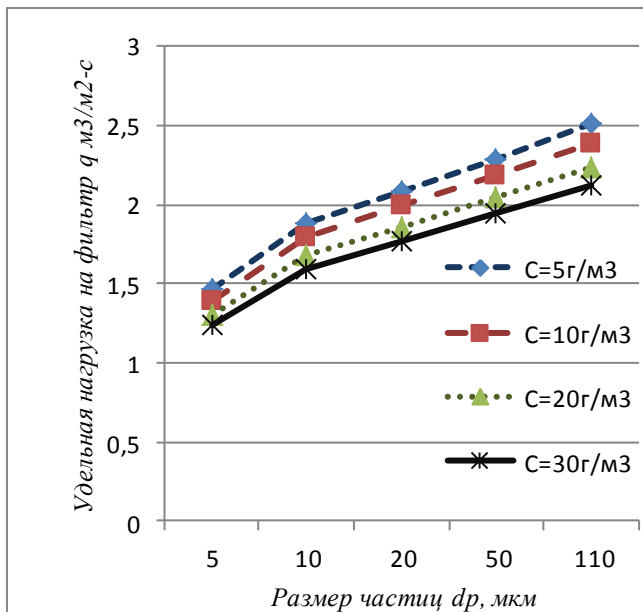


Рис. 1 – Зависимость удельной нагрузки на фильтр от размера частиц пыли

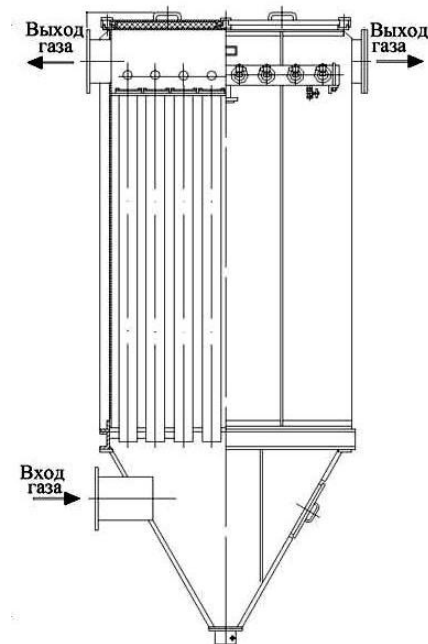


Рис. 2 – Фильтр рукавный ФРКИ

Важным достоинством рукавных фильтров является высокая эффективность пылеулавливания, автономность процесса и отсутствие жидких отходов, что является конкурентным преимуществом по сравнению с аппаратами мокрой очистки.

Вывод. Таким образом, применение высокоэффективных тканевых фильтров ФРКИ для улавливания вентиляционных выбросов технологического комплекса поверхности шахт позволит существенно улучшить качество приземного слоя атмосферы в пределах санитарно-защитной зоны.

Список литературы

1. Проект шахты “Терновская” ОАО “Павлоградуголь”. Том 1. Пояснительная записка, Книга 4 “Охрана окружающей природной среды”. – Днепропетровск: ГОАО Институт “Днепрогипрошахт”, 1999. – 98 с.
2. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты пылеочистки. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 2005. – 210 с.: ил.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ СВІТУ ТА УКРАЇНИ

Чернай А.В., ст. гр. КД 10 1/9

Наукові керівники – Шумілова Н.О., викл. вищ. категорії, Лобозова Л.А., викл. вищ. категорії, к.б.н.

(Дніпропетровський монтажний технікум, м. Дніпропетровськ, Україна)

Сьогодні викопна органіка, накопичена Землею за мільйони років, вичерпується за сторіччя. Світова фінансово-економічна і екологічна криза спонукають держави світу до необхідності вирішення питань підвищення енергоефективності і впровадження «зелених» технологій [1]. Сучасна економіка України все ще зберігає застарілу структуру виробництва і є енерго- та ресурсовитратною. Енергоефективність промисловості України складає 44% від рівня ЄС, ЖКГ - 62%. ККД української енергетики в цілому дорівнює 42%. За даними Світового банку та Інституту світових ресурсів енергоємність національного товару бруто в Україні в 4-8 разів вище, ніж в країнах з високорозвинутою економікою [2]. Рейтинг енергоефективності областей України (Ukraine Energy Index) відзначив найбільш ефективні області: Вінницьку, Чернівецьку, Одеську.

Проголошений світовим співтовариством курс „сталого розвитку” вимагає надійного й ефективного енергозбереження. Тому метою даної роботи є дослідження сучасного економічного і екологічного стану традиційної і альтернативної енергетики світу та України, шляхів розв’язання нагальних енергетичних і екологічних проблем.

Світове енергозабезпечення: нафта - 34,4%, природний газ - 21,2%, вугілля - 24,4%, атомна енергетика - 6,5%, ВДЕ (відновлювальні джерела енергії) - 11,3%, гідроенергетика - 2,2%.

Україна: доля нафти - 12%, природного газу - 43%, вугілля - 23%, атомна енергетика - 17%, ВДЕ разом з гідроенергетикою - 4%. Імпорт газу від загального споживання - 73%, нафти - 80% (рис. 1).



Рис. 1. Схема енергозабезпечення

Україна видобуває **20 млрд кубометрів** природного газу, споживаючи при цьому **55 млрд кубометрів**, а це - сотні мільйонів доларів, які необхідно сплачувати щомісячно. Так, Росія планує в майбутньому видобувати нафту і газ в Арктиці і Карському морі. Зробити Україну енергонезалежною зможуть: розробка шельфів Чорного і Азовського морів; сланцевого газу і шахтного метану; газифікація вугілля тощо. В умовах стрімкого зростання світових цін на енергоносії і кризового стану довкілля головний

пріоритет нашої держави - створити *енергонезалежну модель економіки і висококонкурентний ринок* видобутку газу на своїй території.

Технологія переведення ТЕЦ на водно-вугільні технології при підтримці Китаю, дозволить заощаджувати до 6 млрд кубометрів газу щорічно. За даними спеціалістів IHS CERA, загальний об'єм геологічних ресурсів метану в Україні може перевищити 11,5 трлн. куб.м. (**4 місце у світі**) [2]. На діючих шахтах України запаси **метану**-134 млрд кубометрів, але використано в 2009 р. тільки 130 млн., інше марно „вилетіло” в атмосферу. Транснаціональні компанії Shell і Chevron отримали право розробляти українські поклади *сланцевого газу* в Азовському (Донецька і Харківська області) і в Олеському (Львівська і Івано-Франківська області) родовищах, що потребує *зваженого рішення*.

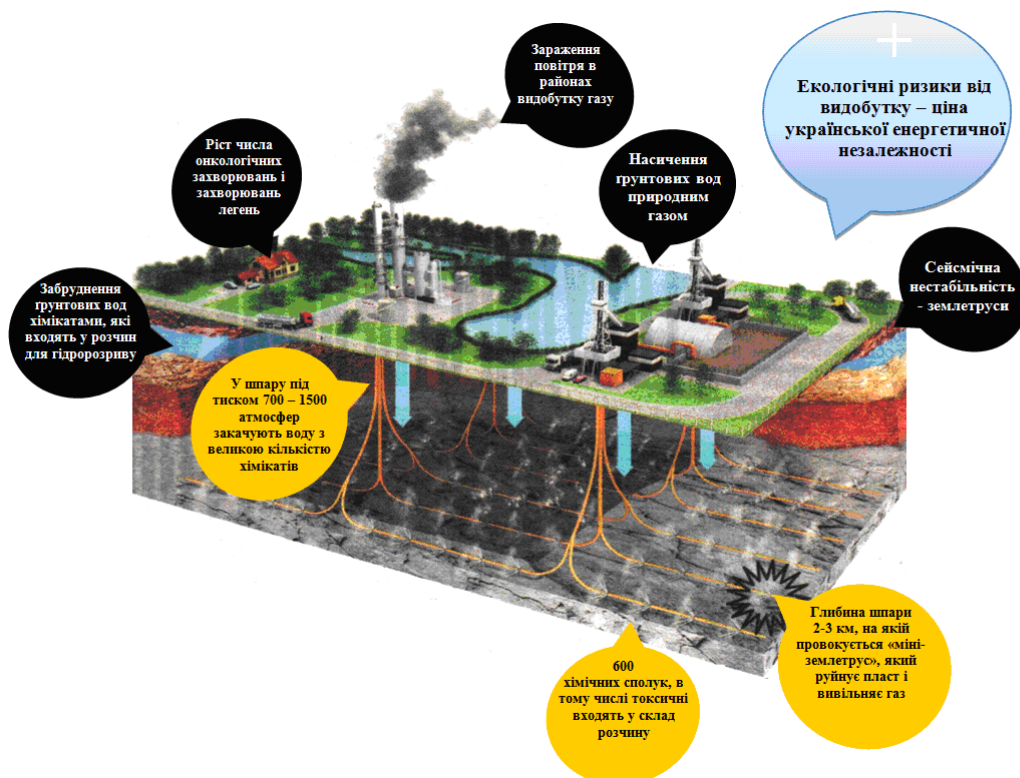


Схема 2. Сланцевий газ – переваги та недоліки

Екологи попереджають про можливі негативні наслідки: зараження ґрунтових вод хімічними реактивами для гідророзриву; сейсмічна нестабільність; забруднення атмосфери токсичними речовинами, які входять у розчин для Fracking - процесу; просяди ґрунту в місцях гідророзриву тощо. Україна також має 3,5 млрд т. бурого вугілля - це ресурсна база для щорічного виробництва *40 млрд куб.м. синтетичного газу на протязі 150 років* [3].

До 2015 року *морське буріння* буде здійснюватися на 77 шпарах, загальною глибиною 130 тис. метрів. Створено проект будівництва морського LNG- терміналу для прийому зрідженого газу.

Концепція „зеленої” економіки ініційована Програмою ООН із навколишнього середовища (ЮНЕП) [1]. Сьогодні найбільший обсяг „зелених” інвестицій припадає на Китай (22300 млн. євро), Японію (12300 млн. євро), Республіку Корею (9300 млн. євро), Францію (5700 млн. євро). В багатьох країнах масово вводяться в експлуатацію різноманітні пристрої альтернативної енергетики: *сонячні колектори, фотовольтаїка, електровітряки, теплові помпи, рекуператори, „зелене” паливо тощо*. Так, у 2020 році Європа планує виробляти понад 20% електроенергії з використанням **ВДЕ**. Сектор *біоенергетики* становить приблизно 60% від загального обсягу всіх ВДЕ по ЄС [4]. У Німеччині і Скандинавії запроваджено за споживання екологічно чистої енергії спеціальні «зелені» тарифи, підтримка уряду [5].

У світі сьогодні виробляється більше 15 млн тонн деревних пелет. Європейський ринок пелет включає: вироблення *електроенергії* - Бельгія, Нідерланди, Великобританія; *теплової енергії* - Німеччина, Австрія, Італія; *комбіноване використання (когенерація)* - Швеція, Данія, Польща. Європейці використовують обладнання сумісного спалювання вугілля з біопаливом. **Екологічні переваги** цього: скорочуються викиди в атмосферу, станції отримують „зелений імідж” [6].

Згідно „Енергетичної стратегії України на період до 2030 року і подальшу перспективу” *частка біомаси* досягне в 2020 році - 7,8%, а в 2030 р. - 12,6% [7]. В 2013 р. планується вирощувати **енергетичну вербу *Salix Viminalis*** на землях Константинівського району Донецької області. Термін окупності - 4 роки, економія - **40%** в порівнянні з природним газом. **Екологічні переваги:** промислові плантації верби попереджають ерозію ґрунту, збагачують ґрунти мікроелементами, покращують екологію і біологічне різноманіття. **Багаторічна трава - *Міскантус гігантсус*** має дуже високу стійкість проти хвороб і шкідників. Енергетична цінність спалювання її - 19 МДж/кг (прирівнюється до деревини). Попіл після спалювання - чудове добриво на тій же плантації. 20 т/га сухої маси замінює *12 тонн камінного вугілля за енергетичністю*. Водночас - це сировина для легкого бетону, ізоляційних плит, дахів, компостів.

Відповідно Програмі енергоефективності і енергозбереження **м. Вінниці** на 2012-2020 роки планується скоротити споживання природного газу на 25,7%, теплової енергії - на 16,6%, зменшити викиди парникових газів (CO₂) на 24%. У Вінниці працюють 7 котелень на соломі (в 5 разів дешевше, ніж на природному газі), 13 котелень - на відходах деревини, 13 - на твердому паливі різних видів, 1 котельня на лушпинні соняшнику.

Сонячна енергетика. Передбачено протягом 2012-2014 років відновити на ВАТ „завод напівпровідників” (м. Запоріжжя) *виробництво чистого кремнію* в обсязі 3000 т/рік. Це наймасштабніший вітчизняний **інноваційно-інвестиційний проект з енергетики** України. Перша сонячна електростанція потужністю 1, 875 МВт запрацювала на Вінниччині. Вона складається з 2,5 тис. батарей, які встановлені у 32 ряди. Одночасно запустили і гідроелектростанцію на притоці Дністра. Ekotechnik Praha (Чехія) збудує сонячну електростанцію у м. Нікополі на Дніпропетровщині (сума інвестиції складе 100 млн. гривень), на Київщині, Вінниччині, Одещині та Закарпатті. Аналітики Masquarie Research відзначають, що за сприятливих обставин ця сфера розвиватиметься інтенсивніше, ніж у Болгарії, Нідерландах чи Данії. За останні два з половиною роки в Україні ввели в експлуатацію більше 20 сонячних електростанцій [5].

Таким чином, енергоощадність – це єдиний шлях виживання економіки і держави в цілому. Всі розглянуті в цій роботі нові технології енерговиробництва і енергозбереження варто розглядати поряд з традиційними енерготехнологіями не як конкуруючі, а як доповнюючі одна одну при створенні раціональної структури вітчизняного енерговиробництва, здатної задовольнити потреби суспільства в енергії різного виду і якості та інноваційний розвиток вітчизняної економіки, враховуючи економічний та екологічний імператив розвитку.

Список літератури

1. О.Іванов. Міжнародний досвід «зеленого» розвитку економіки //Зовнішні справи. - 13-17 вересня 2010. - № 7-8. - С. 20-29.
2. Газета «Сьогодні». Среда, 6 июня. - 2012.
3. Украина будет производить синтетический газ // Терминал. - 2006. - № 10.
4. Пігер Респондек. Програма енергоощадності й енергоефективності у Євросоюзі до 2020 року // Зелена енергетика. - 2010. - № 4. - С. 4-6.
5. В. Мачулін, В. Литовченко, М. Стріха. Сонячна енергетика: порядок денний для світу й України // Вісник НАН України. - 2011. - № 5. - С. 30-39.
6. Журнал «Энергосбережение». - август 2012.- №8. - С. 23-25, 30-34.
7. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010 № 2818 - VI.

ЗМЕНШЕННЯ РІВНЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПРИ ОПАЛЕННІ УЧБОВОГО КОРПУСУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО МОНТАЖНОГО ТЕХНІКУМУ

Мулярчук А.М., ст. гр. СТС 10 2/9

Науковий керівник – Архипова Л.П., викладач вищої категорії

(Дніпропетровський монтажний технікум, м. Дніпропетровськ, Україна)

Одним з найважливіших завдань теплопостачання є забезпечення комфортної температури в приміщеннях. З проблемою втрат тепла впоратися не просто.

Наприклад, питома втрата теплової енергії на 1 м² житла становить:

- будинки у Швеції та Фінляндії – 140 кВт·год/м² (100 %);
- будинки в Україні цегляні багатоквартирні – 400 кВт·год/м² (280 %);
- будинки в Україні панельні – 600 кВт·год/м² (430 %).

Ці цифри свідчать про те, що тепло, яке подається в будинки, втрачається через :

- віконні та дверні прорізи – 40-50 %;
- перекриття підвалів та горищ – 20 %;
- зовнішні стіни – 30-40 %.

Серед енергетичних потреб в установках освіти найбільший відсоток припадає на опалення 75-80%. Більшість українських учбових закладів потребують термомодернізації або термореновації, впровадження інноваційних проектів, спрямованих на економію енергії [1].

Метою роботи є вибір найбільш ефективного і екологічно-безпечного теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівельних конструкцій учбового корпусу Дніпропетровського монтажного технікуму (ДМТ).

Заходи з модернізації учбового корпусу ДМТ можна поділити на декілька груп:

- **відновлення фасаду будівлі.** Передбачає підвищення температури внутрішніх поверхонь стін шляхом їх утеплення;
- **перебудова даху шляхом утеплення;**
- **заміна вікон на якісніші.** Такий захід дає змогу зменшити тепловтрати та збільшити теплонадходження завдяки інсоляції;
- **заміна підлоги** – для зменшення тепловтрат в ґрунт в приміщеннях найнижчого поверху.

З 1 січня 2006 року набули чинності Державні будівельні норми України «Теплова ізоляція будівель», у яких показники розрахункового опору теплопередачі огорожувальних конструкцій будівель збільшені у декілька разів, і зараз вони співпадають, або наблизились до аналогічних нормативів європейських держав [2].

Вітчизняний та закордонний досвід показав, що збільшення термічного опору зовнішніх стін за рахунок збільшення їх товщини екологічно не вигідно. Тому альтернативою «товстих» стін є застосування нових теплоізоляційних матеріалів у конструкціях огорожень.

Саме з цією метою проведений порівняльний розрахунок утеплення зовнішніх огорожувальних конструкцій учбового корпусу ДМТ. Для утеплення запропоновані сучасні теплоізоляційні матеріали, у тому числі на основі застосування нанотехнологій.

В результаті проведених розрахунків були визначені коефіцієнти теплопередачі K , Вт/м²·К, зовнішньої стіни, перекриття технічного поверху, застосування, показники питомого теплового потоку q , Вт/м², для існуючих конструкцій та конструкцій з утепленням. У якості утеплювача для стін розглядається **пінополістирол** та **енергозберігаюча фарба**, яку отримують із застосуванням нанотехнологій. Перевагою цієї фарби є те, що вона легко наноситься шляхом розпилення. Результати розрахунків наведені у табл. 1-3 та рис. 1.

Таблиця 1. Теплотехнічні характеристики зовнішньої стіни

Огородження - зовнішня стіна	$\delta_{ут, м}$	$K, Вт/м^2 \cdot К$	$q, Вт/м^2$
Без утеплювача	-	1,8	73,8
Утеплювач – пінополістирол	0,1	0,36	14,76
Утеплювач - нанофарба	0,004	0,28	11,48

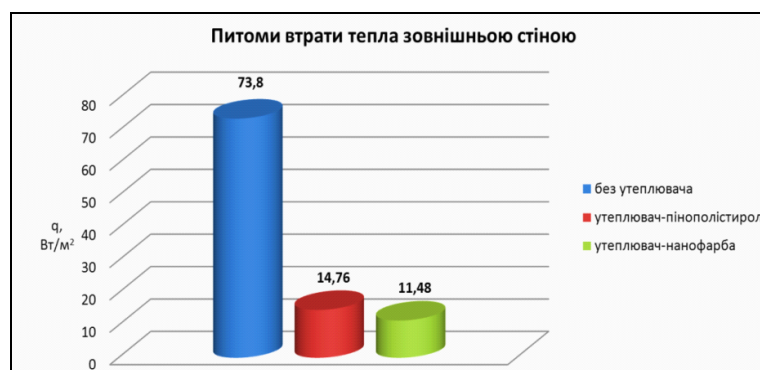


Рис. 1. Питоми втрати тепла зовнішньою стіною

Аналогічні розрахунки були виконані для перекриття технічного поверху. У якості сучасного екологічно безпечного теплоізоляційного матеріалу було обрано пінополістирол. Сировиною для його виготовлення є тверді побутові відходи склобою, які за допомогою спеціальних реагентів перетворюються на гранули товщиною 100-120 нанометрів [3].

Таблиця 2. Теплотехнічні характеристики перекриття технічного поверху

Огородження – перекриття	$\delta_{ут, м}$	$K, Вт/м^2 \cdot К$	$q, Вт/м^2$
Існуюча конструкція	0,2	0,49	20
Утеплювач – керамзит	0,5	0,22	9,02
Утеплювач - пінополістирол	0,2	0,2	8,2

Таблиця 3. Теплотехнічні характеристики зашклення

Огородження - зашклення	$K, Вт/м^2 \cdot К$	$q, Вт/м^2$
Існуюче зашклення	3,85	158
Двошарові склопакети	1,79	73,2

В учбовому корпусі застосоване стрічкове зашклення у дерев'яних рамах, які запропоновано замінити на енергоощадні двошарові склопакети у метало-пластикових рамах з наповненням між скляного простору аргонном.

На підставі розрахунків можна зробити висновки:

- **Комфортна ефективність.** Терморегуляція будівельних конструкцій – це технічне рішення для створення мікроклімату у приміщенні.
- **Економічна ефективність.** Учбові заклади можуть скоротити витрати бюджетних коштів на енергоносії, при використанні сучасних засобів енергозбереження.
- **Екологічна ефективність.** Ефективна теплова ізоляція заощаджує використання теплової енергії на 30-40%, завдяки чому знижуються витрати палива, викиди вуглецю CO₂, який відповідає за «парниковий ефект».

Список літератури

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 26 лютого 2010 року N 117 Про затвердження Програми щодо зменшення споживання енергоресурсів навчальними закладами та установами освіти на 2010 - 2014 рр.
2. ДБН В.2.6.31:2006 Теплова ізоляція будівель.
3. Сергійчук О.В. Архітектурно-будівельна фізика. Теплотехніка огорожувальних конструкцій будівель.-К:«Такі справи», 1999,-32с.

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУЮВАННЯ «ПАСИВНОГО РОЗУМНОГО БУДИНКУ»

Дробашко Д.Є., Черечеча М. Д., Качан А.М., ст. гр.А-10 1/9

Наукові керівники – Лобозова Л.А., викладач вищої категорії, к. б. н., Варук В.В., викладач архітектурних дисциплін

(Дніпропетровський монтажний технікум, м. Дніпропетровськ, Україна)

Сьогодні розвинені країни світу, в тому числі європейські, втілюють у життя різноманітні інноваційні концепції енергозберігаючих технологій у будівництві, де енергетичні, економічні, екологічні і соціальні заходи складають одне ціле. Модель «Пасивного розумного» будинку, виготовлена студентками архітектурного відділення ДМТ, відображає ці концепції.

Метою даної роботи є виготовлення моделі «Пасивного розумного» будинку.

Шляхи розв'язання складних проблем, пов'язаних з економічною світовою кризою та кліматичними змінами ми вирішили показати на спрощеній моделі „Пасивного будинку”. За основу ми взяли проект **CHIP HOUSE** (екологічний „будинок-матрац”), або **Compact Hyper-Insulated Prototype** („компактний гіперізольований прототип”), представлений компанією SCI-Arc на міжнародному архітектурному конкурсі **Solar Decathlon 2011** [1].

Очікувані результати. Підвищення рівня зацікавленості майбутніх спеціалістів у питаннях енергоефективного екологічного будівництва; популяризація проекту „Пасивного розумного будинку”, який не тільки не залежить від зовнішніх джерел енергії, а й сам здатний бути таким джерелом.

Євросоюз давно усвідомив, що традиційні енергоносії дуже багато коштують і буквально знищують екологію! Тому в 2008 році Євросоюзом була прийнята Директива «20-20-20», згідно з якою до 2020 року всі країни ЄС повинні на 20% зменшити викиди парникових газів, 20% енергії виробляти за рахунок відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) і ще 20% економити за допомогою енергоефективних технологій. Так, у Німеччині в середині 90-х років ХХ ст. пасивні будинки були на 30% дорожче типових, але тепер різниця між ними складає лише 8% витрат на будівництво[2]. У Швеції, де клімат більш холодний, а зимній період набагато триваліший, ніж в Україні, будинки споживають менше енергії завдяки більшій товщині теплоізоляції. Це означає, що щорічно на 1 кв.м. корисної площі витрачається в 2-3 рази менше тепла, ніж в Україні. Відповідно, населення витрачає менше коштів на опалення, і одночасно знижується кількість небезпечних викидів CO₂ в атмосферу.

Досвід Польщі. Згідно директиві 2002/91/ЄС і Будівельному Праву Польщі, з 1 січня 2008 р. кожний будинок повинен мати *енергетичний сертифікат*, в якому наведені всі енергетичні характеристики будинку: опалення, гаряче водоспоживання, освітлення, вентиляція [3]. Якщо декілька років тому в Польщі вважалось нормою товщина утеплювача - 12 см, то тепер - це 20см. Якісне утеплення стін і крівлі будинку забезпечує 20-25% економії тепла, а якщо утеплити і вікна, то економія зросте ще на 10-15%. Строк окупності повної *термомодернізації* будинку для однієї сім'ї на сьогодні складає 4-5 років. Сьогодні сучасний нормативний рівень теплоізоляції українських будівель (2006 р.) наближається до рівня в країнах ЄС [5].

Як відомо, показник теплового навантаження (енергоємність) **EA** вимірюється у кВт*год/(кв.м.*рік). Стандартний будинок має **EA<120**, а пасивний - лише **EA<15**. Енергетичний клас будинку в Європі визначають за показником **EP** (залежить від кількості електроенергії, необхідної на обігрів, вентиляцію, нагрів води, кондиціонування і освітлення). Якщо **EP>1,51**- це клас G (найбільш енерговитратний), **EP<0,25** - клас А (пасивний).

вний) [5]. **Пасивний будинок** має товщину теплоізоляції стін 30 см + механічна вентиляція + сонячний колектор + вітрова електростанція;

Біологи і екологи визначають різні типи адаптації тварин до умов існування і шляхи ефективного використання ними енергії. **Активний тип адаптації** мають ссавці. Але вони багато їдять в порівнянні з іншими тваринами. Це дало їм можливість витратити 90% спожитої енергії без шкоди для основних функцій організму. Однак за такий сильний обігрів вони мають сильну залежність від джерел їжі. Наприклад, якщо маленька землерийка буде голодувати більше трьох годин, вони загине. Тюлень має бурий жировий „чулок”, який дозволяє йому лежати на снігу, так як t його тіла +38 градусів. У верблюдів розподіл жиру локальний, маючи жировий „чулок”, вони б загинули від перегріву. У жарку погоду вони збільшують температуру тіла на 7 градусів і економлять 6 л води. „Пасивний” тип адаптації мають *пойкілотермні* тварини (ящірки, змії), які вибирають місце з оптимальними умовами вологості, температури, інсоляції. **Птахи (активний тип адаптації)** також отримують енергію із їжі, але харчуються менше, ніж ссавці і краще економлять тепло. Їх пір’я кращий *теплоізолятор*, ніж шерсть ссавців. Так, коливання температури тіла у гагари не перевищує 2-4 градусів, що надає їм можливість зберігати в організмі більше тепла, ніж ссавцям такого ж розміру.

Враховуючи енергетичну кризу, ми при створенні моделі енергозберігаючого будинку вибрали шлях птахів: *ефективно* використати *вже отриману енергію*.

Оригінальний проект CHIP HOUSE (площа 70 кв.м) зі всіх сторін вкрито *теплоізолюючим шаром*, який нагадує матрац, що утримує внутрішню температуру максимально незалежною від зовнішніх умов (рис. 1). **Ізолятор** складається із **органічних полімерів з наночастками кремнію** [1]. Скло на вікнах і двері зроблено також з подібного матеріалу з теплоізолюючими властивостями. Архітектура теж важливий чинник енергоощадності: правильно розміщені вікна дозволяють обходитись без штучного освітлення в усіх приміщеннях майже цілий день. „Розумний будинок” має **механічну вентиляцію з рекуперацією тепла** (відбір тепла на рівні 80%, холодне свіже повітря нагрівається від теплого відпрацьованого) [4]. Для запобігання перегріву мешканців будинку, в ньому діє „хитра” система розподілу тепла: вона може направити його підігріти воду або перетворити тепло в електричну енергію. Останньої достатньо на 3-4 години щодня для роботи усіх електроприладів. Якщо потреби в цьому не має, енергію можна запасати в акумуляторах. Дах розумного будинку має *сонячну батарею* і *невеликий вітрогенератор*, так що будинок може підключатися до різних джерел енергії і навіть створювати надлишок електроенергії. Всі переміщення мешканців по будинку контролюються *інфрачервоними датчиками* системи «Xbox Kinect», яка розпізнає декілька десятків жестів рук людини для економного управління побутовою технікою. До речі, управляти нею можна на відстані через смартфони або планшетник. Зранку світло буде подаватись поступово, щоб зробити просинання більш природним.

Зроблена студентками архітектурного відділення ДМТ модель „пасивного розумного будинку” імітує CHIP HOUSE. Макет виконано у масштабі 1:25, усі розміри відображено у співвідношенні з реальними розмірами будинку. За основу для виготовлення каркасу було взято полістирол на дихлоретановому в’язучому. Обшивкою стін зовні і в середині виступив цупкий картон різноманітних відтінків, під натуральний матеріал. Для виготовлення зовнішнього утеплювального шару будинку ми використали комбіновану тканину з додатковим шаром для утеплення. Містки холоду у нашому будинку відсутні. Сонячні батареї на даху зроблено із рентгенівської плівки (рис. 2).

Ми також пропонуємо додати до моделі „Розумного пасивного” будинку вакуумну „економ-каналізацію”, розроблену у Німеччині. Вона використовує на градуіровочний змив всього від 0,5 до 1 літру води. Мембранний безпомповий біореактор тут же виробляє біогаз із відходів життєдіяльності людини. Відходи, що не розкладаються (солі фосфору і амоній) один раз на рік дістають і використовують як добриво. В системі створено і малогабаритна установка біологічного анаеробного очищення дощової води (на виході вона гарантує отримання

питної води за німецьким стандартом). В умовах Німеччини така установка окупається за 7-8 років за умовою росту тарифів на воду і газ.



Рис. 1. Оригінальний проект CHIP HOUSE



Рис. 2. Макет «Розумного пасивного будинку»

Висновки:

1. Економічна ефективність „Пасивного розумного будинку” - енергонезалежність від традиційних джерел енергії за рахунок потужної теплоізоляції і високої герметичності, сучасних будівельних матеріалів і інноваційних технологій. При зростанні цін на паливо реальна економія складе 60 тис. доларів за 20 років.

2. Екологічна ефективність - збереження викопних видів палива; зменшення забруднення біосфери небезпечними викидами, попередження парникового ефекту, покращення клімату планети.

3. Суттєве збільшення терміну активного довголіття людини: у будинку завжди комфортні температура, вологість; чисте і свіже повітря, не утворюються грибок і пліснява.

Список літератури

1. Дом с интеллектом // События недели: итоги и факты. - 6.03.2012.- № 10 (40).
2. Інноваційні концепції будівництва, нові конструкції і технології, сучасні матеріали, екологічні аспекти будівництва. Тези доповідей на обласній науково-практичній конференції 29 квітня 2009 року. - Дніпропетровськ, ДМТ, 2009, 44 стор.
3. Способы экономии природных ресурсов. Польский опыт, полезный украинцам. // Приватный дом.
4. Спецвыпуск «Энергоэффективный дом». Февраль 2011 - № 2, стор. 13-17.
5. Ринок інсталяцій. 2006. - №2, стор.6.
6. Энергоэффективность в цифрах // Приватный дом. Спецвыпуск «Энергоэффективный дом». 14.09.2010. - № 13, стор. 14-18.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ НІТРАТІВ В ОВОЧАХ

Кодаченко Л., ст. гр. ПЕ-11 1/9

Науковий керівник – Малярчук А.В., викладач вищої категорії

(Дніпропетровський політехнічний коледж, м. Дніпропетровськ, Україна)

Нітрати потрапляють у рослини з ґрунту через кореневу систему. Їх в рослинах вище за ГДК відбувається у зв'язку з надлишковим внесенням у ґрунт азотних добрив чи в несприятливі для засвоєння терміни (холодна дощова вода, похмурі дні; нестача Р, К, Мо; при вирощуванні в закритому ґрунті рослини теж накопичують нітрати в більших кількостях). Високі дози нітратів в організмі людини спричиняють перетворення їх на канцерогенні нітросо амінні, тому вміст NO_3 регламентується і контролюється в сільськогосподарській рослинній продукції.

За даними ВООЗ, щодобові норми надходження нітратів в організм дорослої людини не повинні перевищувати 5 мг/кг маси.

Метою роботи є визначення вмісту нітрат-іонів у свіжих овочах, вивчення негативної дії нітросполук на здоров'я людини різного віку. З'ясувати можливу позитивну роль нітратів на обмінні процеси в організмі людини.

Останні дослідження вчених свідчать, що вже в ротовій порожнині під дією бактерій нітрати перетворюються в нітрити і зі слиною потрапляють у шлунок. А там, як виявляється, з них утворюються не стільки канцерогенні нітросаміни, скільки корисна окис азоту. Вона покращує кровообіг в шлунку, захищаючи його від гастриту, виразок і навіть від агресивної дії ліків типу аспірину, захищає судини від пошкодження і знижує тиск. Це зовсім нещодавно доведено експериментами шведських вчених з університету в Упалі. Вчені Техаського університету довели в експерименті на тваринах, що добавка нітратів і нітритів збільшує виживаність тварин при інфаркті на 48%, а розміри інфаркту зменшує на 59%. Є роботи, що показують, що ці речовини перешкоджають розвитку гіпертонії.

Токсична дія нітратів полягає у тому, що в травному тракті вони частково відновлюються до нітритів (більш токсичних), і останні при надходженні в кров можуть викликати метгемоглобінемію, а також пригнічення активності ферментних систем, що беруть участь у процесах тканинного дихання. Крім того, встановлено, що з нітритів у присутності амінів можуть утворюватись N-нітросо аміни, які виявляють канцерогенну активність. При вживанні високих доз нітратів з питною водою, чи продуктами харчування через 4-6 годин проявляються характерні симптоми нітратного отруєння: нудота, задуха, посиніння шкіряних покривів.

Дослідження первинної експрес-оцінки вмісту нітрат-іонів у свіжих овочах проводилося членами гуртка «Науково-практична екологія» ДВНЗ «Дніпропетровський політехнічний коледж» за допомогою приладу «Нітрат-тестер Soeks», модель НУК-019-2 виробництва ВАТ «СоЭкс,Санк-Петербург».

Принцип роботи нітрат-тестера Soeks засновано на вимірюванні електропровідності середовища овочів. Кожний плід містить у своєму складі необхідні для своєї життєдіяльності іони калію, магнію, заліза, міді, хлору, органічні кислоти. Вміст кожної речовини визначається біохімією конкретної рослини, складом води і ґрунту. Додаткове застосування мінеральних добрив підвищує концентрацію іонів (нітратів, фосфатів та ін.) в різних частин рослин, що підвищує вміст електролітів і відповідно електропровідність середовища плодів.

Таким чином, вимірюючи нітрат-тестером Soeks електропровідність плодів і овочів і порівнюючи ці знання з електропровідністю, яка обумовлена базовим рівнем вміс-

ту іонів, можна впевнено говорити про наявність в досліджуваному продукті підвищеного вмісту іонів.

Нітрат-тестер Soeks відкалібрований за вмістом нітрат-іонів, концентрація яких визначена незалежним методом аналізу – потенціометричне визначення нітрат-іонів. За отриманими результатами прилад закладений ряд залежностей вимірюваної електропровідності від концентрації нітрат-іонів, які визначені для різних плодів і овочів з урахуванням їх базових електропровідностей.

Результати експрес-аналізу видаються нітрат-тестером Soeks у вигляді концентрації нітрат-іонів і порівняння її з гранично допустимою концентрацією для продукту, що вимірюється.

Дослідження проводилося 5.02.2013 р. зі свіжими овочами, фруктами, м'ясом, які були закуплені в різних продуктових супермаркетах міста, ринку чи привезені зі власного городу студентами.

ОТРИМАНІ ДАНІ:

1. Томати - норма ГДК- 300 мг/кг: • Сільпо – 76 мг/кг; • АТБ – 83 мг/кг; • Ринок – 76 мг/кг; • Villa – 80 мг/кг;

2. Огірки - норма ГДК-400 мг/кг: • Ринок -53 мг/кг; • Сільпо -50 мг/кг; • Villa – 45 мг/кг;

3. Цибуля - норма ГДК-80 мг/кг: • АТБ (ріпчастий) -53 мг/кг; • АТБ(білий) – 43 мг/кг;

4. Редька - норма ГДК-1000 мг/кг: • Сільпо -64 мг/кг;

5. Морква - норма ГДК-250 мг/кг: • АТБ- 41 мг/кг; • Город -44 мг/кг;

6. Картопля - норма ГДК-250 мг/кг: • Ринок -96 мг/кг; • Город 1 -114 мг/кг; • Город 2- 118 мг/кг;

7. Салат - норма ГДК-2000 мг/кг; • Сільпо – 31 мг/кг;

8. Буряк - норма ГДК-1400 мг/кг; • Город -46 мг/кг; • АТБ- 73 мг/кг;

9. Яблука - норма ГДК-60 мг/кг: • Сільпо (зелене) – 16 мг/кг; • АТБ (червоне)- 15 мг/кг;

10. М'ясо - норма ГДК-200 мг/кг: • Курятина («Наша Ряба») - 106 мг/кг; • Свинина (ринок)- 91 мг/кг ;

11. Зелень - норма ГДК-2000 мг/кг : • Villa-4 мг/кг.

Результати досліджень свідчать, що вміст нітрат-іонів у свіжих овочах на початок лютого не перевищують норму ГДК. Отриманий результат є оціночним і не може замінити кількісний хімічний аналіз в спеціалізованій хімічній лабораторії.

Ймовірна ситуація, коли нітрат-тестер Soeks реагує на підвищену концентрацію не тільки нітратів, а й фосфат-іонів.

Точніше концентрацію нітрат-іонів визначають методом прямої потенціометрії (іонометрії) з допомогою нітрат селективного електроду.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА ЯКІСТЬ ВОДИ

Черевченко А.Д., Матвієць С.Я., ст. гр. Х-09 1/9,
 Науковий керівник – Мещерякова Н.Р., викладач вищої категорії, к.х.н.
 (Дніпропетровський політехнічний коледж, м. Дніпропетровськ, Україна)

Однією з першочергових задач, які зараз стоять перед людством, є вирішення екологічних проблем. Серед них виділяється забезпечення населення якісною та безпечною для здоров'я людини питною водою. Проблема отримання чистої води стосується і України, особливого значення набуває в Дніпропетровській області тому, що область продовжує займати одне з перших місць в Україні за забрудненням повітряного та водного басейнів, деградації природного середовища. Здавна вважалося, що вживання талої води [1, 2] сприяє омолодженню організму. Тала вода відрізняється від звичайної своєю структурою [3], більш подібною до структури протоплазми наших клітин.

Метою роботи було дослідження талої води та різних способів отримання якісної води. Для цього роботу проводили за наступними напрямками:

- заморожували відповідні проби води, записували спектри талої водопровідної, дистильованої, стічної води та порівнювали їх зі спектрами відповідних первинних проб;

- настоювали з мінералом Кремнієм різні проби води, записували її спектри в ультрафіолетовій області та порівнювали їх з відповідними спектрами первинних проб;

- записували спектри в ультрафіолетовій області проб води після настоювання з різним пластиком, з якого виготовляють одноразовий посуд, та порівнювали їх з первинними пробами. Виявлено:

- проби первинної стічної води мають значну кількість домішок;
- інтенсивність спектру проб води зменшується майже вдвічі після процесу заморожування-розморожування. При заморожуванні та повному і частковому розморожуванні проб стічної води кількість домішок значно зменшується (рис. 1). Проби стічної води, які отримували розморожуванням «чистої» частини та її відділенням, за своїм складом практично дорівнювали водопровідній воді (рис. 2). Тобто розморожування «чистої» частини води – найкращий спосіб її очищення. Частково розморожена водопровідна вода є найбільш чистою;

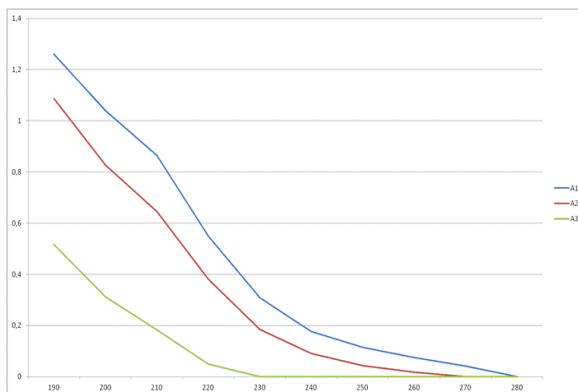


Рис. 1. Криві світлопоглинання в УФ-області проб стічної води

A₁ – вода первинна,
 A₂ – вода розморожена повністю,
 A₃ – вода розморожено частково

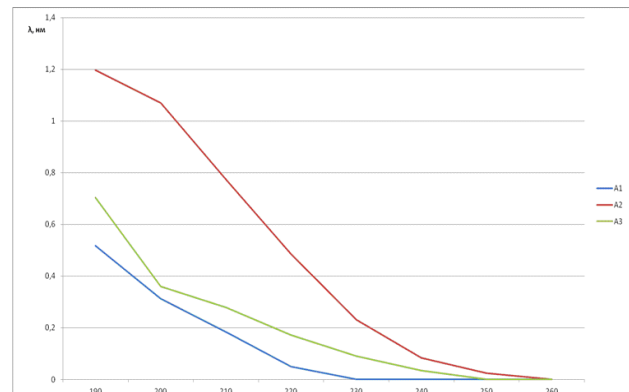


Рис. 2. Криві світлопоглинання в УФ-області проб води

A₁ – «Захід.стік», розморожена частково,
 A₂ – «Схід.стік», розморожена
 A₃ – водопровідна первинна

- після нагрівання і настоювання різних проб води з різноманітним пластиком (отримували нарізанням одноразових пластикових стаканчиків) абсорбційність розчину суттєво збільшувалась, незалежно від кольору та пружності матеріалу (Рис. 3, 4). Пластикові стаканчики не можна використовувати для гарячих напоїв, навіть ті з них, що призначені для зберігання харчових продуктів;

- настоювання з мінералом «Кремній» не доцільне, бо збільшує абсорбційність стічної води в середньому на 15-20 відсотків, водопровідної – на 25-40 відсотків, тобто настоювання проб води з кремнієм не дає бажаного ефекту очищення (Рис. 5, 6).

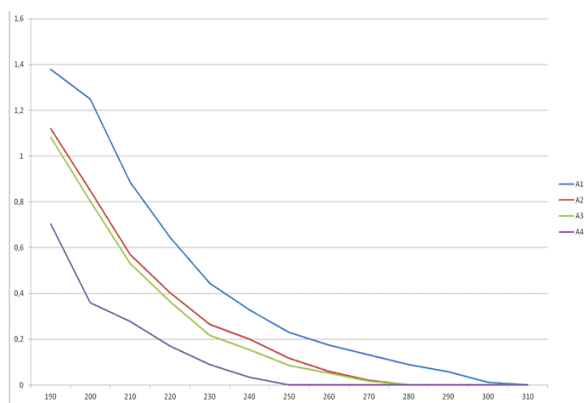


Рис. 3. Криві світлопоглинання в УФ-області проб водопровідної води з пластиком після нагрівання і настоювання: А₁ –червоний, А₂ –синій, А₃ –безкольор., А₄ –водопровідна первинна.

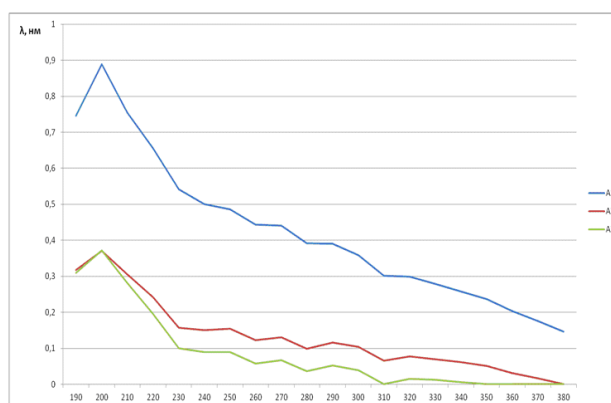


Рис. 4. Криві світлопоглинання в УФ-області проб водопровідної води (домішок) після нагрів. до $t=98^{\circ}\text{C}$ з пластиком, настоювання: А₁ –червоний для їстівних продуктів, А₂ –білий, А₃ –білий, без кип. з настоюв. 20 хв. Кюв. порівн. -водопр. первинна

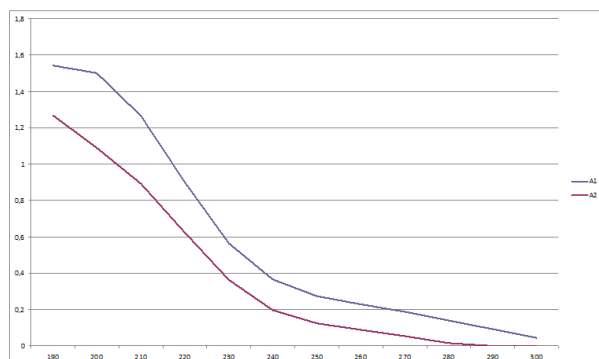


Рис. 5. Криві світлопоглинання в УФ-області проб «Західного стоку» після настоювання з кремнієм протягом 2 діб: А₁ –після настоювання, А₂ –первинна проба.

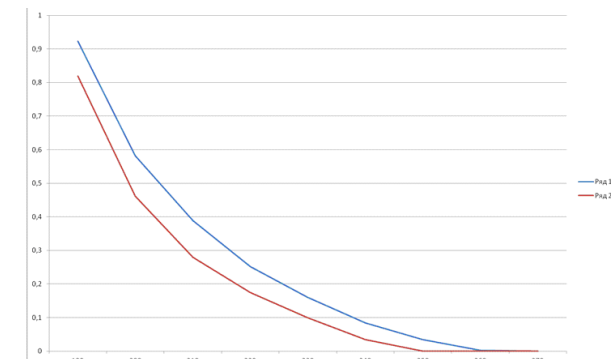


Рис. 6. Криві світлопоглинання в УФ-області проб водопровід. води після настоювання з кремнієм протягом 2 діб: А₁ –після настоювання, А₂ –первинна проба.

Результати роботи можуть використані в подальших дослідженнях та пошуку простих доступних способів отримання чистої води.

Список літератури

1. <http://www.o8ode.ru/article/tawa/zamorazivanie.htm>
2. <http://www.talaya voda.ru/voda-talaya/struktura/>
3. http://www.o8ode.ru/article/tawa/Melt_water_preparation_methods

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ЙОДОДЕФЦИТУ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОДОЛАННЯ

Романець О.І., ст. гр.ТКМ-21

Науковий керівник – Доценко Т.В., викладач

(Новомосковський кооперативний коледж економіки та права ім. С.В. Литвиненка, Україна)

Одним із найважливіших для життя людини мікроелементів є йод. В організмі людини він нагромаджується у щитовидній залозі і входить до складу синтезованих залозою гормонів. Тиреоїдині гормони необхідні для нормального функціонування всіх органів та дуже важливі для нормального розвитку людини. Наслідками йодного дефіциту (ЙД) є: утворення ендемічного зобу; порушення процесу росту і розвитку дитячого організму; патології головного мозку (кретинізм) та нервової системи; розвиток глухоти, німоти, косоокості, спазматичного паралічу; безпліддя, викидні. За оцінками ВО-ОЗ у світі 1,5 млрд осіб зазнають дефіциту йоду, 300 млн осіб страждають на збільшення щитовидної залози (зоб) та 30 млн – на кретинізм. В Україні помітне місце займають патології, пов'язані з йододефіцитом. На думку вчених, якщо терміново не вжити відповідних заходів, то через два-три покоління в Україні можлива інтелектуальна деградація, різке підвищення смертності дітей. Дослідження останніх років показали наявність йододефіцитних захворювань в усіх без виключення регіонах України, що призводить до зниження IQ на 15-20 % [1].

Метою роботи було:

- дослідити на прикладі контрольної групи студентів рівень ЙД (методами діагностичного тестування і «йодної сітки»);
- показати залежність між рівнем нестачі йоду в організмі та загальним рівнем успішності;
- знайти можливі шляхи вирішення даної проблеми.

Щоденна фізіологічна потреба в йоді залежить від віку та фізіологічного стану людини і становить 150 мкг на добу. Основним природним джерелом йоду для людини є продукти рослинного (34 %) і тваринного (60 %) походження, питна вода (3 %) та повітря (3 %).

Картограма ЙД розподіляє територію України на 4 зони:

- регіони з вираженим ЙД (Волинська, Рівненська, Львівська (понад 212 тисяч громадян), Тернопільська, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернігівська, Чернівецька обл.), де проживає майже 1,5 млн населення;
- регіони з частково вираженим ЙД (Київська, Житомирська, Хмельницька обл., та АРК);
- регіони з помірним ЙД (Вінницька, Черкаська, Полтавська, Сумська, Дніпропетровська, Луганська обл.);
- регіони з незначним ЙД (Одеська, Миколаївська, Кіровоградська, Херсонська, Запорізька, Донецька, Харківська обл.).

Вагомою причиною йододефіцитних захворювань є також недостатня поінформованість з питань безпеки ЙД та способів його профілактики [2]. Тому дана робота є внеском у вирішення цієї актуальної проблеми.

Рівень поінформованості контрольної групи з 28 студентів був середнім (60 %), а рівень самодіагностики – вище середнього (69 %), що витікає з результатів одержаних за допомогою тестування. За дослідженням «йодної сітки», одна лінія зникла у 4 студентів, дві – 5 та три – у 7 студентів. Аналізуючи одержані дані (додаток 1), встановлено, що 16 студентів можна віднести до групи ризику, де спостерігається чітка закономір-

ність погіршення пам'яті, уваги та успішності. У групі ризику успішність в цілому нижча на 21,3 %, пам'ять – на 22,8 %, увага – на 24,2 %. Всій групі було запропоновано проконсультуватись у лікаря-ендокринолога, вживати їжу збагачену йодом та готувати страви на парі. В контрольній групі, після наших рекомендацій успішність зросла на 6,7%.

Як видно, на прикладі середньостатистичної групи з 28 чоловік цілком підтверджується взаємозв'язок між забезпеченням організму йодом та інтелектуальними здібностями людини. Тому питанню пропаганди боротьби з ЙД слід приділяти велику увагу: ознайомлювати студентів з матеріалами наукових досліджень, спонукати регулярно проходити медичне обстеження щитовидної залози, інформувати працівників закладів студентського харчування щодо забезпечення йодовмісними продуктами страв та правильним їх приготуванням.

Існує чимало способів профілактики ЙД: вживання йодованої солі, морепродуктів, виготовлення "синього йоду" (амілопектину), мультивітамінних комплексів і особливо водоростей – морської капусти (ламінарії) та цистозіри, які містять цінні мікроелементи, що сприяють засвоєнню йоду; зрештою, спеціальні дієти та перебування на приморських курортах [2].

Ми проаналізували роботу буфету нашого коледжу щодо проблем ЙД. В меню найкориснішими стравами є морська риба (найчастіше хек, з вмістом йоду 110 мкг/100 г), салат зі свіжих помідорів (73 мкг/100 г), та куряче м'ясо (20 мкг/100 г). Приємно відзначити, що йодована сіль постійно присутня в технологічному процесі, адже це найпоширеніший спосіб профілактики ЙД. Йодована сіль є найдешевшим та ефективним засобом масової профілактики ЙД, оскільки вона: нетоксична, безпечна й унеможливорює передозування; не змінює органолептичні якості кінцевого продукту; зберігає основну кількість йоду під час технологічної обробки; використовується замість звичайної солі без змін та будь-яких ускладнень технологічного процесу.

Проте, існують групи населення із захворюваннями, коли використання солі має бути обмежене (гіпертонічна хвороба та захворювання нирок). Ми рекомендували додавати в меню продукти та страви, що міститимуть достатню кількість йоду (салати з маринованої морської капусти, яйця, молоко збагачені йодом, тощо).

Для покращення якості страв у буфет коледжу було придбано пароконвектомат, який призначений для заміни кількох видів професійного технологічного устаткування і виконує функції конвекційної печі і пароварки; дозволяє приготувати смачні і соковиті страви з м'яса, риби, овочів та інших продуктів, спрощуючи затрати людської праці, суттєво економить електроенергію та час теплової обробки продуктів.

Отже, стан йододефіцитних захворювань в Україні потребує широкомасштабної профілактики під постійним контролем лікарів;

- існує взаємозв'язок між йододефіцитом та інтелектом нації;
- необхідно постійно вживати морепродукти, морську та йодовану сіль, продукти багаті на йод та штучно збагачені йодом, біологічно активні добавки (з врахуванням рекомендацій лікаря-ендокринолога).

- при використанні йодованої кухонної солі необхідною умовою є моніторинг якості солі на етапах виробництва, транспортування, зберігання, реалізації та використання.

- використовуючи теплове устаткування з новими електрофізичними способами теплової обробки сировини і продуктів можна знизити рівень йододефіциту.

Список літератури

1. Паньків В. І. Йододефіцитні захворювання : практ. посіб. / В. І. Паньків. — К., 2003. — 72 с/
2. Герасимов Г. А. Всеобщее йодирование пищевой поваренной соли для профилактики йододефицитных заболеваний: преимущества значительно превышают риск / Г. А. Герасимов // Проблемы эндокринологии. — 2001. — № 3. — С. 22—26.

ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ «ЕЛЕКТРОННОГО СМІТТЯ»

Трубілін А.О., Акастьолова Т., ст. гр КТ-11-1/9

Наукові керівники – Шевцова Т.О., викладач вищої категорії, Тараненко Е.В., викладач

(Дніпропетровський транспортно-економічний коледж, м. Дніпропетровськ, Україна)

Цілі дослідження: привернути увагу до проблеми утилізації «електронного сміття», визначити шляхи практичного рішення проблеми на рівні кожної людини, як користувача електронної техніки. Довести негативний вплив продуктів розкладу батарейок на рослини.

В кожній родині обов'язково використовуються предмети, які містять ксенобіотики та отруйні для довкілля елементи – електронна техніка, ПК, елементи живлення, що відносяться до I класу небезпеки. Водночас культури поводження з небезпечними відходами в побуті українців поки немає, «електронне сміття» в основному накопичується на смітниках, насичуючи землю і ґрунтові води токсинами. В Україні на сьогодні не має спеціальних державних програм по утилізації таких відходів.

Структура теоретичних досліджень складається із аналізу існуючих фактів з даної тематики в інформаційних джерелах, пошуках пропозицій та шляхів утилізації відпрацьованої електронної техніки, батарейок для звичайного споживача в Україні, м. Дніпропетровську.

Структура практичних досліджень складалася із анкетування, визначення кількісних показників використання та потоку оновлення електронної техніки та елементів живлення, реальних шляхів, які найчастіше використовує мешканець Дніпропетровська для того, щоб позбутися відпрацьованого обладнання.

Особливу увагу привернула проблема особистого відношення до утилізації електронних відходів та усвідомлення наслідків впливу на довкілля.

Поставлений експеримент по визначенню впливу на морфологічні (вегетативні частини рослин) та фізіологічні ознаки (вплив на пророщування зерна пшениці) продуктів окислення відпрацьованих батарейок.

Результати дослідження.

1. Теоретичні дослідження дозволили визначити головні аспекти проблеми утилізації електронної техніки:

- Маса «електронного сміття» в світі і в Україні зокрема, постійно нарощується. За даними експертів на кожного мешканця Європи приходиться щорічно до 14 – 16 кг., ця цифра зростає щорічно на 3-5%. що визначається як відходи I класу небезпеки.

- Основна причина накопичення електронних відходів в Україні – відсутність законодавчого поля, що має регулювати весь процес поводження з таким сміттям, від виробництва або імпорту нового обладнання в Україну до організації збору, переробки та утилізації відпрацьованої техніки.

-В Україні на сьогодні не має спеціальних державних програм по утилізації таких відходів. Ситуація, що склалася-абсурдна. Споживач електронної техніки повинен сам потурбуватися про утилізацію небезпечних відходів, за що потрібно ще заплатити кошти.

- Зростання земельних площ, що зайняті під використану електроніку, тому що здебільшого це великогабаритна техніка. У Дніпропетровській області практично 2,5 % території зайнято відходами. Крім того, ці відходи, маючи специфічний склад, залишаються в незмінному стані протягом багатьох століть.

- Значна втрата цінної вторинної сировини. Адже електричне та електронне обладнання складається з матеріалів, які мають високу цінність: золото, платина, срібло, мідь та інші. Наприклад, більше половини ваги середнього персонального комп'ютера

становлять пластмаси, залізо та алюміній, що можна повторно використовувати у виробництві (табл. 1). Процентний вміст золота в загальній масі електронних відходів відносно малий, проте його концентрація вища, ніж у природній мінеральній руді. За даними Геологічної служби США, 1 тонна комп'ютерних відходів містить стільки ж золота, скільки 18 тон золотовмісної породи.

- Шкода здоров'ю людей, оскільки електронні відходи містять ряд токсичних матеріалів: свинець, миш'як, ртуть та інші. Шкода довкіллю - *одна батарейка забруднює 400 літрів води або 20 метрів квадратних ґрунту*. Саме тому такий вид сміття відносять до класу небезпечного.

- Байдушність і невігластво більшості людей стосовно впливу «електронного сміття» на довкілля. Більшість населення не хвилює, куди потрапить відпрацьована техніка, наприклад батарейка, із смітцевого контейнера.

Таблиця 1 Вміст дорогоцінних, кольорових та чорних металів в персональних комп'ютерах

Назва	Дорогоцінні метали		Кольорові і чорні метали			Полімери и скло	
	Ау, г	Аг, г	Ал, кг	Сц, кг	Fe, кг	(пластик), кг	Скло, кг
Персональний комп'ютер (монітор, системний блок, клавіатура, маніпулятор) 286, 386, 486	0,053-0,072	0,8-1,1	0,1-0,4	0,1-0,2	3-4	3-3,5	10-20

2. Результати соціологічного опитування:

Опитування в коледжі серед студентів, показало: на 151 людину в родинях використовується 533 предмета електронної техніки (мобільні телефони, ПК, перезаряджувані хімічні елементи живлення, неперезаряджувані (батарейки), акумулятори нестандартних типорозмірів, які використовують у годинниках, в тому числі наручних, мобільних телефонах і смартфонах, кишенькових та портативних комп'ютерах, побутових радіостанціях, побутовій портативній фото- та відеоапаратурі, іграшках, інших побутових приладах, що в середньому на одного члена родини складає припадає 3 батарейки на кожні 2-3 місяців. Кожна родина змінила за 10 років по 20 одиниць електронної техніки. Відпрацьовані електронні прилади були викинуті у сміття, або інше.

- Проявили згоду на зберігання до кращого часу - 10%.

- Продаж - 14%

- Утилізацію - 22%

- Інше - 9%

- Згодні використовувати застарілі мобільні телефони заради попередження забруднення довкілля (самообмеження) - 32%

- Знають куди можна здати відпрацьовані батарейки - 2%

- Знають про вплив на середовище відпрацьованих батарейок - 7%.

3. Результати експерименту:

Зерна пшениці пророщуємо у воді, що настояна на відпрацьованих окислених і розбитих батарейках. Вимірюємо час проростання та довжину паростка, зміни у паростку з часом. Пророщені рослини хлорофігуму теж витримуємо у експериментальній і контрольній воді протягом 3 тижнів. Контрольні рослини пророщуємо і витримуємо у фільтрованій воді.

Результати експерименту свідчать про активізацію проростання рослин на початку експерименту та поступове пригнічення розвитку листових пластинок та ушкодження і некроз їх частин з часом.

4. Рекомендації, щодо утилізації «електронного сміття» в побутових умовах:

Найбільшого ефекту щодо в побутових умовах можна досягнути за рахунок комбінування заходів, а саме:

1. Долучатися до ініціативи Всеукраїнської екологічної ліги, що в листопаді 2012 р. започаткували кампанію громадських природоохоронних організацій під назвою «Батарейкам утилізація!», спрямовану на організацію належного поводження з відпрацьованими хімічними джерелами струму (батарейками). Відтепер у всіх бажаючих є можливість організувати пункт збору батарейок! Додаткову інформацію Ви завжди можете отримати за тел. +380442511332 або електронною адресою vel@ecoleague.net. Пункт утилізації в Дніпропетровську - мережа магазинів «Сток Мобайл» (вул. Горького, 1; вул. Короленка, 1; проспект К. Маркса, 70. З вересня 2011 року відкрився в Україні – Львівське державне підприємство «Аргентум»- завод по утилізації електронних відходів.

2. Змінити своє особисте відношення до споживання електротехніки, електроніки, синтетических матеріалів. Впроваджувати розумне самообмеження, не споживати те без чого можна спокійно обійтися.

Впровадити гасла: Rethink - Переосмисли; Refuse – відмовся. Repair –полагодити. Reduce - споживай менше. Reuse – використовуй вдруге. Recycle – переробляй.

3. В освітніх закладах I-II р.а. у рамках кампанії пропонуємо оголосити та провести: – конкурс на збирання відпрацьованих батарейок у спеціальні контейнери.

БІОІНДИКАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОЛІТИЧНОЇ КИСЛОТНОСТІ ГРУНТІВ

Берковська К.Є., ст. гр. ПЕ-10-1/9

Наукові керівники – Бочка Л.Ф., викладач, Кривець А.А., викладач

(Дніпродзержинський енергетичний технікум, Україна)

Зростаюча кислотність ґрунтового покриву - одна з найгостріших проблем сучасності та найближчою майбутнього. Особливо тривогу викликає те, що явище підкислення ґрунтів має прихований і в багатьох випадках вторинний характер. Спочатку відбувається процес декальцинації, а потім, значно пізніше, спостерігається підкислення ґрунту. Нерідко вже провапновані ґрунти знов стають кислими. З'являються кислі ґрунти і в районах, де їх раніше не було.

Причин, що обумовлюють підкислення, багато. Найістотнішими з них є кислотні дощі, низький рівень удобрення ґрунтів органікою, необґрунтовано інтенсивне застосування засобів хімізації в землеробстві. Отже, вторинне підкислення ґрунтів має переважно антропогенне походження.

Кислі ґрунти характеризуються збідненим вмістом кальцію і магнію та наявністю окислів алюмінію і заліза, які перетворюють рухомі форми поживних речовин ґрунту у важкодоступні для рослин. Такі ґрунти піддаються процесам ущільнення шару ґрунту, зменшенню пористості, порушенню водно-повітряного режиму, в них відбуваються знеструктурення, кіркутворення та ерозійні процеси. Крім недобору врожаю, все це призводить до значного зниження використання рослинами елементів живлення з ґрунту.

Метою роботи є дослідження впливу кислотності ґрунтів на розвиток крес-салату.

Для дослідження кислотності ґрунтів та їх впливу на ріст рослин були відібрані зразки ґрунту:

1. Геофлора універсальна, парк Дніпробуд, с.м.т. Аули набережна, торф.

Зразки розділили на дві частини. Одну частину відібрали для дослідження в лабораторії, іншу для посіву рослин та спостережень.

Методика визначення гідролітичної кислотності ґрунтів

Для визначення гідролітичної кислотності ґрунту необхідно одержати ґрунтову наважку і відтитрувати її.

Наважку повітряно-сухого ґрунту беруть на технохімічних вагах із точністю 0,01г.

№1 – 35 г; №2 – 21,07 г; №3 – 21,67 г; №4 – 5,36 г.

Наважку переносять (за допомогою широкогорлої лійки для сипких речовин) у колбу (300мл) з товстостінного скла, доливають 100см³ 1 М розчину натрій ацетату (СН₃СООNa), щільно закривають пробкою і збовтують на роторі протягом 1 год. Вміст колби добре збовтують і фільтрують через сухий паперовий фільтр.

Титрування ґрунтової витяжки: 50см³ прозорого фільтрату піпеткою переносять у колбу для титрування, кип'ятять 5 хв. Додають 2-3 краплі розчину фенолфталеїну і титрують гарячий вміст колби з мікробюретки 0,1 М розчином натрій гідроксиду, до блідо рожевого кольору, який не зникає протягом 0,5 - 1 хв.

Розраховують гідролітичну кислотність ґрунтів за формулою, виражають числом мілімоль еквівалентів гідроген йонів на 100 г ґрунту :

$$N_{\text{гiдр.}} = 0,1000 \cdot K \cdot V (\text{NaOH}) \cdot 0,875$$

$$\text{Зразок №1} - 0,1 \cdot 0,1 \cdot 3,5 \cdot 0,875 = 0,030625$$

$$\text{Зразок №2} - 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,7 \cdot 0,875 = 0,014875$$

$$\text{Зразок №3} - 0,1 \cdot 0,1 \cdot 1,6 \cdot 0,875 = 0,014$$

Зразок №4- $0,1*0,1*2,5*0,875=0,021875$

Дослідження показали, що всі ґрунти мають слабо кисле середовище, але Зразок №1 та зразок№2 мають трохи вищу кислотність.

Дослідження росту крес-салату

Тепер розглянемо, яким чином розвивався крес-салат в даному середовищі. Посів крес-салату відбувся 29.01.2013 при температурі 14⁰С (рис. 1).



Рис. 1. Посів Крес-салату на досліджувані ґрунти

Перші пагони зійшли 09.02.2013 найкраще зійшли зразки №2 (парк Дніпробуд) і №4 (торф). Але спостереження показали що вже 18.02.2013. найкраще розвинені рослини крес-салату зразків №1, №2, №4 (геофлора універсальна, парк Дніпробуд, торф.). Всі ростки рослин мають приблизно однакову висоту, структуру та колір.

Дослідження показали, що в слабо кислому середовищі рослини крес-салату мають змогу нормально розвиватись.

Список літератури

1. Екологічний енциклопедичний словник / Під заг. ред. І.І.Дедю. - Кишинів, 1990.
2. Энциклопедический словарь юного земледельца. - М., 1988.
3. Застафний Ф.Д. - Географія України. - Львів, 1996.
4. Чорний І. Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. - К: Вища школа, 1995.
5. Навчальний посібник - Охорона ґрунтів. - К: Знання, 2001.

ФІТОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ЗОНІ ВПЛИВУ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ М. ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

Лукаш А.В., студент гр. ОА-10

Науковий керівник – Ангелевич О.А., викладач I категорії

(Дніпропетровський індустріальний коледж, Україна)

Дніпропетровськ – одне з найбільш техногенно-перевантажених міст України. Високорозвинена промисловість, інтенсивна господарська діяльність, що продовжується протягом останніх десятиліть, а також зростання кількості автомобільного транспорту значно погіршили екологічний стан навколишнього природного середовища міста, особливо стан повітряного басейну. У місті Дніпропетровськ функціонує декілька металургійних підприємств, які розташовані на території Ленінського району.

Метою роботи було проведення оцінки стану атмосферного повітря в зоні впливу металургійних підприємств м. Дніпропетровська за допомогою рослин-фітоіндикаторів за тестом «Стерильність пилку рослин».

Стерильність – нездатність або знижена здатність організму продукувати нормальні гамети. Результатом дії забруднювачів навколишнього середовища є зміна фертильності пилку, що несприятливо позначається на життєздатності всієї популяції [1].

Рослини-біоіндикатори відбирались у чотирьох місцях: на території прилеглої до ПАТ "Евраз" ДМЗ ім. Петровського, на відстані 200 м від нього ДВНЗ "ДІК", на відстані 1500 м на території парку ім. Калініна, що знаходиться на значній відстані від заводу та пр. Петровського (вул. Караваєва). З кожної моніторингової точки у суху погоду збирались добре розвинуті, готові до розкриття бутони квітів рослин різних видів. Бутони фіксувались у момент збору у 70%-му етанолі.

Зрілі бутони квіток після фіксації у 70%-му етанолі препарували на предметному склі. Тичинки відокремлювались від усіх елементів квітки за допомогою пінцету та препарувальної голки і переносились у краплю йодного розчину. Пильовики дрібних квітів розкривались препарувальною голкою на предметному склі в краплі йодного розчину і, видаливши зайві тканини, накривались покривним склом. При необхідності додавали ще 1–2 краплі йодного розчину. Через 2–3 хв приготовлений препарат аналізували під мікроскопом.

Були переглянуті від 500 до 3000 пилкових зерен кожного зразку та підраховані стерильні та фертильні клітини. Розраховані Умовний та Інтегральний Показники Ушкодженості для рослин-індикаторів на досліджуваних ділянках.

ВИСНОВКИ:

1. Аналіз даних вказує на те, що стерильність пилку індикаторних рослин на досліджуваній території змінюється в значних інтервалах. Найнижчі значення стерильності пилку спостерігаються на території, яка знаходиться на відстані 1500 м від підприємства.

2. Ушкодженість клітин пилку рослин-біоіндикаторів на досліджуваній території змінюється від 0,068 до 1,408, що вказує на зміну в стані біоіндикаторів від «сприятливого» до «небезпечного».

На території прилеглої до промислової зони підприємства практично всі біоіндикатори мають «небезпечний» та «критичний» стан.

На віддалених територіях біоіндикатори мають стан від «загрозливого» до «конфліктного».

3. Екологічна ситуація на досліджуваній території за рівнем токсичності атмосферного повітря наступна:

- «катастрофічна» на території прилеглий до ПАТ "Евраз" ДМЗ ім. Петровського та вул. Караваєва;

- «незадовільна» на територіях ДВНЗ "ДІК" та парку Калініна.

Таким чином, промислове підприємство негативно впливає на стан атмосферного повітря на території прилеглий до ПАТ "Евраз" ДМЗ ім. Петровського та на вул. Караваєва, що знаходиться на відстані 1500 м від нього.

Список літератури

1. МР 2.2.12 – 141 – 2007 Обстеження та районування території за ступенем впливу антропогенних чинників на стан об'єктів довкілля з використанням цитогенетичних методів / [С.А. Риженко, А.І. Горова, Т.В. Скворцова та ін.] – К.: Головне базове видавництво МОЗ України ДП "Центр інформаційних технологій", 2007 – 35с.

ПРИНЦИПЫ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРЖИВАЮЩЕГО В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНАХ

Паршуткин М.А., студент гр. ЕОгС-11-1

Научный руководитель – Павличенко А.В., к.б.н., доцент

(ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина)

В современном обществе понятие здоровье ассоциируется с молодостью. Именно в молодости человек способен быстро восстанавливаться без существенной затраты энергии, так как с рождения и до 25 лет человек растет, клетки активно делятся. В этот период человек способен с большей вероятностью пережить смертельные болезни, излечится от рака. Печень способна восстановить 50 % своей поврежденности, кости и хрящи практически полностью восстанавливаются после травм, процесс восстановления после переломов происходит значительно быстрее, чем у людей среднего и пожилого возраста.

Проблема данной темы заключается в том, что в период молодости люди наименьшим образом ценят здоровье, напрасно растрачивая его на вредные привычки. Отсутствие уважения к собственному здоровью приводит их в итоге к быстрому старению. После окончания процесса роста – самый рассвет человека как личности, зачастую встречают с целым «букетом» болезней в первую очередь желудочно-кишечного тракта, расшатанной психикой, проблемами с легкими и сердцем, приобретенными, как правило, в молодости, а не при рождении. После чего остаток жизни проводят в мучении и тратят большие средства на лекарства, которые не помогают. В итоге такой человек умирает, не дотягивая до 50 лет.

По данным исследований на здоровье человека влияют: образ жизни - 50%, состояние окружающей среды 20%, наследственность – 20% и лишь 10% приходится на медицину – фактор, на который современные люди возлагают собственную ответственность за здоровье [1, 2].

В систему образа жизни включаются следующие факторы:

1. Питание. На сегодняшний день наблюдается тенденция к увеличению в продуктах питания химических добавок, калорийности, уменьшение разнообразия микроэлементов необходимых человеку. Это в свою очередь ведет к стремительному росту случаев ожирения, заболеваний сахарным диабетом, язвой желудка и прочим нарушениям в жизнедеятельности всех систем организма.

Главный принцип накопления токсинов в организме человека описывает пищевая цепь. При переходе вещества на следующий трофический уровень усваивается лишь 10% от общей массы съеденного, а токсины накапливаются. Чем длиннее цепь питания, тем больше тратится энергии, и тем больше накапливаются токсические вещества в конечном потребителе.

Основой здорового питания является употребление в пищу продуктов растительного происхождения, находящихся в самом начале всех трофических цепей. Какой бы ни была загрязненной территория произрастания данных растений, токсины в них находятся в самых минимальных концентрациях, главным образом, это касается радионуклидов и тяжелых металлов которые депонируют в живых организмах и практически не выводятся из них в течение всей жизни.

2. Умственные нагрузки. Доказано, что умственные нагрузки способны сжигать калории тем самым способствуя снижению веса. Развивая умственную деятельность и центральную нервную систему, схему поведения в стрессовых ситуациях так же вырабатывая способность противостояния стрессам. Люди, живущие в стрессе, как правило, передают, стараясь компенсировать недостаток излишне потерянной энергии и уйти

от проблемы. Не предпринимая в таких ситуациях никаких мер человек становится склонным к психозам, неврозам, различным заболеваниям ЦНС, что в дальнейшем может вылиться в сильнейшие нарушения в организме и системах органов. Основой самоконтроля являются тренировки поведения в стрессовых ситуациях, на работе или учебе в значительной мере помогает расслабиться самомассаж головы, приятная музыка или же пребывание на свежем воздухе. Наиболее эффективным методом борьбы со стрессом является занятие активными видами спорта, например, бег или велоспорт. Подобные занятия способны отвлекать человека от проблем, обогащают мозг кислородом.

3. Наличие вредных привычек. К вредным привычкам относятся: курение, употребление алкоголя и всевозможных психотропных препаратов.

Влияние курения на организм человека давно доказано. При регулярном воздействии никотин способен вызывать рак легких, заболевания половой, сердечно-сосудистой систем. Курильщики в среднем на 5 – 10 лет живут меньше чем не курящие люди. Так же особую опасность курильщики приносят своими вредными привычками на окружающих, способствуя так называемому «пассивному курению» когда окружающие люди вынуждены дышать никотиновым дымом, исходящим от курильщика. Особенно опасным «пассивное курение» является для детей и людей с заболеванием легких и сердечно-сосудистой системы.

Алкоголь. Доказано, что любая доза алкоголя для организма не проходит бесследно. Попадая в организм человека, алкоголь наносит сильнейший вред, в желудке и кишечнике алкоголь агрессивно воздействует на слизистую оболочку, обжигая ее, вызывает гибель клеток, способствуя тем самым образованию воспалительных процессов, утончению стенок желудка, что в дальнейшем ведет к гастритам и язвам. После впитывания алкоголя в кровь, он способен снимать заряды с клеток эритроцитов, в результате чего они слипаются. Самым опасным здесь является то, что микрососуды мозга способны пропускать лишь один эритроцит, который и доставляет кислород и питательные компоненты. Когда к сосуду мозга подходит слепленный комок крови, он закупоривает сосуд и нейроны, которые он обеспечивает, отмирают. Люди, занимающиеся умственной деятельностью одновременно употребляя алкоголь, фактически топчутся на одном месте, развивая и одновременно убивая нейроны, которые сберегают в себе информацию. При регулярном употреблении человек подвергает себя опасности инсульта.

Поступая и фильтруясь в печени, сгустки крови так же закупоривают сосуды печени, вызывая местные кровоизлияния, клетки печени умирают и начинают гнить, вследствие, чего развиваются воспалительные процессы, что при регулярном повторении приводит к панкреатиту.

Алкоголь самый большой враг нравственности, он блокирует центры мозга отвечающие, за модель поведения человека. Такой человек не способен контролировать свои действия посредством разума, он руководствуется инстинктами, что ведет к непредсказуемым последствиям. Алкоголь – основной показатель уровня преступности и абортот.

Наркотики. Наркотические вещества, способны разрушать нервную систему. При употреблении их человек уничтожает клетки центральной нервной системы, после того, как они отмирают, дозировку увеличивают, прежняя дозировка желаемого эффекта не приносит. Так же в значительной мере страдает половая система, ведь в наркотиках содержится множество токсических веществ, не утилизирующихся в печени.

4. Физические нагрузки – лекарство от любых болезней. Люди, занимающиеся спортом способны сохранять качество своего здоровья, на многие десятилетия, продлевая период активности и молодости. Особенно полезны физические нагрузки для людей умственного труда, они обеспечивают приток кислорода в мозг, тем самым, повышая качество рабочего времени и возможность расслабиться после трудного дня. При заболеваниях нервной системы бег способствует расслаблению и снятию стресса, осо-

бенно если бегать на природе, улучшается общее состояние организма. Для людей с проблемами легких и сердечно-сосудистой системой бег является, чуть ли не единственным лекарством для укрепления организма и этих систем.

В основном заболевания с повышением веса, болезнями суставов связаны с отсутствием физических нагрузок. Жидкость, находящаяся в суставной сумке активно вырабатывается при подвижности суставов. Суставы относятся к тем частям тела, которые слабо орошаются кровью именно поэтому отсутствие нагрузок, сидячий образ жизни ведет к застойным явлениям в них, при малом количестве жидкости в суставах они подвержены стиранию, что ведет к болевым ощущениям и дальнейшей потерей способности к передвижению.

5. Излишний вес – это процесс накопления энергии, в виде увеличения процента жировой клетчатки. При обильном питании продуктами богатыми углеводами запускается механизм отложения жира, а при отсутствии физических нагрузок этот процесс многократно усиливается. Чтобы избавиться от излишне накопленной энергии – необходимо много двигаться, при этом активно расщепляется жир, давая организму воду и энергию. Независимо от того, сколько человек употребляет продуктов питания, какого они состава и калорийности, если он занимается спортом, проблем с лишним весом - не будет.

Еще один немаловажный факт. Токсины, окружающие человека в процессе жизнедеятельности и выделяющиеся от выхлопов автомобилей, выбросов стационарных источников загрязнений, попадающих в организм с продуктами питания, как правило, накапливаются именно в подкожной жировой клетчатке и способны в дальнейшем отравлять весь организм, в результате чего возможны онкозаболевания различных органов. По этому с целью профилактики интоксикации и следовательно болезней связанных с накоплением токсинов необходимо заниматься спортом.

6. Закаливание. Наиболее качественным способом профилактики ОРВИ, является закаливание. Механизм контрастного закаливания заключается в том, что при создании разности температур запускаются все системы жизнеобеспечения, стремящиеся восстановить температуру организма. К методам контрастного закаливания относится моржевание. С помощью создания стрессовых ситуаций для организма иммунитет приводится в полную боеготовность. При продолжительном закаливании, организм привыкает к холоду, повышается сопротивляемость кожи к низким температурам, что ведет к увеличению ее эластичности и упругости. В дальнейшем холодный ветер для закаленного человека не является стрессом, ведущим к заболеванию.

В независимости от антропогенных загрязнений и наследственности при правильной организации свободного времени и приобретение здоровых привычек молодости, человек способен улучшить состояние собственного здоровья, используя даже один из факторов здоровьесбережения. При отказе от вредных привычек так же наступают значительные улучшения состояния здоровья, снимается дополнительный негативный фактор, влияющий на состояние здоровья человека.

Список литературы

1. Кривошеева Г.Л. Формування культури здоров'я студентів університету : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Кривошеева Галина Леонідівна / Донецький національний ун-т. – Луганськ. – 2001. – 228 с.

2. Мельник Ю. Б. Концепція формування культури здоров'я суб'єктів освітнього процесу / Ю. Б. Мельник // Педагогіка та психологія : зб. наук. пр. / Харк. нац. пед. ун-т ім. Г. Сковороди. — Х. : ОВС, 2002. — Вип. 23. — С. 123-127.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПОБУТОВИХ ВОДООЧИСНИХ ФІЛЬТРІВ

Волошина В.В., Енукашвілі Я.М., ст. гр. ПЕ - 10 1/9

Науковий керівник – Бочка Л.Ф., викладач

(Дніпродзержинський енергетичний технікум, Україна)

Вода постачає в клітини організму поживні речовини (вітаміни, мінеральні солі) і забирає відходи життєдіяльності. У воді можуть бути присутні: рідкі органічні та неорганічні речовини, тверді органічні та неорганічні речовини, "біофаза". Саме тому велика кількість людей використовує фільтри для додаткового доочищення водопровідної води.

З'ясовано, що негативні фактори, які впливають на здоров'я людей, розподіляються на групи. Кожну групу нейтралізують окремо. Тому в сучасних фільтрах для домашнього використання очищення одного-двох літрів води триває до п'яти хвилин.

Мета роботи: Ознайомити всіх з різновидами фільтрів призначених для додаткової доочистки води, та з'ясувати який є найефективнішим. А також наглядно продемонструвати стан фільтру після двохмісячного використання.

Головну роль у фільтрах, що працюють за принципом зворотного осмосу, грає мембрана. За рахунок отворів в мембрані сумірних молекулі води відбувається очищення на молекулярному рівні, тобто, продавлюючись, через мембрану з одного боку накопичується чиста вода, а брудна залишається на другому боці. Осмос - це природна система роботи мембрани живої клітини. Молекули розчинених у воді речовин, а так само віруси і бактерії на порядок (у сто і тисячі разів) більші за розміри цих отворів і не можуть потрапити в ємність з чистою водою. Ступінь очищення води в таких фільтрах становить у більшості неорганічних елементів 85-98%. Органічні речовини видаляються повністю. Проникнення вірусів і бактерій так само виключається. переваги фільтрів зворотного осмосу: сто відсоткова бактеріальна безпека, глибоке очищення води, можливість вживати воду в сирому вигляді недоліки: висока ціна.

Загалом очистка води може включати в себе багатоступеневу очистку, при якій використовуються: картриджні, мембранні фільтри, ультрафіолет, фільтри проточні (насадки на кран), фільтри-гличики.

Переваги картриджних фільтрів можливість вибору картриджа для певного переважаючого забруднювача та доступна ціна.

Недоліки: не забезпечують 100% бактеріального захисту, не видаляють надлишкову кількість солей (у тому числі солей жорсткості), розчинених у воді, при несвоєчасній заміні фільтруючих елементів перетворюються в джерело забруднення.

Переваги мембранних фільтрів: довговічність мембрани доступна ціна

Недоліки: недостатня ступінь очищення в порівнянні з зворотно осмотичними фільтрами

Переваги ультрафіолетових: майже сто відсоткова очищення води від мікроорганізмів

Недоліки: напруга використовується для очищення небезпечно для життя

Переваги фільтрів проточних (насадки на кран): компактність, простота у використанні.

Недоліки: не забезпечують 100% бактеріальну захист, не видаляють надлишкову кількість солей (в т. ч. солей жорсткості) розчинених у воді.

Переваги фільтрів - гличиків не вимагають підключення до водопроводу і завжди готові до застосування, компактні, займають мало місця і можуть використовуватися як у міській квартирі, так і на дачі, низька питома вартість одного літра очищеної води при гарантованому її якості, простота в обслуговуванні і легкість заміни касети.

Недоліки: низька швидкість фільтрації не забезпечує 100% бактеріальний захист, не видаляє надлишкове кількість солей (в т. ч. солей жорсткості), швидке засмічення картриджу, в умовах вологої і теплої кухні в негерметичному картриджі можуть розмножуватися хвороботворні організми.

Висновки: в результаті роботи ми з'ясували, що нині у продажу існує велика кількість фільтрів для очищення води, але багато моделей не здатні в значній мірі поліпшити якість водопровідної води. Крім того, понаднормове використання фільтру ще більше забруднює воду. Тому перш ніж встановлювати фільтр, з'ясуйте її склад і вже під конкретну воду підбирайте фільтр.

Список літератури

1. ДержСанПіН. Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання: - Наказ Мінохорони здоров'я України № 383 від 23 грудня 1996 р.
2. <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/filtri-dlja-vodi.html>
3. <http://voda-lviv.com>

ХІМІЧНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Нечитайло О., ст. гр. ВХП-12 1/11

Науковий керівник – Слободнюк Р.Є., викладач хімічних дисциплін

(Дніпропетровський технологіко-економічний коледж, Україна)

Екологія харчування може відображати різні аспекти. Перш за все екологія харчування передбачає вибір продуктів, що не зашкодять нашому організму. А по-друге слід замислитись над об'єктивним контролем якості харчової продукції. Нами було досліджено ступінь дозрівання оселедцевих риб, як основний показник, що свідчить про порушення технології приготування.

Процес дозрівання являє собою цілий комплекс складних перетворень речовин, що входять до складу риби і проходить в умовах, параметри яких змінюються. За різноманітністю хімічної сировини, будови і структури тканин фізичних та інших впливів що, супроводжують приготування і зберігання продукції, процеси дозрівання характеризуються надзвичайно широкою варіабельністю і їх важко аналітично оцінити. Процес дозрівання солоної риби являє собою комплекс ферментативних перетворень білків, ліпідів і вуглеводів. Якісний склад продуктів, що утворюються під час дозрівання залежить від специфічної будови і складу субстрату, а швидкість дозрівання – від активності ферментів і кількості зв'язків, що гідролізувались у вихідному субстраті.

Ступінь дозрівання солоних атлантичних оселедцевих риб характеризують за значенням буферної ємності. Під буферною ємністю розуміють здатність розчину до опору зміні величини рН, яке повинне відбуватися внаслідок додавання кислоти або лугу. Буферна ємність солоних оселедцевих риб вимірюється в градусах буферності, тобто кількість мл 0,1н. розчину лугу, витраченої на титрування водної витяжки для того, щоб змінити реакцію середовища на задану. Результати множать на 100.

Фарш риби масою 10 г ретельно розтирають скляною паличкою перемішуючи у порцеляновій чашці з 10 мл холодної дистильованої води. Суміш переносять з киплячою водою в мірну колбу об'ємом 100 мл, доливають її киплячою водою до двох третіх об'єму, збовтують і витримують 5 хв на водяній бані. Після охолодження колби, перемішують і фільтрують частина через сухий складчастий фільтр.

У дві колби об'ємом 50 мл відбирають по 10 мл фільтрату і титрують в одній з трьох краплями 1%-ного розчину фенолфталеїна 0,1н. розчином лугу до слабо-рожевого забарвлення, а в іншій з 10 краплями 1%-ного розчину тимолфталеїну до блакитного фарбарвлення.

Буферність К в градусах обчислюють за формулою:

$$K = (B - A)100,$$

де: А – кількість 0,1н. розчину їдкого лугу, витраченого на титрування з фенолфталеїном, мл;

Б – кількість 0,1н. розчину їдкого лугу, витрачений на титрування з тимолфталеїном, мл.

Нами було досліджена буферна ємність солоних оселедцевих риб за методикою Л.І. Левієвої.

Процес дозрівання солоної риби це - комплекс ферментативних перетворень білків, ліпідів і вуглеводів. Якісний склад продуктів дозрівання, що утворюються, залежить від специфічної будови і складу субстрату, а швидкість процесу - від активності ферментів і кількості зв'язків що зазнали гідролізу. При порушенні технології та термінів засолювання змінюється якість продукції. За допомогою визначення буферної ємності визначено низку порушень та неякісних зразків, що реалізуються в торговельних установах.

Таблиця 1. Стадії визрівання атлантичних солоних оселедцевих риб

Стадія дозрівання солоного продукту	Буферність, градуси
0 – дозрівання не має	До 120
I – початок дозрівання	120 – 155
II – активне дозрівання	155 – 200
III – початок перезрівання	200 – 230
IV – перезрівання	Більше 230

Таблиця 2. Результати експерименту:

Продукція	Буферна ємність	Стадія визрівання
Оселедець Івасі	90	дозрівання не має
Оселедець атлантичний малосолоний	110	-«-
Оселедець атлантичний	120	початок дозрівання
Тюлька пряного посолу	90	дозрівання не має
Кілька пряного посолу	120	початок дозрівання

Список літератури

- ГОСТ 815-2004 Сельди солёные. Технические условия
- Стабников, В.Н. Общая технология пищевых продуктов [Текст]/ В.Н. Стабников, Н.В. Остапчук.- Киев : Вища шк., 1980 – 303 с.
- Химия пищи : В 2 книгах. Книга 1. Белки: структура, функции, роль в питании [Текст] / И.А. Рогов. – М.: Колос, 200.-384 с.
- Пищевая химия [Текст] / А.П. Нечаев; под ред. А.П. Нечаева.- СПб.: ГИОРД, 2001.- 592 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МИЮЧИХ ЗАСОБІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Беккер І.О., Соломаха А.Ю., студентки гр. БС-12- 1/9

Наукові керівники – Сальникова О.Л., Лушня Н.В., викладачі

(ДВНЗ «Придніпровський енергобудівний технікум», м. Дніпропетровськ, Україна)

Метою дослідження є порівняння властивостей природних та синтетичних миючих засобів, доведення за допомогою дослідів переваги натуральних миючих засобів для посуду над синтетичними з точки зору екології, ефективності дії.

Задачі дослідження: за допомогою аналізу літературних джерел зібрати данні про найбільш відомі синтетичні миючі засоби для миття посуду та природні миючі засоби ; провести дослідження деяких властивостей СМЗ та природних миючих речовин та порівняти їх; зробити висновки про безпечність користування синтетичними засобами для миття посуду.

Аналіз етикеток показав, що до складу всіх синтетичних миючих засобів входять АПАР, найбільше їх у гелі «Sarna» (до 30%); вміст неіонногенних ПАВ у всіх засобах однаковий ; вміст амфотерних ПАВ заявлений тільки в гелі «Ушастый нянь»; в етикетках не має відомостей про катіонні ПАВ, але в літературі є застереження, що їх можуть замінити антибіотиками [1]; відсутні відомості про присутність таких зв'язуючих речовин, як фосфати; присутні ароматизатори, барвники, консерванти (самі безпечні у «Ушастому няні» (лимонна кислота, екстракти алое – вера, ромашки), самі небезпечні у «Fairu» (альдегіди)); для всіх засобів, крім «Gala», діє правило : треба розводити 1 ч.л. засобу на 5л води, а «Gala» – 1 ч.л. на 1л води; на всіх засобах є попередження, що треба берегти від дітей.

Аналіз літературних джерел показав, що більшість синтетичних речовин (АПАР, альдегіди, фосфати), які входять до складу миючих засобів для посуду при накопиченні в організмі здатні викликати важкі хвороби (дерматити, алергії, емфізема легенів та ін.), а викид фосфатів у воду провокує загибель фітопланктону та риб [2].

Лабораторні досліді, проведені нами, виявили наявність фосфатів у складі синтетичних миючих засобів (за допомогою якісної реакції). Також ми порівняли рівні рН (за допомогою індикаторного паперу).

Для синтетичних та більшості натуральних миючих засобів для миття посуду характерна величина рН в діапазоні 6–9. Лужне середовище більш сприятливе для кращого відмивання посуду, особливо забрудненого жирами. Але з точки зору екології сильно лужне середовище негативно впливає на шкіру.

Для дослідження мийної дії взяли розчини синтетичних миючих засобів «Fairu», «Sarna», «Gala», «Ушастый нянь» та суміші натуральних миючих засобів : суміш № 1 - 0,5 ч.л. рідкого мила (господарчого), 3 ст. л. оцту, 2 склянки води ; суміш № 2 - 0,5 склянки рідкого мила (господарчого), 0,5 склянки води, 1 ч.л. лимонного соку, 1 ст. л. 6% оцту, 3 краплі олії чайного дерева; суміш № 3 - 2 ч.л. лимонного соку, 0,5 склянки води, 2 ч.л. гірчичного порошку і 1 ч.л. крохмалю.

Був проведений кількісний тест, який дозволив виявити, скільки тарілок можуть відмити розчини синтетичних та натуральних миючих засобів. Взяли 30 фарфорових тарілок. На кожну нанесли по 0,5 мл масла. Для миття використовували стандартні губки для посуду (для кожного засобу окремо), на які наносили по 0,5 мл засобів і 10 мл води. Приступили до відмивання тарілок. Самий високий кількісний показник серед синтетичних миючих засобів показали «Ушастый нянь», «Sarna», піна яких впоралась з 19 - 20 тарілками. Природні миючі засоби у вигляді суміші показали наступні результа-

ти : суміш № 1 відмила 12 тарілок, суміш № 2 відмила 22 тарілки, суміш № 3 відмила 25 тарілок.

Висновки:

- Всі СМЗ мають приблизно однаковий склад, але найбільш з екологічної точки зору є «Sarna» (до 30% АПАР) та «Faigu» (до складу входить альдегід);

- Більшість синтетичних речовин, які входять до складу миючих засобів для посуду при накопиченні в організмі здатні викликати важкі хвороби, а фосфати крім того - порушувати екологічний стан водоймищ;

- Натуральні миючі суміші не поступаються синтетичним за мийною дією, а деякі (№ 2 і № 3) випереджують їх. Також вони не утворюють багато піни тому їх застосування не потребує ретельного ополіскування.

- Природні миючі суміші мають перевагу над синтетичними миючими засобами тому, що безпечні в користуванні.

Перелік літератури

1. Литвин Т. Небезпечна чистота /Тетяна Литвин//Надзвичайна ситуація. – 2010. – № 2. – С.35.

2. Обираємо безпечні миючі засоби в Україні. Зелена хвиля <http://ecoclubua.com/2010/07/safe-cleaning>

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ ДІЯЛЬНОСТІ СТЕБНИЦЬКОГО ДГХП «ПОЛІМІНЕРАЛ»

Юрчук О.О., студент гр. ЕОг-09-1

Науковий керівник – Павличенко А.В., к.б.н., доцент

(ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

Стебницьке державне гірничо-хімічне підприємство (ДГХП) «Полімінерал», розташоване в м. Стебник Дрогобицького району та з 1946 р. експлуатувало калійне родовище. Видобуток калійних руд здійснювався двома рудниками загальною потужністю 4 млн. т на рік. У 1988 р. була зупинена діяльність хімічної збагачувальної фабрики Стебницького калійного заводу. У 2002 р. зупинено роботу рудника 2, а у 2003 р. рудника 1. Залишкові промислові запаси калійних руд знаходяться в межах 15,4 млн. т.

В результаті багаторічної роботи підприємства виникли наступні екологічні проблеми:

1. Калійні руди видобувалися без закладання відпрацьованого простору, внаслідок чого утворилося понад 33 млн. м³ пустот, які призводили до просідання та руйнування земної поверхні та інженерних комунікацій. Введення в експлуатацію закладного комплексу потужністю 300 тис. м³ в рік не дозволило вирішити цю проблему. За час функціонування комплексу закладено лише 1,8 млн. м³ шахтних пустот. На даний момент, загальний об'єм підземних пустот досягає 440 тис м³ [1-2].

2. Недосконала система переробки та збагачення полімінеральних руд призвела до накопичення хімічно-агресивних відходів. Загальна кількість відходів становить понад 25 млн. т, з них понад 4 млн. т. рідкої фази та 20 млн. т соляно-глинистих відходів флотаційного збагачення [2, 3]. Рідкі та тверді відходи калійного виробництва призводять до забруднення підземних і поверхневих вод та ґрунтів.

3. В результаті мокрої консервації родовища відбулося затоплення виробленого простору рудників та активізація карстових процесів. На підроблених територіях розміщена житлова забудова м. Стебник, с. Станіля, залізнична станція та інші інженерні комунікації. Останнім часом постійно фіксується активізація карстових процесів та утворення пливунів, що призводить до виникнення аварійних ситуацій. Крім того, карсти примикають до санітарно-захисної зони курорту Трускавець.

4. Відсутність гідроізоляції на хвостосховищі призводить до масштабного забруднення та засолення підземних вод. Також рідка та тверда фракції розсолів несе екологічну небезпеку для компонентів навколишнього середовища та здоров'я населення.

Таким чином, видобуток калійних завдає комплексного негативного впливу на компоненти навколишнього середовища, інженерні комунікації та здоров'я населення.

З метою вирішення екологічних проблем на Стебницькому родовищі калійних руд необхідно невідкладно проводити природоохоронні заходи спрямовані на попередження активізації карстових процесів, розповсюдження високо-мінералізованих розсолів, а також рекультивацію забруднених земель.

Список літератури

1. Г. Рудько, М. Бондаренко Техногенна екологічна безпека територій соляних і сірчаних родовищ Львівщини // Праці наукового товариства ім. Шевченка Збірник наукових праць. – 2001, Т.7

2. Розпорядження КМ України від 24 березня 2004 р. № 166-р Про затвердження комплексного проекту консервації рудника № 2 і рекультивації порушених земель Стебницького державного гірничо-хімічного підприємства "Полімінерал"

3. «Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2008 році». Львів. – 2009. – 216 с.

Ковальчук О.А, студентка гр. ГЕк-08-1

Науковий керівник – Борисовська О.О., к.т.н., доцент

(ДВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ СПИРТОВОГО ВИРОБНИЦТВА

У теперішній час в усьому світі спостерігається динамічний розвиток спиртового виробництва, що, з одного боку, зв'язане з постійним удосконаленням біотехнології етанолу, а з іншого – із усе зростаючими потребами у біопаливі, яке вже сьогодні широко застосовується як більш екологічно чисте моторне паливо.

Розширення виробництва етилового спирту призводить до певної екологічної напруженості, пов'язаної з утилізацією відходів. Серед побічних продуктів одержання етанолу 99,9% припадає на післяспиртову барду (приблизний вихід становить 13,4 м³/т зерна), тому актуальність її утилізації в зв'язку з ростом спиртового виробництва не викликає сумнівів [1].

З одного боку, барда – це відходи, що викликають забруднення навколишнього середовища. Тому забороняється скидати барду у водойми або в каналізацію без попередньої переробки. На більшості заводів барда не утилізується і без очищення разом зі стічними водами скидається у відстійники, де загниває, забруднюючи ґрунтові води та повітря. До природної емісії метану спиртові заводи додають метан з полів фільтрації, посилюючи парниковий ефект на планеті.

З іншого боку, барда, завдяки вмісту клітковини, вуглеводів, білка і мікроелементів, є вторинним сировинним ресурсом, вона може служити сировиною для виробництва корму для тварин, добрив та інших корисних продуктів [2].

Сьогодні існує багато способів утилізації післяспиртової барди:

- пряме згодовування тваринам без технологічної переробки;
- упарювання барди на випарних станціях з подальшою сушкою з метою отримання «сухої барди» для корму тваринам, що значно збільшує терміни її зберігання, знижує транспортні витрати;
- спалювання, при якому утилізуються тільки мінеральні складові частини барди;
- суха перегонка згущеної барди для утилізації її органічних частин з одержанням бардяного вугілля, ціанистого калію, сульфатамонію; виготовлення зі згущеної барди добривних туків з виділенням бетаїну;
- переробка барди за участю мікроорганізмів і т.д.

Однак організація виробництва біогазу в процесі біологічної очистки післяспиртової барди є найбільш ефективним способом з точки зору енергозбереження та екології довкілля. Біогаз – це продукт бродіння (метанової ферментації) органічних відходів. Склад біогазу: 55-75% метану, 25-45% вуглекислого газу. Після очищення біогазу від вуглекислого газу виходить біометан. Біометан є повним аналогом природного газу. Відмінність тільки в походженні [3].

Цим способом на 70-90% можна зменшити забруднення стічних вод, отримати високоякісне органічне добриво та створити автономне виробництво біоетанолу із замкнутим циклом енерго- та водоспоживання. У випадку розміщення біореакторів і метантенків для зброджування органічних відходів на базі спиртових заводів, сировина для одержання біогазу утворюватиметься на місці. Біогаз зручний для використання, оскільки його можна легко транспортувати на великі відстані. Застосування біогазу не тільки сприяє обмеженню неконтрольованих викидів метану в атмосферу Землі, що призводить до парникового ефекту, а й ліквідує гниючі органічні відходи і джерела токсинів, гельмінтів, хвороботворних мікроорганізмів.

Отже, утилізація барди хоч і є енерговитратою, потребує значних капіталовкладень і експлуатаційних витрат, та саме на спиртових заводах найбільш сприятливі умови для організації виробництва біогазу: наявна сировина (відходи) з температурою 40-50°C, вторинні джерела тепла (конденсати тощо). Відходи є добрим живильним середовищем для метанотвірних бактерій, які виконують усю роботу з бродіння відходів. У біореакторі мікроорганізми вводяться один раз при першому запуску. На виході є два продукти: біогаз і біодобриво. Біогаз зберігається в газгольдері, із якого йде безперервна подача біогазу в газовий або дизель-газовий теплоелектрогенератор. Біодобриво містить біологічні активні речовини і мікроелементи. Основною перевагою біодобрив у порівнянні із традиційними добривами, є форма, доступність і збалансованість всіх елементів живлення, високий рівень гуміфікації органічної речовини. Всією системою управляє система автоматики. Для управління досить лише одного працівника на 2 години на день. Ця людина веде контроль за допомогою звичайного комп'ютера.

Вихід біогазу внаслідок зброджування 1 м³ цих відходів становить 28-30 м³. На одному спиртозаводі середньої потужності можна отримати за добу 24 тис. м³ газу, а за рік – близько 6 млн. м³. Спалювання біогазу в котельні заводу дасть змогу заощаджувати близько 4800 т умовного палива на рік. Тобто економія теплової енергії під час виробництва етанолу може досягати 40%.

Також отриманий біогаз може бути використаний у когенераційних установках. Традиційний спосіб отримання електрики і тепла полягає в їх роздільній генерації (електростанція і котельня). При цьому значна частина енергії первинного палива не використовується. Можна значно зменшити загальне споживання палива шляхом застосування когенерації, тобто спільного виробництва електроенергії і тепла.

Це дозволяє більш ефективно використовувати первинне джерело енергії - газ, для отримання двох форм корисної енергії - теплової та електричної. При цьому в середньому на 100 кВт електричної потужності споживач отримує 125...150 кВт теплової потужності у вигляді гарячої води (90°C...115°C) для опалення і гарячого водопостачання.

Головна перевага когенерації перед звичайними теплоелектростанціями полягає в тому, що перетворення енергії тут відбувається з більшою ефективністю. Іншими словами, система когенерації дозволяє використовувати те тепло, яке зазвичай просто губиться. При цьому знижується потреба в покупній енергії на величину вироблених теплової та електричної енергії, що сприяє зменшенню виробничих витрат. Когенераційні установки мають ефективність використання палива на 30% -40% вище, ніж устаткування, що виробляє тільки електроенергію або тільки тепло.

Таким чином, біологічне очищення спиртової барди метаноутворюючими бактеріями з отриманням біогазу для когенерації ефективним заходом з точки зору енергозбереження, а також охорони навколишнього природного середовища [4].

Перелік посилань

1. Українець А. Спиртова Галузь України на шляху до інноваційного розвитку [Текст] / А. Українець, Л. Хомічак, П. Шиян // Голос України. - К., 2004. - № 17. - С. 4-6.
2. Евсейчін Б.І. Відходи спиртової промисловості і ефективність їх використання [Текст] / Б.І.Евсейчін.- К.,1968.-54с.
3. Форум про біогазові установки и про біогаз. [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <http://www.zorgbiogas.ru>. – Загол. з екрана.
4. Гринюк Іванна. Біоенергетика: минуле, сьогодення і майбутнє... / Журнал сучасного сільського господарства "Агросектор". [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <http://www.journal.agrosector.com.ua/archive>. – Загол. з екрана.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ТА ВОДІ МЕТОДОМ ТОНКОШАРОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

Григоревська А.М., ст. гр. Х-09 1/9

Науковий керівник – Алексєнко Т.К., викладач-методист

(Дніпропетровський політехнічний коледж, Україна)

Серед численних проблем, що стоять зараз перед людством, слід виділити проблему охорони довкілля. Забруднення навколишнього середовища є результатом неповного та нераціонального використання природних багатств, відходів промислового і сільськогосподарського виробництва, що значною мірою зумовлено недосконалістю технологій. За останні роки виділені речовини, що в дуже малих дозах мають винятково токсичний вплив на живі організми – екотоксиканти. До них належать хлоровані діоксини, бенз(а)пірени, бензофурані, поліхлоровані біфеніли, деякі важкі метали, радіонукліди, хлор та фосфорорганічні пестициди та інші речовини. Вміст екотоксикантів в об'єктах довкілля знаходиться на рівні слідових концентрацій, що вимагає спеціальних методів відбору, підготовки проб до аналізу та використання високоефективних методів контролю.

В даній роботі розглянуто визначення важких металів (Zn^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}) методом тонкошарової хроматографії в пробах ґрунту та водопровідної води, відібраних в районі селища Дівка.

Визначувані елементи за своєю розповсюдженістю у природному середовищі відносяться до мікро- та ультрамікроелементів, їх масова частка у живій речовині $< 10^{-2}\%$.

У природних об'єктах метали можуть знаходитися у вигляді іонів, у складі солей різного ступеня розчинності, але більшість їх присутня у вигляді комплексних сполук різної хімічної природи, де метал виступає комплексоутворювачем.

На відміну від органічних забруднювачів, іони металів не підлягають процесам розкладу, а здатні лише до перерозподілу між об'єктами природного середовища. Небезпека забруднення природних об'єктів визначається не тільки вмістом важких металів, але й класом небезпеки окремих токсикантів.

Роль важких металів у життєдіяльності організмів подвійна: з одного боку вони необхідні для нормального протікання фізіологічних процесів, але з іншого – токсичні за високих концентрацій. Найбільшу небезпеку становлять лабільні форми які мають найвищу біохімічну активність та здатні накопичуватися в біосередовищі [1, 2].

Використаний метод визначення базується на екстрагуванні іонів важких металів (далі ВМ) з водних розчинів дифенілтіокарбазоном (дитизином), утворенні з іонами ВМ в певному інтервалі рН відповідних комплексних сполук металів і ідентифікації шляхом хроматографування забарвлених дитизонатів металів в тонкому шарі адсорбенту з подальшим якісним та кількісним їх визначенням.

Метод дозволяє провести екстракційне концентрування, завдяки чому концентрація видобутих дитизонатів у кінцевому об'ємі в деяких випадках збільшується в 10^3 - 10^4 разів. При цьому ставлять дуже високі вимоги до чистоти реактивів. В них повинні бути відсутніми домішки, які реагують з дитизином.

У воді, яка використовується як розчинник і для промивання, допускається вміст металів групи дитизону в перерахунку на Zn не більше $0,01$ мкг/дм³, вміст окисників в перерахунку на O_2 – не більше 1 мкг/дм³. Для приготування стандартних розчинів металів необхідно користуватися солями металів кваліфікації х.ч.

Визначення виконувалися методом висхідної хроматографії, де розчинник під дією капілярних сил піднімається знизу нагору, а компоненти суміші залишаються на шарі адсорбенту у вигляді плям.

Для якісного аналізу проб користуються значеннями рухливості R_f дитизонатів металів та характерним кольором плями, які занесені до таблиці 1. Вміст металів у плямі визначають порівнянням площ та інтенсивностей плям металів у пробі і стандартних розчинах [3].

Таблиця 1 - Значення R_f та колір хроматографічних плям дитизонатів металів

<u>Дитизонат металу</u>	<u>R_f</u>	<u>Колір плями</u>
Cd	0,43	жовто-червоний
Ni	0,56	темно-сірий
Zn	0,59	пурпурно-червоний

Під час аналізу виникла необхідність модифікації методу з метою отримання кращого розділення компонентів на хроматографічній пластинці. Оптимізація умов хроматографування полягала у підборі рухомої фази. За методикою визначення як рухомої фази використовують суміш гексан – ацетон (5:3,5), але її застосування в даному випадку було малоефективним (неповне розділення проб на компоненти, зникнення забарвлення плям стандартних розчинів). Такі самі результати були отримані при використанні сумішей бутанол – ацетон – хлоридна кислота – вода (38:18:22:7) та ацетон – тетрахлоретан – розчин аміаку (5:2:1). Тому запропонували в якості рухливої фази використовувати суміш ацетон – розчин аміаку у пропорціях 10:1, що сприяло кращому розділенню проб на компоненти. У пробах ґрунту було виявлено такі елементи в концентраціях (мг/кг): Zn (11,2), Ni (1,8), Cd (1,6). У пробах водопровідної води виявлені наступні елементи в концентраціях (мг/дм³): Zn (0,024), Ni (0,014), Cd (0,008). Отримані значення не перевищують ГДК.

Дані отримані в результаті напівкількісного аналізу, тому що кількісний аналіз ускладнений використанням удвічі більшої кількості реактивів та потребує набагато більше часу.

Список літератури:

1. Наджафова О.Ю. Методичні вказівки до курсу «Хімія природного середовища». - К.: ВПЦ Київський університет, 1998. - 40с.
2. Исидоров В.А. Введение в химическую экотоксикологию. - С.Пб.: Химиздат, 1999. - 143с.
3. Айвазов Б.В. Введение в хроматографию. - М.: ВШ, 1983. - 240 с.

Гаркуша О.А., студентка гр. ГЕк-08-1

Науковий керівник – Колесник В.Є., д.т.н., проф.

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

ОЦІНКА ЗМІНИ ОСНОВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ВІД ГЛИБИНИ ЙОГО ЗБЕРІГАННІ В БУРТІ

Питанням відновлення земель, що порушені при проведенні гірничих робіт, в тому числі, з використанням насипного родючого шару чорнозему, присвячена значна кількість публікацій провідних установ і вчених у цій галузі [1-4].

Оскільки для створення потрібного ґрунтового шару, природі потрібні тисячі років, єдиним джерелом накопичення ґрунтових ресурсів при рекультивації порушених гірськими роботами земель, є ґрунтовий покрив, що знімається із земель на початку гірничих робіт і, як правило складається в бурти для довготривалого зберігання. Отже, виникає актуальна задача дослідження властивостей складованих ґрунтів і процесів, що протікають в чорноземі при довготривалому зберіганні.

Указані дослідження проводилися на складі чорнозему Вільногірського гірничо-металургійного комбінату (ВГМК), що був створений у 1985 році. Контролем слугували ґрунти, відібрані з поверхневого шару на непорушених ділянках. Програма досліджень включала відбір проб з глибини складу чорнозему, що досягала 14,5 м, лабораторні дослідження властивостей їх водної витяжки та перевірка родючості ґрунтів на тест-рослинах: ячмінь, пшениця й овес.

Було відібрано 18 проб ґрунту, причому с глибини 1,5 м проби відбиралися через інтервал 20 см, далі – через 1,0 м. Далі визначалися: об'ємна маса ґрунту та об'ємна маса кістяку ґрунту, наявність іонів кальцію, хлоридів, сульфатів, сухого залишку, рН в залежності від глибини відбору проб та ін., а потім визначалася родючість ґрунту методом біотестування та виявлялися кореляційні зв'язки між глибиною відбору проб та продуктивністю ґрунту.

Методика лабораторних досліджень включала застосування стандартних загально прийнятих лабораторних методів вивчення фізико-хімічних властивостей ґрунтів на основі водної витяжки. Отримані результати наведені у табл.1.

Встановлено, що зберігання чорнозему в дослідженому бурті на протязі 27 років не мало помітного впливу на зміну концентрації іонів водню, хлоридів, гідрокарбонатів та іонів калію і натрію. Відбулися зміни концентрації сухого залишку, гумусу та іонів кальцію, магнію.

За отриманими даними встановлено характер змін об'ємної маси ґрунту та об'ємної маси кістяку ґрунту від глибини відбору проб на складі чорнозему, що приведені на рис. 1.

Основною властивістю ґрунту є родючість. Вона безпосередньо пов'язана із природним середовищем, у якому ґрунт утворюється й розвивається за рахунок зелених рослин і мікроорганізмів. У міру розвитку рослинності поступово зростає родючість ґрунту. Вона пов'язана з нагромадженням у ґрунті елементів, необхідних для підтримки й відтворення життя

Дослідження родючих властивостей відібраних проб чорноземів проводилися, як відмічено вище, методом біотестування. В результаті, були побудовані залежності довжини і ваги надземної частини кожної тест-рослини від глибини відбору проби чорнозему та залежності довжини й ваги коріння від глибини відбору проб, фрагменти яких наведені на рис. 2.

Таблиця 1 – Результати аналізу водної витяжки ґрунту після 27-річного зберігання у бурті в зоні дії ВГМК

Номер зразку	Глибина відбору проб ґрунту, м	рН	Сухий залишок, % або (г/100г ґрунту)	Ca ²⁺		Mg ⁺		Вміст гумусу, %	Сума іонів %
				мг/дм ³	%	мг/дм ³	%		
1	0-0,1	7,68	0,154	16,03	0,008	4,25	0,0021	0,96	0,153
2	0,2	7,83	0,14	24,04	0,012	1,82	0,0009	1,1	0,138
3	0,4	7,68	0,135	27,05	0,013	1,53	0,00076	0,86	0,132
4	0,6	7,71	0,125	24,04	0,012	1,5	0,00075	0,89	0,123
5	0,8	7,67	0,13	24,04	0,012	1,6	0,0008	0,72	0,129
6	1	7,65	0,133	34,06	0,017	2,4	0,0012	0,8	0,13
7	1,5	7,58	0,145	25,05	0,012	8,51	0,0042	0,81	0,142
8	2,5	7,7	0,134	27,05	0,013	7,29	0,0036	0,86	0,131
9	3,5	7,67	0,129	25,05	0,012	9,72	0,0048	0,98	0,127
10	4,5	7,63	0,144	21,04	0,01	17,02	0,0085	0,77	0,141
11	5,5	7,68	0,17	30,06	0,015	5,47	0,0027	0,89	0,168
12	7,5	7,77	0,16	27,05	0,013	12,16	0,006	1,01	0,159
13	8,5	7,8	0,19	28,05	0,014	9,72	0,0048	0,91	0,187
14	9,5	7,7	0,177	30,06	0,015	7,9	0,0039	1,03	0,175
15	10,5	7,68	0,179	25,05	0,012	13,98	0,0069	0,7	0,178
16	11,5	7,64	0,185	29,05	0,014	15,8	0,0079	0,79	0,184
17	12,5	7,68	0,174	24,04	0,012	12,76	0,0063	0,83	0,171
18	14,5	7,66	0,155	24,04	0,012	10,33	0,0051	0,83	0,153

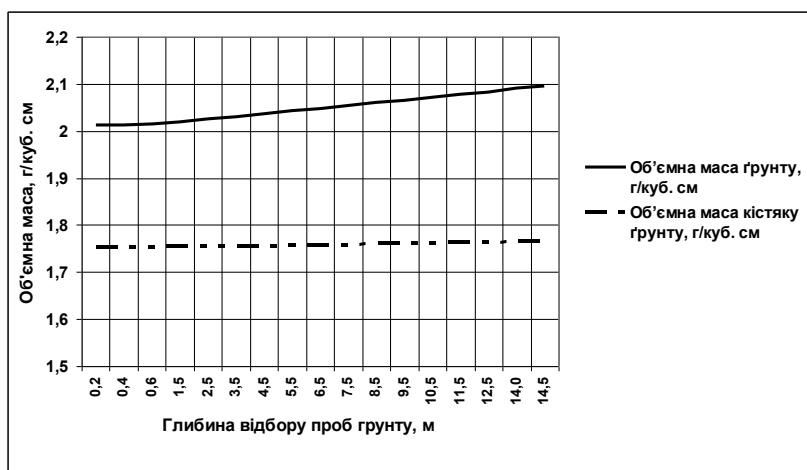


Рис. 1. Зміна об'ємної маси ґрунту та об'ємної маси кістяку ґрунту від глибини відбору проб на складі чорнозему

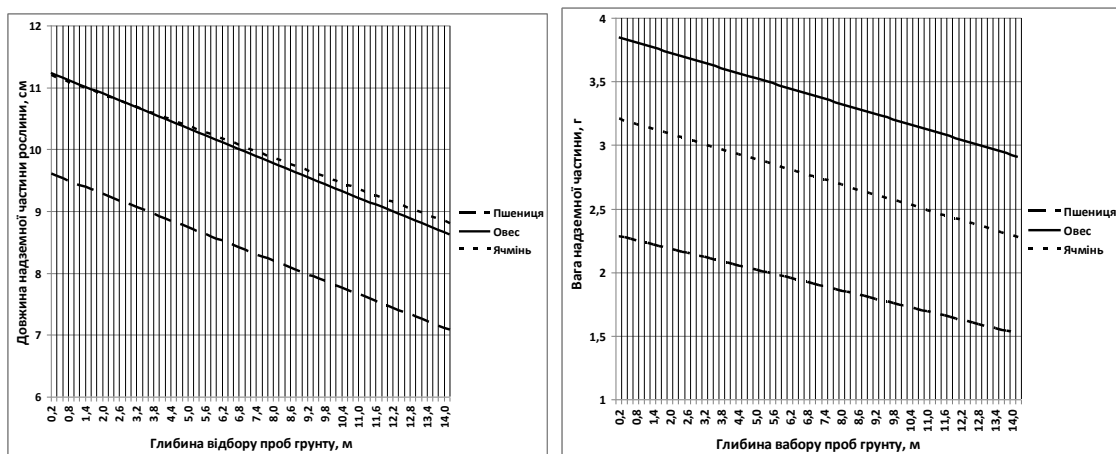


Рис. 2. Залежності довжини надземної частини тест-рослин (зліва) та ваги надземної частини (справа) від глибини відбору проб ґрунту

З наведених графіків видно, що родючі властивості чорноземів тривалого зберігання на ВГМК лінійно залежать від глибини його знаходження, а саме зменшуються із глибиною.

Таким чином, було встановлено що чорноземи, які зберігаються понад 25 років, мають деякі зміни фізичних та агрохімічних властивостей, що рекомендується враховувати при рекультивації порушених земель на кар'єрах.

Список літератури

1. Рекомендации по рекультивации техногенных ландшафтов / [Кобец А.С., Узбек И.Х., Волох П.В. и др.]; под ред. И.Х. Узбека, П.В. Волоха.- Днепрпетровск: Изд-во «Свидлер А.Л.», 2011.-160 с.

2. Фаткулин Ф.А., Андроханов В.А. Изменение свойств плодородного слоя почвы, складированного в целях рекультивации на угольных разрезах КАТЭКа // Тез. докл. Республ. науч. конф. "Экология и охрана почв засушливых территорий Казахстана". — Алма-Ата, 1991. — С. 216-217.

3. Техноземы: свойства, режимы, функционирование. В.А. Андроханов, С.В. Овсянникова, В.М. Курачев. — Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2000. — 200 с.

4. Баранов Ю. Д., Зберовский А. В. Исследование физико-химических свойств черноземов при их длительном хранении в процессе горнотехнической рекультивации // Сборник научных трудов НГУ.- Дніпропетровськ: РИК НГУ.- 2010.-№35, Т.2.- С. 219-225.

Науменко К.С., студентка гр. ГЕк-08-1

Науковий керівник – Клімкіна І.І., к.б.н., доцент

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», Дніпропетровськ, Україна)

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЧИСТКИ ГАЗОПИЛОВИХ ВИКИДІВ МАРТЕНІВСЬКОЇ ПЕЧІ

Підприємства чорної металургії України є важливою складовою для розвитку всіх без винятку галузей народного господарства. Основною кінцевою метою металургійного виробництва є одержання металів з перероблюваної сировини у вільному металевому стані або у вигляді хімічної сполуки [1].

Сталеплавильне виробництво є третьою ланкою в загальному виробничому циклі чорної металургії після коксохімічного та доменного виробництва. У сучасній металургії поряд із основними способами виплавки сталі – киснево-конвертерним та електросталеплавильним, існує також мартенівський спосіб виробництва сталі [2].

Мартенівський спосіб з'явився в результаті необхідності переробки великої кількості металобрухту, масова переробка якого в конверторах неможлива. Понад 80 % всієї виплавленої сталі одержують мартенівським способом. Розповсюдженість способу пояснюється його універсальністю: плавку можна вести як на твердій, так і на рідкій шихті з будь-якими співвідношеннями металобрухту і чавуну; спосіб характеризується невисокими вимогами до якості сировини; процес плавки добре регулюється; вихід готової сталі високий; процес дозволяє виготовити сталь майже всього сортаменту [3].

В основі процесу мартенівської плавки лежать окисні процеси, в результаті яких з металічної шихти одержують рідку сталь заданого складу. На відміну від конверторів у мартенівських печах плавка йде за рахунок тепла полум'я, що утворюється при горінні в робочому просторі печі суміші доменного і коксового газів.

При цьому, з усіх пилогазових викидів із сталеплавильних агрегатів найбільша кількість припадає саме на мартенівські печі – 90% оксидів сірки, 85% оксидів азоту та 75% пилу. На одну тонну садки в мартенівських печах при опаленні їх природним газом утворюється від 1000 до 4000 м³/год газу, який має на виході з печі температуру 700-800°C. Хімічний склад газу залежить від виду використаного палива, складу шихти та технології плавки. В ньому містяться оксид та діоксид вуглецю, оксиди азоту та сірки, кисень, водень, азот, водяна пара та деякі інші речовини. Кількість оксидів сірки залежить від виду використаного палива і при опаленні коксодоменним газом може досягати 800 мг/м³. Окрім газоподібних домішок, газ, що виділяється, містить значні кількості пилу – до 15 г/м³. Мартенівський пил складається в основному з оксидів заліза (близько 88%). Крім цього, в ньому містяться оксиди алюмінію, марганцю та інших речовин, що входять до складу шихти (оксиди заліза надають газу коричневого кольору). В мартенівських цехах є і неорганізовані джерела потрапляння пилу в довкілля. Наприклад, в повітрі міксерного відділення вміст пилу доходить до 13 г/м³; в місці розвантаження сипких матеріалів на шихтовому підвір'ї 250-450 мг/м³; в люнкеритному пристрої в розливальному прольоті 100-160 мг/м³.

Виділений з мартенівської печі газ перед викидом в атмосферу підлягає обов'язковій очистці. Перед очисткою газ охолоджують в котлах-утилізаторах до 220-250°C. В нашій країні найбільше розповсюдження отримали дві схеми очистки мартенівського газу: суха в електрофільтрах та мокра. Запиленість очищених за цими схемами газів не перевищує 100 мг/м³.

Проаналізувавши роботу мартенівської печі та досконало розглянувши склад димових газів, що від неї відходять, можна застосувати наступні апарати очищення: сухі електрофільтри та швидкісні пиловловлювачі з трубами Вентурі.

Але для більш ефективного захисту повітряного басейну на основі аналізу вихідних даних та технологічних умов роботи газоочисного обладнання було обрано найбільш раціональну, ефективну та економічно обґрунтовану схему очистки газу з використанням пластинчатого електрофільтру. Для сухого очищення мартенівського газу від пилу після котлів – утилізаторів встановлюють сухі пластинчасті чотиріпільні електрофільтри типу УГ. Якщо в схемі відведення мартенівського газу котел-утилізатор не працює, перед очищенням газу в електрофільтрі його охолоджують і звожують в порожнистому випарному скрубєрі. При цьому газ, що відводиться від мартенівської печі, може бути направлений наступним шляхом: через котел-утилізатор в систему газоочистки і димар; при зупинці котла-утилізатора - по обвідній лінії (в даному випадку газ охолоджують в зрошувальній камері або порожнистому скрубєрі) .

Для безпеки ведення процесу очищення газу в електрофільтрі окисел вуглецю, що міститься в мартенівському газі, допалюють в спеціальній камері перед казаном-утилізатором. При вмісті СО в газі більше 1% подачу напруги на електрофільтр припиняють. Вимірювання концентрації СО в газі проводять автоматичними газоаналізаторами, що блокуються з агрегатами живлення електрофільтру. Для ефективного очищення газу в електрофільтрі швидкість газу в його активному перетині повинна бути 0,9-1 м/с, температура його перед електрофільтром не вище 250 °С, а вологість в межах 60-100 г/м³. При меншому значенні вологості в газозоді перед електрофільтром встановлюють форсунок з дрібним розпилом води. Максимальна температура газу на виході з електрофільтру повинна бути не менше чим на 20°С більше температури точки роси [4].

Слід відзначити, що мартенівський спосіб виробництва сталі ліквідований у всіх розвинених країнах світу ще в 1980-1990-х роках, а в Китаї – у 2003 р. На сьогодні такий спосіб є малоефективним як з економічної, так і з екологічної точки зору.

Зокрема, собівартість мартенівської сталі (у перерахунку на катану заготовку) на 15% вища за собівартість електросталі та конвертерної сталі (у перерахунку на литу заготовку). При виробництві мартенівської сталі обсяг викидів шкідливих речовин в атмосферу вище на 40%, а парникових газів – у два рази більше порівняно з електросталеплавильними і конвертерними способами виробництва сталі.

На 2010 р. частка мартенівської сталі становить лише 3,6% світового виробництва сталі та припадає в основному на Росію (40%) і Україну (46%), тобто дві країни в сукупності виробляють практично 86% світового обсягу мартенівської сталі. У Росії заміна мартенівського виробництва відбувається досить інтенсивно (за 15 років частка мартенівської сталі скоротилася з 50 до 22%). В Україні цей процес відбувається повільно і частка мартенівського виробництва в наш час становить 40%. Україна на 2010 р. є єдиною країною у світі, яка практично не реалізує стратегії заміни мартенівських печей іншими альтернативними агрегатами.

Список літератури

1. Мазур, В.Л. Потенциал и проблемы ГМК Украины [Текст] / В.Л. Мазур // Нові матеріали та технології в металургії та машинобудуванні. – 2008. – №1. – С. 144–147.
2. Основи металургійного виробництва металів і сплавів [Текст] : підручник / Д. Ф. Чернега [та ін.] ; За ред. Д. Ф. Чернеги, Ю. Я. Готвянського. - К. : Вища школа, 2006. - 504 с.
3. Кудрин В.А. Теория и технология производства стали [Текст]: Учебник для вузов / В.А. Кудрин – М.: «Мир», 2003. – 528 с.
4. Краснянский, М.Е. Утилизация и рекуперация отходов [Текст]: Учебное пособие / М.Е. Краснянский. – Харьков: Бурун и К, Киев: КНТ, 2007. – 288 с.

Остапенко Т.С. студентка гр. ЕОг С-11/1

Научный руководитель - Федотов В.В., ассистент

(ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПАНБОНДА В ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Спанбонд (spanbond) – нетканное синтетическое микропористое полотно, которое производится из полипропиленовых нитей методом термоскрепления. Этот материал также известен под названием агроволокна в связи с его широким использованием в сельском хозяйстве в качестве легкой укрывной пленки для растений, проницаемой для солнца, воды и воздуха.

Можно выделить следующие основные области применения спанбонда в народном хозяйстве: агротекстиль, укрывные и мульчирующие материалы; материал для изготовления одноразовой одежды; материал для медицинских и гигиенических средств; основа для строительных мембран и гидроизоляционных материалов; фурнитурно-упаковочный материал.

Спанбонд обладает рядом свойств, позволяющих отнести этот материал к экологически приемлемым. Под воздействием солнечного света легкие модификации спанбонда способны разлагаться за 10-12 месяцев, а в почве – за 3-5 лет, что несопоставимо с периодом разложения полиэтилена (несколько сотен лет). При горении спанбонд не выделяет токсичных веществ - только углекислый газ и воду. Изделия из спанбонда безопасны для человека, нетоксичны и гипоаллергенны.

Плотность материала может варьировать от 10 г/м² (салфетки и другие гигиенические средства) до 600 г/м² (геотекстиль). Спанбонд устойчив к стиранию и сминанию, имеет высокую разрывную устойчивость в сухом и мокром состоянии, выдерживает высокие (до 130 °С) и низкие (до -55 °С) температуры. Отходы из спанбонда можно вторично перерабатывать с высокой степенью эффективности. Необходимо отметить и дешевизну этого материала по сравнению с аналогами. Стоимость спанбонда составляет от 0,1 \$ за квадратный метр.

С учетом экологических преимуществ спанбонда, его механических и физико-химических особенностей предлагаются следующие направления использования этого материала в сфере природоохранных технологий:

- замена традиционных полиэтиленовых упаковочных материалов, сумок, пакетов, мешков и т.п. аналогичными биоразлагаемыми изделиями из спанбонда;
- использование спанбонда в качестве противоэрозионных рекультивационных покрытий, закрепляющих склоны, удерживающих частицы почвы от вымывания и выдувания, что может быть использовано, например, для защиты от пыления сухих пляжей шламохранилищ;
- применение полотна из спанбонда в качестве биоразлагаемой каркасной основы для рулонных газонов и биоматов с семенами трав внутри, что позволит значительно удешевить озеленение пустырей, промышленных насыпей, выемок и других территорий, требующих рекультивации;
- использование спанбонда в качестве недорогих фильтров в бытовых и промышленных устройствах очистки воды и воздуха, причем большой ассортимент спанбонда по плотности, пористости и другим свойствам позволяет подобрать нужную модификацию фильтрующих материалов;
- растительные отходы сельского хозяйства и зеленого строительства (солома, листья, опилки и т.п.) могут быть упакованы в дешевые и удобные для транспортировки тюки, мешки из спанбонда и в дальнейшем использоваться для силосования, компостирования, вермикюльтивирования, выращивания грибов.

Сапронова З.Д., к.геол.-м.н., доцент, Муровская А.С., аспирант

(Национальная академия природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь, Украина)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗМЕЩЕНИЯ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Одним из объектов автотранспортной инфраструктуры, характеризующимся значительной экологической опасностью для экосистемы урбанизированных территорий городов, являются автозаправочные станции (АЗС) [1].

Основными источниками загрязнения окружающей природной среды (ОПС) на АЗС являются:

- испарение нефтепродуктов из подземных резервуаров хранения;
- испарение нефтепродуктов у топливораздаточных колонок при заправке автотранспортных средств;
- аварийные и непреднамеренные проливы нефтепродуктов на территории АЗС.

В качестве объекта для проведения экологической оценки состояния территории АЗС была выбрана заправочная станция фирмы «ТЭС-ТНК», площадью 250-300 м², расположенная в Северо-Западной части г. Феодосия в 10 м от проезжей объездной автомагистрали Керченское шоссе (ул. Чкалова 138). Жилые здания расположены на расстоянии <50 м.

Эксплуатируется АЗС с 2005 г. Площадка заправочной станции забетонирована, 10% территории уложено тротуарной плиткой. Инженерные сооружения: подземные резервуары для хранения 3-х сортов бензина А-92, А-95, А-95 «Премиум» и дизельного топлива (ДТ); два топливно-раздаточных островка различной длины (10 – 25 м); две автозаправочные колонки с навесами.

Экологические исследования на территории АЗС и ее обрамлении были проведены автором в сентябре-октябре 2010 г. Схема отбора экологических проб на территории АЗС представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема отбора экологических проб на территории АЗС фирмы «ТЭС-ТНК»

Почвы в обрамлении станции и техногенные отложения (пыль с обочин) анализировались на содержание тяжелых металлов I и II класса опасности, а так же на содержание нефтепродуктов. Результаты исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты исследований содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов на территории АЗС фирмы «ТЭС-ТНК»

№ п/п	Полевой №	Наименование материала	Концентрация элемента, мг/кг			Содержание нефтепродуктов, мг/кг
			Pb 10 ⁻⁴	Cu 10 ⁻³	Cr 10 ⁻⁴	
ПДК [2], мг/кг			32	3	100	-
1	44н	Техногенные отложения	63	4	150	12861,0
2	45н	Техногенные отложения	50	2,5	120	11180,0
3	46н	Техногенные отложения	80	3,2	150	12504,0
4	47н	Пыль у колонки	80	2	100	9815,0
5	48н	Пыль у колонки	50	2	100	8812,0
6	49н	Пыль у колонки	63	2	100	10800,0
7	50н	Техногенные отложения	50	1,5	80	3240,0
8	51н	Техногенные отложения	63	1,5	63	3981,0
9	52н	Почва, 0-5 см	50	1,2	32	1040,0
10	53н	Почва, 0-5 см	40	1,2	25	829,0

Результаты аналитических исследований отобранных проб показывают интенсивное загрязнение территории свинцом (до 10 ПДК), в 2-3 раза превышены фоновые содержания меди и хрома.

Содержание нефтепродуктов в почвах и техногенных отложениях превышает фоновые содержания в 45-200 раз.

Так как АЗС фирмы «ТЭС-ТНК» располагается на расстоянии <50 м от жилой застройки, то при неблагоприятных метеоклиматических условиях концентрация содержания нефтепродуктов в атмосферном воздухе будет превышать ПДК, что в итоге может неблагоприятно отразиться на здоровье жителей.

Экологическая безопасность АЗС должна обеспечиваться комплексом организационно-правовых, строительно-планировочных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий и средств, таких как:

- обоснованный выбор площадки с учетом городской застройки и экологического состояния ОПС;
- создание необходимой санитарно-защитной зоны, обеспечивающей качество состояния экосистемы;
- использование на территории АЗС специальных покрытий, устойчивых к воздействию нефтепродуктов и технических жидкостей;
- организацию хозяйственно-бытовой, производственной и ливневой канализации.

На основании разработанных мероприятий по снижению антропогенного воздействия АЗС фирмы «ТЭС-ТНК» на окружающую среду были разработаны и внедрены технические решения по уменьшению техногенного влияния автозаправочной станции на экосистему города, о чем свидетельствует акт внедрения научной продукции.

Список литературы

1. Стольберг Ф.В. Экология города: уч. [для студ. высш. уч. зав.] / Ф.В. Стольберг, В. Н. Ладыженский. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
2. Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве: СанПиН 6229-91. – [действующий]. – М.: ГосКом Санитарно-Эпидемиологического Надзора РФ, 1991. – 9 с.

Троць А.В., студентка гр.¹ ФЛЗСУ-3

Науковий керівник – Кулина С.Л. викладач²

¹Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця

²ДВНЗ «Червоноградський гірничо-економічний коледж», м. Червоноград, Україна

МОБІЛЬНІ ТЕЛЕФОНИ – НЕБЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Відкриття наприкінці XIX століття електромагнітних хвиль та їх подальше використання, в різноманітних сферах діяльності, призвели до зміни природного електромагнітного фону та зумовили до збільшення інтенсивності їх впливу на біоту. В процесі еволюції живі організми пристосувались до природного електромагнітного фону. Але, сьогодні, у час стрімкого розвитку науково – технічного прогресу в межах біосфери зростає кількість джерел електромагнітного випромінювання. Джерелом яких є базові станції стільникового зв'язку, телерадіопередавальні центри, лінії електропередач (ЛЕП), бездротові способи передачі даних у мережі Інтернет, електромагнітні поля мобільних телефонів тощо. Встановлено, що наприклад, напруженість електричного поля під високочастотними ЛЕП іноді зростає до 15 кВ/м, а при $E=1000\text{В/мс}$ у людини спостерігається порушення ендокринної системи, функції головного та спинного мозку. За цей час, дослідження, які проводились в багатьох країнах світу, дають підстави зробити висновок про те, що електромагнітне випромінювання навіть нижче за порогове значення викликає генетичні пошкодження у живих організмів.

Одним із найпоширенішим джерелом електромагнітного випромінювання, як вже зазначалось – мобільні телефони, оскільки – джерело електромагнітного випромінювання, яке знаходиться в безпосередній близькості до людини. Таке джерело випромінювання пригнічує тонкі електромагнітні імпульси клітин живих організмів. Найнебезпечнішою частиною мобільних телефонів є антена, саме вона продукує хвилі надвисоких частот. Вони шкідливі тим, що нагрівають організм «зсередини» на клітинному рівні. Особливо від цього потерпають ті частини тіла, які не омиваються кров'ю, а відтак залишаються поза системою терморегуляції організму. Зокрема, кришталік ока. Від внутрішнього перегрівання він руйнується і мутніє. Це проявляється різью в очах і шумом у голові. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, користування мобільним телефоном понад 1 годину на день помітно погіршує зір та слух. Мозок людини, на щастя, захищений черепною коробкою і добре постачається кров'ю, тому перегрівання йому не загрожує. Але... вчені застерігають від інших імовірних небезпек. Зокрема, під впливом потужних електромагнітних хвиль мобільного телефону може відбутися збій у продукуванні його (мозку) власних електроімпульсів, через які він керує роботою організму. Кілька років тому в мюнхенській клініці «Гросхадерн» за допомогою спеціального тестування довели, що постійні сигнали мобільних апаратів змінюють електроімпульси головного мозку. Медики запропонували учасникам експерименту провести тривалі переговори телефоном. До їхніх голів приєднали електроди, які записували імпульси мозку під час розмови. З'ясувалося, що у двох третин піддослідних енцефалограма засвідчила підвищену активність мозку. Річ у тім, що, прикладаючи телефон до вуха, людина опромінює себе з потужністю $25\ 000\ \text{мІліват/см}^2$, тоді як максимально допустима є значно меншою — $10\ \text{мІліват/см}^2$. Організм людини ж працює зі значно меншою потужністю — $0,001\ \text{мІліват/см}^2$. Зокрема, японські медики висунули припущення, що випромінювання мобільників може пробудити антигени, які спричинюють алергійні реакції. Особливо це стосується людей, схильних до алергії. А шведські вчені після проведення досліджень людей, які користуються мобільним телефоном понад 10 років, дійшли висновку, що в них у 4 рази вищий ризик виникнення пухлин

вуха. На думку, угорських вчених мобільні телефони мають негативний вплив на якість сперми, знижуючи її втримі. Це стосується не лише тих чоловіків, які багато розмовляють телефоном, а й тих, які просто носять такі телефони у кишені брюк чи на поясі.

Також, невтішними висновками закінчилися й 4-річні дослідження 12 наукових колективів з 7 європейських країн. У лабораторних умовах вивчали наслідки дії на тварин і людей електромагнітних полів, подібних до тих, які генерують сотові телефони. Вони зафіксували ріст генних мутацій, до того ж в такому обсязі, з яким сама клітина не могла впоратися. Треба врахувати і те, що постійні розмови телефоном спричинюють також перенапруження м'язів, запалення сухожиль, зміщення хребців. Адже тіло перебуває в неприродному для нього положенні, фіксуючи трубку біля вуха. Проте не всі однаково сприймають випромінювання від мобільних телефонів. Є підвищена, знижена і середня радіочутливість. Більшість людей — до 80%, належать до середньої групи. Решта або до підвищеної або до зниженої чутливості. Люди зі зниженою радіочутливістю можуть жодним чином не реагувати на потужне випромінювання, тоді як з підвищеною — відчуті втому й головокружіння вже після однієї телефонної розмови.

Також, не можна оминати таке джерело електромагнітного випромінювання, як базові станції стільникового зв'язку, які будуються в безпосередній близькості до місць проживання людини. Адже, електромагнітне випромінювання має здатність впливати на центральну нервову систему та, відповідно, викликати порушення в роботі людського організму в цілому. Типова базова станція стільникового зв'язку складається з технологічного контейнера, в якому розташовується станційне обладнання; металевих конструкцій для кріплення антен (інколи антени встановлюються на існуючих спорудах — дахах будинків, трубах котельень тощо, якщо вони забезпечують достатню висоту); а також приймально — передавальних та радіорелейних антен. Електромагнітну енергію випромінює не вся базова станція, а лише приймально — передавальні антени, які, як правило, розташовані на висоті 60м. від поверхні землі. Антени встановлюються таким чином, що енергія, яка випромінюється, зосереджена у вузькому «промені» (подібно до світла від ліхтарика) і спрямовується в бік та поміж будівлями. При дослідженні рівнів електромагнітного поля в зоні дії базової станції перевищення відмічаються в радіусі 10 — 20 метрів та вище 30 метрів від поверхні землі. Тривале перебування в зоні перевищення електромагнітних полів може зашкодити здоров'ю. Тому, дана ділянка встановлюється як зона обмеження будівництва (обмежується будівництво житлових будинків, дитячих закладів, лікувальних стаціонарних закладів тощо, обмежується висотність будинків). При встановленні нових базових станцій або при проведенні реконструкції мобільні оператори повинні погодити місце їх розташування з відповідними службами та отримати санітарний паспорт на базову станцію. В санітарному паспорті вказуються технічні параметри пристрою, розмір зони обмеження будівництва, рівень електромагнітного випромінювання. Все це вивчає та перевіряє санслужба. Якщо хоча б по одному параметру об'єкт є небезпечним, то місце майбутнього розташування не погоджується, санітарний паспорт не видається і, відповідно, базова станція не встановлюється. Нормативи електромагнітного випромінювання в Україні суворо регламентуються і є нижчими у 4 рази ніж у Росії, Білорусії, Угорщині та у 40 разів нижчими ніж у країнах Скандинавії.

Часто можна почути запитання: чи є безпечним встановлення базових станцій на дахах житлових та громадських будинків та чи можна на одному місці встановлювати декілька базових станцій? Дозволяється встановлювати одну і більше станцій на дахах за умови, що сумарний рівень електромагнітного випромінювання не буде перевищувати гігієнічний норматив, а дах будинку буде границею санітарно — захисної зони.

Протягом останніх 15 років активно проводяться дослідження впливу електромагнітного випромінювання від базових станцій на здоров'я людей. В ході проведених досліджень Всесвітньою організацією охорони здоров'я та Міжнародним комітетом із

неіонізуючих випромінювань відмічається, що вишки мобільного зв'язку не створюють більшої небезпеки, ніж теле – та радіопередавачі.

Звичайно, навіть припустити, що мобільні телефони заборонять, було б утопією. Адже вони роблять життя людини комфортним та інформативно насиченим і тому, сьогодні повинно вирішуватися питання не як позбутися мобільних телефонів, а яким чином максимально захиститися від їхнього негативного впливу. Приведемо декілька порад лікарів та фізиків.

У випадку, якщо вам приходится постійно спілкуватися не тримайте телефон постійно біля вуха. Використовуйте навушники.

Не всі апарати мобільних телефонів мають однакове за силою випромінювання: одні більше, другі — менше. В паспорті мобільного телефону повинні бути вказані всі його параметри й характеристики. Особливо така величина, як норма допустимого опромінення людини, виражена в потужності електромагнітної хвилі, яка вимірюється в ватах (Вт), що приходится на 1 кг живої ваги — Specific Absorption Rate (SAR). Чим менше величина SAR, тим безпечніший телефон для людини. В Європі загальноприйнята норма SAR не повинна перевищувати 1,6 Вт/кг протягом шести хвилин, в будь-якому об'ємі частки тіла масою 10 кг. Тому, купуючи телефон, обов'язково попросіть показати копію сертифіката на обрану вами модель, де буде зазначено, що вона відповідає вимогам стандарту FCC. А це означає, що не перевищує і так високі показники випромінювання.

Відавайте перевагу тому оператору зв'язку, який має найрозгалуженішу мережу ретрансляторів. Оскільки при пошуді базової станції телефон збільшує випромінювання електромагнітних хвиль.

Не рекомендується розмовляти в машинах та маршрутних таксі, бо випромінювання мобільного телефону відбиваються від металевого корпусу машини, чим збільшує потужність випромінювання у кілька разів. Також, окуляри в металевій оправі з цих само міркувань також краще знімати під час розмови.

Не притискайте відразу телефон до вуха, одразу при наборі намера, адже саме під час з'єднання відбувається найпотужніше випромінювання.

Тримайте телефон не ближче 2 м від лїкка, щоб віддалити себе від випромінюваного ним поля.

Намагайтеся не розмовляти довше трьох хвилин. Між розмовами робіть перерви не менш як на 15 хвилин.

Необхідно, щоб кількість розмов за добу не перевищувала однієї години.

Список літератури

1. О. Багрянцева Мобільний телефон – джерело постійного потужного випромінювання [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://tele-gurman.com/health/308-mobln-telefoni-u-chomu-h-shkdliiviy-vpliv-ta-yak-yogo-zmenshiti?>

2. Мобільний зв'язок і здоров'я людини [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://uiec.org.ua/uk/magnitna-ekologiya/mobilniy-zv-yazok-i-zdorov-ya-lyudini.html>

3. За матеріалами The Telegraph. <http://ipress.ua>

Гриб М.В., студентка гр.2-ЕП-10

Науковий керівник – Кулина С.Л., викладач

(ДВНЗ «Червоноградський гірничо-економічний коледж», м. Червоноград, Україна)

ЕЛЕКТРОННЕ СМІТТЯ - ЗАГРОЗА І ДЖЕРЕЛО ЦІННИХ МАТЕРІАЛІВ

Кожен з нас не уявляє свого життя без персонального комп'ютера, мобільного телефону. Кількість електронного обладнання зростає з кожним роком, але при цьому така техніка стрімко застаріває. А тому виникає проблема: а що робити з такою технікою, яка застаріла або вийшла з ладу. У зв'язку з цим виникає нова проблема для людства – електронне сміття, яке ми продукуємо шаленими темпами. Відпрацювавши свій строк, електронна та електрична техніка дорівнює 4—6 % від усіх ТПВ, що генеруються у світі, та є найбільш швидко зростаючим компонентом у складі ТПВ. У всьому світі, згідно зі статистикою Програми ООН з навколишнього середовища, утворюється 50 мільйонів тонн електронних відходів на рік. У майбутньому прогнозується глобальне зростання потоку електронних відходів. Тільки у Європі кількість електронних відходів щорічно збільшується на 3—5% (швидкість збільшення об'єму електронних відходів у три рази більша, ніж зріст об'ємів ВСІХ побутових відходів). До 2020 року обсяги електронного сміття в Індії збільшаться у 5 разів, у Південно-Африканській Республіці та Китаї зростуть у два – чотири рази. Вже сьогодні, Китай щороку продукує 2,3 мільйони тонн електронного сміття. Більший показник мають тільки США. За даними Агентства США із захисту навколишнього середовища (U.S. Environmental Protection Agency), американці щорічно викидають, щонайменше, два мільйони тонн побутових електронних пристроїв. Переробляється менше 20 % електронних відходів.

Екологи звертають увагу, що таке сміття призводить до високотоксичного забруднення довкілля. Якщо ж їх правильно переробити, то, по-перше, не буде шкоди для довкілля, а по-друге, буде отримана цінна сировина.

В багатьох країнах світу проблема утилізації сміття вирішена. Так, до прикладу, Deutsche Umwelthilfe спільно з телекомунікаційним гігантом T-Mobile ще вісім років тому започаткувала акцію зі збирання мобілок для правильної утилізації. У Німеччині старий телефон можна безкоштовно відправити за певною адресою на переробку. Утилізація допомагає заощаджувати коштовні ресурси.

Справді, завдяки вторинній переробці можна берегти ресурси. Адже запаси деяких з цих матеріалів, наприклад, іридію, є дуже обмеженими. Гарний приклад - мідь, яка міститься у всіх електроприладах. Аби видобути тонну міді, потрібно переробити тисячу тонн гірської породи. Згодом ця тонна міді опиняється у 14 тоннах електронного сміття. Звідти її можна дістати назад.

У Швеції, вже теж, упродовж багатьох років існує проект з вторинної переробки старих мобільних телефонів і комп'ютерів. У тонні старих мобільних телефонів знаходиться приблизно кілограм срібла і 300 грамів золота, Тож, старі прилади є джерелом сировини. Завдяки переробці ці матеріали могли б мати багаторазове використання.

В персональних комп'ютерах також міститься значна кількість благородних металів, але крім цінних компонентів в них міститься кадмій, свинець, нікель, ртуть та ін. в тал.1. наведені деякі дані про їх наявність у ПК.

Таблиця 1. Найпоширеніші цінні компоненти, які містяться в ПК

Благородні метали		Кольорові і чорні метали			Полімери та скло	
Au, г	Ag, г	Al, кг	Cu, кг	Fe, кг	ABS, кг	Скло, кг
0,05-0,09	0,8-1,1	0,1-0,4	0,1-0,2	3-4	3-3,5	10-20

Утім, йдеться не лише про переробку сировини, а насамперед про турботу про довкілля та здоров'я людей. Так, значна кількість вчених вважають, що таке сміття може зумовити в серцево-судинні недуги, пошкодження ДНК і навіть рак. Китайські вчені провели дослідження і з'ясували, якщо людина буде вдихати повітря в якому розсіяні ці речовини то, це призводить до їх накопичення в його організмі. Дослідники спеціально взяли проби повітря з однією з найбільших смітників електронного сміття в Китаї і подивилися, який вплив вони чинили на епітеліальні клітини легенів. В результаті виявилось, що забруднюючі речовини провокували зростання показників IL-8 і ROS - індикаторів запальної відповіді і окисного стресу.

Тоді, як розвинуті індустріальні країни переробляють електронне сміття, що є вигідною справою, держави, які розвиваються, зокрема і Україна, не має ні технологій, ні інфраструктури, щоб гори відходів, які постійно зростають, утилізувати без значної шкоди для довкілля. Тому, проблема утилізації застарілого обладнання – одна із головних на даному етапі розвитку в державі.

А як вона вирішується в Україні? А в нашій країні утилізація оргтехніки фізичними особами відбувається дуже прозаїчно - викинув на смітник у гіршому випадку, в кращому - розібрав на частини для подальшого застосування, що в решті решт закінчується тим ж звалищем. Цей процес в даний час не хвилює ні більшу частину населення, ні державу. Утилізацією в цьому випадку займаються шукачі кольорових і чорних металів. Сьогодні в державі склалася парадоксальна ситуація, яка вимагає платити за переробку електронного сміття. Звісно, на сьогодні з'явилась надія, оскільки новий Податковий кодекс містить так званий "екологічний податок", що зобов'язує компанії сплачувати за переробку і навіть зберігання сміття. Це дозволить державі на зібрані гроші "створювати нові підприємства для переробки сміття". Але багато науковців сумніваються у тому, що ці кошти будуть витратитись за призначенням, на заміну пропонують запровадити практику, за якою вартість утилізації закладалася би в ціну товарів, тобто сплата за переробку повинна проводитися при купівлі товарів. А саме, ви купуєте монітор, користуєтеся ним два-три роки, а потім віддаєте його на переробку, отримуючи за це 10% його вартості, саме така практика на нашу думку заохочуватиме людей приносити електронне сміття на переробку. Отже, на відміну від органічних відходів, техногенне сміття неможливо утилізувати, використовуючи природні процеси регенерації. Більше того, з огляду на присутність у багатьох компонентах важких металів й отруйних речовин, спалювати його подібно побутовим відходам теж не можна. Переробка застарілої електроніки вимагає значних зусиль й являє собою чималу проблему. Ігнорувати її неможливо, тому що вона несе серйозну загрозу для довкілля та людей.

У нашій державі, на відміну від індустріально розвинених країн, проблема переробки електронного сміття практично пущена на самоплив – утилізація застарілої техніки є турботою винятково її власників, тому найчастіше встаткування закінчує свої дні на смітнику, дуже сильно забруднюючи навколишнє середовище, що в свою чергу призводить до скорочення середньої тривалості життя громадян України, яка і так на сьогодні ледве сягає 55 років.

Список літератури

1. Проблема утилізації електронного сміття в Україні [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/problema-utilizatsii-elektronnogo-smittya-v-ukraini>
2. Електронне сміття - загроза і джерело цінних матеріалів [Електронний ресурс]/ Режим доступу: http://kidkrasnodon.at.ua/news/elektronne_smittja_zagroza_i_dzherelo_cinnikh_materialiv/2010-03-11-1714
3. Пошта США почала збирати «електронне сміття» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: // <http://obozrevatel.com/news/2008/5/23/195074.htm>
4. Електронне сміття небезпечне neboley.com.ua

Вечер Ю. Н., асп, Гришко А.Н., асп., Гаркуша В.С., студент гр. ТБК-12М.
Научные руководители – Приходько А.П., д.т.н., проф., Шпирько М.В., д.т.н.,
проф., Сторчай Н.С., к.т.н., докторант,
(Государственное ВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», г. Днепропетровск, Украина)

КЕРАМИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

Актуальность. К концу XX века накоплено огромное количество техногенных отходов, условно их можно назвать новыми месторождениями. Назрела необходимость в их использовании и желательна с минимальными затратами на переработку.

Использование отходов добычи и обогащения угля – одна из важных задач, определяющих пути рационального развития всей угледобывающей промышленности. Проблема использования отходов особенно актуальна для Донбасса, где за 200 лет добычи каменных углей и антрацитов накоплено 1257 терриконов общим объемом 1056520 тыс. м³.

Под угольными породами занято 5526 га земель, пригодных для сельского хозяйства, породные отвалы, особенно горящие, являются источниками пыли и различных токсичных соединений, что негативно сказывается на окружающей среде в регионе и вызывает необходимость рассмотрения вопросов использования пород терриконов в различных отраслях народного хозяйства. На шахтах Донбасса и Днепропетровского региона практически отсутствуют мероприятия по использованию отходов угледобычи – в основном, вся выдаваемая шахтами порода складывается в отвал. На некоторых шахтах единственной областью применения пород является их закладка в выработанное пространство (15- 30% от добытых пород) [1].

Между тем эти породы, особенно глинистые сланцы, являются новым видом техногенного минерального сырья, которое может быть экономически и экологически эффективно использовано для изготовления строительного кирпича, керамических изделий, стенового материала, бетонных заполнителей и других целей.

Анализ литературных данных. Кафедрой “Полезные ископаемые и экологическая геология” Донецкого национального технического университета были проведены исследования некоторых терриконов города Донецка. Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что породы терриконов пригодны для изготовления керамзита, кирпича, насыпных грунтов и в качестве удобрений.

Исследованиями Б. С. Баталина, Т. А. Белозерова и др. в своих работах [3, 4] показали, что наиболее реальный способ переработки терриконов можно осуществить лишь с применением высокотемпературных технологических процессов.

Такой кирпич может иметь высокие показатели механической прочности, морозостойкости и водонепроницаемости, и его производят во многих странах. Но далеко не все терриконы могут дать сырье для кирпича. Так, например, из каждых 20 обследованных терриконов в Донбассе пригодными оказались лишь 5 - 6. В остальных отвалах сырье имело большую влажность, чем предъявляет технология. У нее же весьма строгие требования к исходной массе.

Были поставлены следующие задачи: изучить влияние отходов производства на физико-механические свойства керамических образцов и разработать оптимальные составы керамических шихт на основе отходов, обеспечивающих необходимые физико-механические характеристики керамических стеновых материалов.

На начальном этапе было исследовано сырье природного и техногенного происхождения. В исследованиях в качестве глинистого сырья применялась смесь в соотно-

шении 50:50 лёссовидного и красно-бурого суглинков Сурско-Покровского месторождения. Использовались также техногенные отходы промышленности: терриконик шахты Степная, Днепропетровской области и красный шлам Николаевского глиноземного завода (НГЗ).

Нами был изучен химический состав, а также, проведены рентгеновская дифрактограмма и комплексный термический анализ исследуемых материалов.

Следующим этапом было исследование применения данных отходов при производстве керамических материалов. В качестве критериев оценки эффективности использования данных отходов, были приняты показатели прочности, плотности и водопоглощения. На данном этапе были исследованы трехкомпонентные сырьевые смеси. Оптимизация составов, с целью сокращения количества экспериментов, производилась с помощью симплекс-решетчатого метода планирования эксперимента, который предназначен для определения экстремума в многокомпонентных системах «состав – свойство».

Вывод. В результате проведения исследований, установлено, что по химическому и фазово-минералогическому составу терриконики шахты Степная соответствуют составу кирпичных глин и являются пригодными для использоваться в составе сырьевой смеси при производстве керамического кирпича. Разработаны оптимальные составы керамических шихт на основе отходов, обеспечивающих необходимые физико-механические характеристики керамических стеновых материалов.

Введение террикоников и красного шлама НГЗ в состав сырьевой шихты приводит к снижению формовочной влажности, чувствительности к сушке и воздушной усадке.

Проведенные исследования показывают, что использование терриконника шахты Степная и красного шлама НГЗ в составе сырьевой смеси при производстве керамического кирпича позволит получать керамический кирпич марки 150 при температуре 870 °С, а также снизить энергетические затраты на обжиг.

Список литературы

1. Коваленко Л. И. Перспективы использования горелых пород шахтных отвалов / Л. И. Коваленко, Н. П. Омельченко // Загальнодержавний науково-технічний журнал проблеми екології. – 2009. – 1–2. – С. 16–19.
2. Польской Ф. Р. Промышленные отходы – база ценных видов минерального сырья в Украине / Ф. Р. Польской, Ф. Г. Баклан, А. Д. Пилипчук // Мінеральні ресурси України. – 2002. – №4. – С. 46–47.
3. Баталин Б. С. Нанотехнология и строительные материалы / Б. С. Баталин // Технологии бетонов. – 2009. – № 7–8. – С. 78–79.
4. Баталин Б. С., Белозерова Т.А., Малювер С.Э., Гайдай М.Ф. Применение отходов угольных шахт в качестве сырья для получения керамического кирпича / Б. С. Баталин, Т. А. Белозерова, С. Э. Малювер, М. Ф. Гайдай // Известия вузов. Строительство. – 2010. – № 11–12. – С. 21–25.

Дубинский А.А. студент гр. ГЕ-08-1м

Научный руководитель – Горювая А.И., д.б.н., проф.

(ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И УТИЛИЗАЦИИ ИХ ОСАДКОВ

Интенсивное развитие промышленности обуславливает постоянное загрязнение окружающей природной среды. К основным источникам загрязнения водоемов, приводящим к ухудшению качества воды и нарушению нормальных условий жизнедеятельности гидробионтов, являются сбросы промышленных и бытовых сточных вод [1]. Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, способны приводить к качественным изменениям, которые могут проявляться в изменении физических свойств, химического состава, в наличие плавающих веществ на поверхности воды и отложении их на дне водоема.

Проблема очистки сточных вод с каждым годом приобретает все большее значение. Она зачастую связана с довольно большим разнообразием примесей в стоках, количество и состав которых постоянно меняется вследствие появления новых производств и изменении технологии существующих. Типичная схема очистки сточных вод включает в себя, как правило, три основных стадии. При операциях первичной обработке удаляют наиболее легко отделяющиеся загрязнения, например крупные, легко осаждающиеся частицы, масляные пленки и другие «легкие» компоненты. Суспендированные твердые частицы и растворимые компоненты отделяют в процессе вторичной обработки. Цель третичной обработки заключается в полном или частичном отделении всех оставшихся примесей. В качестве одной из стадий обработки сточных вод могут применяться методы биологической очистки.

Применяемые методы очистки имеют ряд преимуществ, однако в процессе их работы зачастую образовывается большое количество ила, содержащего различные загрязняющие вещества из осадка сточных вод. Зачастую он складывается на иловых площадках с дальнейшим просушиванием. Основными недостатками этого метода являются: опасность возгорания, проблема складирования, выделение в атмосферу парникового газа метана.

Эффективным методом утилизации образующегося ила является метод анаэробной очистки, реализуемый в различных видах биогазовых установок. В процессе жизнедеятельности, при обеспечении правильных условий, анаэробные микроорганизмы разлагают загруженную биомассу до более простых соединений [2]. Конечным результатом процесса преобразования являются биогаз и биоудобрение. Биогаз в основном состоит из CH_4 (55-70 %) и CO_2 (25-45 %), а также H_2S , H_2 , NH_3 (в сумме около 1 %) [3].

К преимуществам предложенного метода можно отнести: 1) решение проблемы накопления загрязненного ила; 2) уменьшение экологической опасности очищаемых сточных вод; 3) получения экономического эффекта за счет производства биогаза; 4) уменьшение выбросов в атмосферу парниковых газов; 5) возможность использования биоудобрения в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Ершов М.Е. Самые распространенные способы очистки воды. - М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. - 94 с;
2. Teodorita Al Seadi, Dominik Rutz. Biogas handbook, University of Southern Denmark Esbjerg, Denmark — 2008;
3. Peter Jacob Jørgensen. Biogas – green energy, 2nd edition – Faculty of Agricultural Sciences, Aarhus University — 2009

Волкова В.А. студент гр. ГЕ-08-1м

Научный руководитель – Горвая А.И., д.б.н., проф.

(ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕРРИТОРИИ Г. ЖЕЛТЫЕ ВОДЫ

Радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды является актуальной экологической проблемой Украины. Особенно остро стоит проблема с радиоактивными отходами, для которых пока не разработано абсолютно безопасных хранилищ и поэтому они представляют потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья населения. Для решения данной проблемы проводятся многочисленные исследования, направленные на оценку последствий влияния радиационного фактора на состояние живых организмов и соответственно разработку защитных мероприятий.

Наиболее надежным способом изучения неблагоприятного влияния радиации на живые организмы, в том числе и человека, является метод биоиндикации. Поэтому целью работы является оценка экологического состояния окружающей среды на территории г. Желтые Воды с использованием высокочувствительных методов биоиндикации. На территории города было выделено 12 мониторинговых полигона, на которых в июне 2012 г. проводили отбор пыльцы растений. С каждого мониторингового полигона в сухую погоду собирали хорошо развитые, готовые к раскрытию бутоны цветов, которые фиксировали в 70%-м этаноле [1].

Окрашивание пыльцевых зерен проводили с применением йодного раствора по Грамму. Фертильные пыльцевые зерна целиком заполнены крахмалом и поэтому окрашиваются в охристо-коричневые цвета, а стерильные – не содержат его или имеют его следы, они или совсем не окрашиваются, или окрашиваются фрагментарно на 20-30%, приобретая слабый, почти прозрачный желтый тон. В каждом микроскопическом препарате анализировали 1000-3000 пыльцевых зерен [1].

Результаты биоиндикационной оценки токсичности объектов окружающей среды были переведены в условные показатели повреждаемости биоиндикаторов, по которым с применением оценочной шкалы определили экологическое состояние исследуемой территории.

В результате проведенных исследований были выявлены территории с «неудовлетворительным» и «катастрофическим» состоянием окружающей среды. В большинстве случаев эти полигоны располагались на территориях с повышенным уровнем радиационного фона. Следует отметить, что для улучшения экологического состояния этих территорий необходимо предусмотреть мероприятия направленные на уменьшение уровня радиационного фона и улучшение условий проживания населения города.

Таким образом, проведенные исследования позволили оценить и картографировать экологическое состояние объектов окружающей среды на территории г. Желтые Воды. Выделенные участки с «неудовлетворительным» и «катастрофическим» состоянием окружающей среды требуют безотлагательной разработки и внедрения высокоэффективных природоохранных мероприятий.

Список литературы

1. МР 2.2.12 – 141 – 2007 Обстеження та районування територій за ступенем впливу антропогенних чинників на стан об'єктів довкілля з використанням цитогенетичних методів / [С.А. Риженко, А.І. Горова, Т.В. Скворцова та ін.] – К.: Головне базове видавництво МОЗ України ДП "Центр інформаційних технологій", 2007 – 35с.

Якименко А.О. студент гр. ЕОГс-10-1

Науковий керівник – Бучавий Ю.В., асистент

(Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпропетровськ, Україна)

АНАЛІЗ МЕТОДИК ТА МОДЕЛЕЙ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА

Сьогодні однією із актуальних задач охорони навколишнього середовища та гігієни населених міст є визначення кількісних характеристик виділення забруднювачів до атмосферного повітря від технологічних процесів виробництва, а також моделювання процесів подальшого розповсюдження цих забруднювачів в повітряному середовищі.

Відкрита розробка родовищ корисних копалин пов'язана із переміщенням значних обсягів гірничої маси що має безпосередній вплив на забруднення атмосферного повітря пилом та шкідливими газами. До основних етапів гірничого виробництва відносять такі види роботи: бурові, вибухові, виїмково-навантажувальні, а також процеси транспортування, складування і відвалоутворення. Причому кожен з цих етапів має свій характер впливу на забруднення атмосферного повітря робочих зон та територій прилеглих до підприємства [1]. Для нормування якості повітря від цих процесів розробляються відповідні методики [2-6] та моделі забруднення атмосфери [7, 8]. Однак для деяких технологічних процесів досі не розроблено нормативних методик із визначення кількісних характеристик виділення забруднювачів. Результати аналізу методик та моделей забруднення атмосферного повітря приведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Аналіз методик, моделей та програмних комплексів із визначення показників забруднення атмосферного повітря від технологічних процесів

Технологічний процес або об'єкт гірничого виробництва (приклади джерел забруднення)	Методика, що застосовується для визначення кількісних характеристик виділення шкідливих речовин	Характеристика математичної моделі для визначення параметрів забруднення атмосфери	Програмне забезпечення для моделювання процесів забруднення атмосфери (примітка)
Стаціонарні джерела забруднень атмосфери: точкові (збагачувальні фабрики), лінійні (конвеєри), площинні (відкриті склади, відвали, шламосховища)	Методика расчета концентрации в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий: ОНД-86	Емпіричні залежності між значеннями викидів, технологічними параметрами джерела забруднення та приземною концентрацією забруднювачів за несприятливих метеорологічних умов	УПРЗА «Еколог» 3 («Интеграл» Росія), EOL2000 (ВД «Софт-фонд, Україна)
	Industrial Source Complex (ISC), ADMS-3	ADMS Модель забруднення атмосфери викидами промислових підприємств за розподілом Гауса	Breeze aermod (EPA, Breeze, USA)

Вибухові роботи	«Методические указания по расчету неорганизованных выбросов пыли и вредных газов в атмосферу при взрывных работах на карьерах горнохимических предприятий»	Нестационарна тривимірна модель перенесення пилю газовой хмари що містить пил різних фракцій (модель заснована на математичному рівнянні турбулентної дифузії)	-
Транспортування корисних копалин автотранспортом	Методика расчета вредных выбросов и оценки экологического ущерба при эксплуатации различных видов карьерного транспорта	Caltrans (California Department of Transportation) нестационарна метеорологічна модель з урахуванням швидкості повітря	BREEZE ROADS (EPA, Breeze, USA)
Бурові роботи, вибухові роботи, здування пилу з відвалів	Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей).	-	«Горные работы» («Интеграл» Росія)

Як видно з табл. 1 для деяких технологічних процесів існують лише методики визначення кількісних характеристик виділення шкідливих речовин у повітряне середовище, або застосовуються ненормативні методики перенесення забруднювачів в атмосфері. Досі не існує нормативних методик та моделей забруднення атмосфери від таких процесів як:

- Розвантажувальні роботи в забоях кар'єра із використанням екскаваторів;
- Переміщення гірської маси при роботі навантажувачів та бульдозерів;
- Відвалоутворення за допомогою драглайнів;
- Запилювання сухих пляжів шламосховищ.

Слід відмітити, що такі процеси також призводять до значного забруднення атмосфери, отже потребують розробки відповідних методик, впровадження яких є необхідним для контролю якості повітряного басейну.

Список літератури

1. Методические указания по расчету неорганизованных выбросов пыли и вредных газов в атмосферу при взрывных работах на карьерах, 1987
2. Методика расчета вредных выбросов и оценки экологического ущерба при эксплуатации различных видов карьерного транспорта М. 1994
3. Методические указания по расчету неорганизованных выбросов пыли и вредных газов в атмосферу при взрывных работах на карьерах горнохимических предприятий. Люберцы, 1987
4. Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля. Пермь, 2003
5. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от неорганизованных источников для предприятий НПО "Якуталмаз". Мирный, 1993
6. Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей). Люберцы, 1999
7. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ при взрывании порэмита на карьерах комбината «Ураласбест». Асбест, 1997
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при взрывных работах на карьерах ОАО «Михайловский ГОК». Санкт-Петербург, 2004

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГНЕДИНЦЕВСКОГО ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Смовская Я.В. студент гр. ГЕ-08-1м

Научный руководитель – Горвая А.И., д.б.н., проф.

(ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

Деятельность газоперерабатывающих предприятий оказывает комплексное негативное воздействие на компоненты окружающей среды и население, как в нормальном режиме технологической эксплуатации, так и при аварийных ситуациях. Поэтому возникает необходимость контроля уровней загрязнения окружающей среды в районах размещения газоперерабатывающих предприятий для разработки и внедрения технологий по сокращению вредных выбросов в атмосферу, в водоемы и на почву [1-3]. Поэтому целью работы является оценка влияния Гнединского газоперерабатывающего завода (ГПЗ) на состояние окружающей среды.

В результате деятельности завода в атмосферный воздух Черниговской области в 2008, 2009 и 2010 гг. было выброшено 1,757, 1,813 и 0,441 тыс.т загрязняющих веществ соответственно [4]. В состав технологического комплекса Гнединцевского ГПЗ входят такие основные технологические сооружения: компрессорная сырого газа; установка адсорбционной осушки газа; установка охлаждения и переработки газа; пропановая холодильная установка; узел приема и замера газа; узел подачи испаренного метанола; установка инертного газа.

Для установления уровня воздействия Гнединцевского ГПЗ на качество объектов окружающей среды проводили инвентаризацию источников выбросов в атмосферный воздух, а также дальность рассеивания вредных веществ. Расчет учитывал «фоновые» загрязнения атмосферного воздуха и эффект суммации действия вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух населенных пунктов. Результаты расчетов приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Перечень источников и величина залповых выбросов вредных веществ

Наименование источника	Наименование вредного вещества	Код вещества	Выбросы вредных веществ, г/с		Периодичность в год	Годовое количество выбросов, т/год
			По регламенту	аварийный		
Залповый выброс №1						
Факел Q _г =400 м ³ /ч	Двуокись азота	0301	0,141	-	1 раз	0,0154
	Окись азота	0304	0,023	-		0,002
	Сажа	0328	2,667	-		0,288
	Оксид углерода	0337	22,22	-		2,400
	Углеводороды	0410	2,667	-		0,288
Аварийная ситуация №1						
Факел Q _г =4960 0 м ³ /ч	Двуокись азота	0301	-	31,74	1 раз	0,095
	Окись азота	0304	-	5,159		0,002
	Оксид углерода	0337	-	264,5		0,079
	Углеводороды	0410	-	6,614		0,002

Для улучшения экологического состояния окружающей среды в районе размещения завода рекомендуются следующие мероприятия:

1) Максимальная утилизация углеводных газов позволяющая исключить постоянные выбросы вредных веществ через факел. Сжигание газа на факелах осуществляются только при продувке трубопроводов, аппаратов, а также при авариях.

2) Усовершенствование технологических процессов, режимов работы установок, компрессорных и насосных агрегатов, повышение их надежности.

3) Полное исключение попадания хозяйственно-бытовых, ливневых вод с промышленных площадок в поверхностные водоемы и на рельеф.

Список литературы

1. Панов, Г.Е. Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности / Г. Е. Панов, Л. Ф. Петряшин, Г. Н. Лысяный. - М. : Недра, 1986. – 243 с.

2. Фомин, Г. Ф. Контроль за воздухом на газоперерабатывающих комплексах [Текст] / Г.Ф.Фомин, В.А. Астахов. – М. : Недра, 1990. - 179 с.

3. Экология газового комплекса / Э. Б. Бухгалтер, Р. О. Самсонов, Б. О. Будников [и др.]. - М. : Науч. мир, 2007. – 382 с.

4. http://cg.gov.ua/index.php?id=1943&tp=1&pg=single_page.php

Семиченко К.І., студент гр. ГЕ-08-2

Науковий керівник – Деменко О.В., асистент

(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ ТЕХНОЛОГІЙ ПО ПЕРЕРОБЦІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ШИН

Щорічно в світі накопичується близько 10-15 млн. шпук використаних автопокришок. Щороку ця цифра збільшується. Крім того, велика кількість неминучих відходів, таких як відходи гумових сумішей, зношені камери, зношені вулканізаційні діафрагми, утворюється в даний час на шинних заводах.

За прогнозами Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку обсяг твердих відходів до 2025 р. виросте в 4-5 разів. Загальносвітові запаси зношених автошин оцінюються в 25 млн.т. при щорічному прирості не менше 7 млн. тонн. З цієї кількості у світі тільки 23 відсотки покришок знаходять застосування (експорт в інші країни, механічне подрібнення, спалювання з метою отримання енергії, та ін.) Решта 77 відсотків використаних автопокришок ніяк не утилізується, зважаючи на відсутність рентабельного способу утилізації. У СНД щорічний обсяг автошин, що викидаються оцінюється цифрою понад 1 млн. тонн.

У найближчі роки в зв'язку із зростанням автомобільного парку і інтенсивності його використання обсяг зношених шин буде тільки зростати. Рівень переробки зношених шин в різних країнах коливається від 10-15% до практично 100% в Німеччині, Японії, скандинавських країнах, а середній рівень переробки в Європі становить 82%.

В Україні утворюється близько 300 тис. т відпрацьованих автомобільних шин на рік, з яких утилізують менше 2%. Інша кількість відправляється на полігони та несанкціоновані звалища, спалюється, що завдає непоправної шкоди довкіллю та здоров'ю людей.

Шини та відходи шинної промисловості, що вивозяться на звалища або розташовуються на навколишніх територіях, тривалий час забруднюють навколишнє середовище внаслідок високої стійкості до впливу зовнішніх факторів. Вони розкладаються в природних умовах не менше 100 років. Місця їх скупчення, особливо в регіонах з жарким кліматом, служать сприятливим середовищем проживання і розмноження ряду гризунів і комах, які є рознощиками різних захворювань. Крім того, шини володіють високою пожежонебезпекою, а продукти їх неконтрольованого спалювання роблять украй шкідливий вплив на навколишнє середовище. При згорянні шин утворюється хімічні сполуки, які, потрапляючи в атмосферне повітря, стають джерелом підвищеної небезпеки для людини а деякі з них відносяться до найсильніших канцерогенів (зокрема бензапірен). Таким чином, створюється певна загроза здоров'ю і життю населення прилеглих територій, а також майбутнім поколінням.

Разом з тим, амортизовані автомобільні шини містять в собі цінну сировину: каучук, метал, текстильний корд. У 1 т. шин міститься близько 700 кг. гуми, яка може повторно використовуватися для виробництва палива, гумотехнічних виробів і матеріалів будівельного призначення.

Очевидно, що виникає питання утилізації таких відходів з максимальною ефективністю. Однак, використовувати в Україні технології переробки гумовотехнічних виробів, часто малоефективні та економічно не вигідні.

Таким чином, проблема розвитку в Україні технологій по переробці зношених автомобільних шин на даний час є досить актуальною і має велике екологічне і економічне значення.

Денисюк Я.И. студентка гр. ПГС – 12 – 12м

(Государственный ВУЗ “Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры”, г. Днепропетровск, Украина)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Больше половины населения Земли проживает в городах. Современный город – это пример того, как среда, созданная человеком, отличается от естественной. Очень часто эта среда враждебна человеку. В условиях города человек находится под влиянием огромного количества вредных факторов: шумовое воздействие, вибрация, электромагнитные поля, промышленные выбросы, выхлопы автомобилей и многое другое. Проблема создания комфортной среды стоит чрезвычайно остро как и проблема создания экологически полноценного и комфортного жилья.

С точки зрения экологических требований достоинства или недостатки строительных материалов определяются их соответствием следующим критериям: возобновляемости; малых затрат энергии при добыче, переработке и применении; минимального загрязнения окружающей природной среды при осуществлении технологических процессов по их добыче и применению. Типичным примером такого материала может служить древесина, которая является экологичным возобновляемым материалом. Лес, вырубленный для нужд строительства, через определенное время восстанавливается и может быть снова использован для получения древесины. Процесс восстановления леса не только не связан с загрязнением окружающей среды, но, наоборот, обеспечивает создание режима экологического равновесия. Лес способствует очищению атмосферы от газов и пыли, снабжает ее кислородом.

Применение древесины в строительстве человеку известно давно. Благодаря новым технологиям она может сегодня во многих областях успешно конкурировать с металлами, полимерами и даже керамикой. Она обладает рядом интересных свойств, которые ставят ее в ряд незаменимых.

Заготовка и обработка древесины имеет то преимущество, что не требует больших затрат энергии, как получение и обработка цемента, бетона, железобетона или металла. При обработке, древесина практически не выделяет вещества, загрязняющие природную среду.

Современные технологии деревянного каркасного домостроения позволяют значительно снижать себестоимость жилья. Из дорогой древесины нужно производить только несущие конструкции. При строительстве дома площадью 150 м² требуется всего 4-5 кубометров клееного бруса. Остальной строительный материал – древесностружечные плиты. Их можно делать из самой дешевой древесины, например, осины. Использование дорогого и дешевого сырья в таких пропорциях, а также производство домов на комбинате, т.е. на потоке, обеспечивает низкую их себестоимость.

У деревянного домостроения есть и другие преимущества. Во-первых, короткие сроки строительства, которое к тому же не зависит от времени года. Деревянные дома, в отличие от каменных или монолитных, не требуют мощных фундаментов. Во-вторых, дерево – экологически безопасный материал. В-третьих, такие дома можно перестраивать и надстраивать.

Экологический подход к выбору материалов для массового малоэтажного жилищного строительства может во многом изменить наши представления о выгоды или невыгоды тех или иных строительных материалов. Тепло и уют материала, автором которого является сама природа, творит чудеса для создания чувства равновесия и спокойствия. Древесина имеет положительную энергетику, она сближает нас с природой. Поэтому никакие синтетические материалы никогда не составят ей достойную конкуренцию.

Ярошевич І.М., інженер 2 категорії

(Інститут проблем природокористування та екології України, м.Дніпропетровськ, Україна)

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВІДХОДНОСТІ В МЕТАЛУРГІЙНІЙ ПРОМИСЛОВІСТІ ПРИ ПЕРЕХОДІ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Україна належить до країн з розвинутою гірничо-металургійною галуззю, посідаючи за обсягами її виробництва восьме місце в світі, що складає майже 3% від світового виробництва чорних металів. Однак робота вітчизняного гірничо-металургійного комплексу наразі не є ефективною, бо загострюються проблеми як з перевищеними обсягами використовуваних ресурсів, так і з невикористаними обсягами утворених відходів. Сучасне металургійне виробництво в Україні характеризується низькими коефіцієнтами корисної переробки природних ресурсів, завищеною енергоємністю одержання кінцевої промислової продукції на кожному етапі технологічного ланцюга та великими обсягами утворених і невикористаних відходів, а також подоланням кризової ситуації в цілому. З одного боку, гірничо-металургійний комплекс є провідною галуззю національної економіки, що забезпечує більше 25 % товарного виробництва, майже 40 % валютних надходжень від експортування близько 80% прокату чорних металів та іншої металопродукції[1]. А з другого, саме на гірничо-металургійних підприємствах утворюються найбільші обсяги відходів в Україні. Наприклад, тільки в Криворізькому басейні на 1 т виробленого залізного концентрату утворюється до 10 т твердих відходів; в складі відходів збагачення накопичено близько 440 млн.т заліза при щорічному утворенні «техногенного заліза» до 6,6 млн. т на рік. На металургійних підприємствах України щорічно утворюється 10-15 млн. т залізвмісних відходів з масовою часткою заліза в них від 29 до 72%. З газами, які виносяться в повітря під час технологічних етапів отримання сталевих продукції, втрачається 31 кг заліза на 1 т сталі, при цьому з очищеними газами в атмосферу викидається ще від 0,6 до 1,2 кг заліза, а частина заліза взагалі втрачається через невикористання уловленого пилу. Загалом на підприємствах з повним металургійним циклом кількість заліза, яка втрачається з промисловими відходами, досягає 10% від обсягу виробництва.

Таким чином, найважливішими аспектами вирішення проблеми відходності в металургійній промисловості при переході регіонів до сталого розвитку будуть наступні:

- якнайшвидше впровадження технологічних інновацій по всьому металургійному ланцюгу з метою підвищення ефективності отримання металургійної продукції за рахунок зменшення відходів, як таких, що містять корисне залізо, так і таких, що забруднюють довкілля;
- розширення використання металозамінювачів у галузях, які є традиційними споживачами металевих виробів;
- впровадження ефективних технологій для використання техногенних покладів, що містять залізо та інші корисні елементи і кольорові метали.

Світова металургія розвивається з урахуванням чинників сталого розвитку, які поєднуються в єдиний екологічно-соціальний комплекс. При вирішенні проблеми сталого розвитку як на глобальному, так і на регіональному рівнях, одним із першочергових завдань повинна стати довготривала оцінка ресурсного потенціалу з урахуванням можливостей технічного прогресу[2].

Одже, враховуючи особливості сучасного розвитку металургійної галузі України, можна виділити основні критерії впровадження нових технологій в чорній металургії при переході регіонів до сталого розвитку:

- значно менша матеріало- та енергоємність технологічного процесу порівняно до існуючого;
- підвищення виходу придатного;
- зниження відходності в цілях підвищення безпеки здоров'я населення;
- зниження небезпечного впливу на довкілля.

Перелік посилань

1. Статистичний щорічник України за 2004 рік. – К., Держкомстатистики України, 2005.- 591 с.
2. Шапар А.Г. Проблеми системного моніторингу навколишнього середовища / В кн.. « Проблеми сталого розвитку України».- К.: БМТ, 2001.- с.201-210.