

МОНІТОРИНГ ПІДЗЕМНИХ ВОД В РАЙОНІ РОЗМІЩЕННЯ СУМСЬКОЇ ТЕЦ

Л. Д. Пляцук, Г. М. М'якаєва, О. В. М'якаєв

Сумський державний університет

вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007, Україна. E-mail: hannahurets@yahoo.com

Розглянуто вплив теплових електростанцій з відкритим способом зберігання золошлакових відходів на підземні води. Наведені результати моніторингу підземних вод у районі діяльності ТОВ «Сумитеплоенерго» у 2012 – 2015 роках з порівняльною характеристикою по рокам для основних забруднюючих речовин. Розгляд динаміки зміни хімічного складу підземних вод у спостережних свердловинах на майданчику ТЕЦ і на золошлаковідвалі ТЕЦ, показав, що з 2013 по 2015 рік спостерігається збільшення вмісту у воді катіонів кальцію і сульфат-аніонів і зниження концентрації іонів HCO_3^- , що пояснюється частковим переходом ТЕЦ на кам'яне вугілля. Проведений аналіз отриманих даних концентрації у ґрунтових водах HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Ca, Mg, Na, K, Cd показав, що фізико-хімічні показники і хімічний склад підземних вод в районі розташування Сумської ТЕЦ в цілому відповідають нормативам. Отримані результати можуть бути використані для прогнозування впливу теплових електростанцій з відкритим способом складування золошлакових відходів на гідросферу.

Ключові слова: тепла електростанція, підземні води, фільтрація, моніторинг, золошлакозакладач.

МОНІТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РАЙОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ СУМСКОЙ ТЭЦ

Л. Д. Пляцук, А. Н. М'якаєва, А. В. М'якаєв

Сумской государственной университет

ул. Римского-Корсакова, 2, г. Сумы, 40007, Украина. E-mail: hannahurets@yahoo.com

В статье рассматривается влияние тепловых электростанций с открытым способом хранения золошлаковых отходов на подземные воды. Приведенные результаты мониторинга подземных вод в районе деятельности ООО «Сумитеплоенерго» в 2012 - 2015 годах с сравнительной характеристикой по годам для основных загрязняющих веществ. Рассмотрение динамики изменения химического состава подземных вод в наблюдательных скважинах на площадке ТЭЦ и на золошлакоотвале ТЭЦ, показало, что с 2013 по 2015 год наблюдается увеличение содержания в воде катионов кальция и сульфат-анионов и снижение концентрации ионов HCO_3^- , что объясняется частичным переходом ТЭЦ на каменный уголь. Проведенный анализ полученных данных концентрации в грунтовых водах HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Ca, Mg, Na, K, Cd показал, что физико-химические показатели и химический состав подземных вод в районе расположения Сумской ТЭЦ в целом соответствуют нормативам. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования влияния тепловых электростанций с открытым способом складирования золошлаковых отходов на гидросферу.

Ключевые слова: тепловая электростанция, подземные воды, фильтрация, мониторинг, золошлакозакладчик.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. На сьогоднішній день однією з найбільших проблем охорони довкілля для України залишається забруднення гідросфери. Значний негативний вплив на гідросферу здійснюють енергогенеруючі об'єкти, зокрема теплові електростанції, які відносяться до основних забруднювачів навколишнього середовища. Чинниками впливу підприємств теплоенергетики на довкілля є викиди в атмосферу, забруднення гідросфери, утворення великої кількості відходів різних класів небезпеки, значну частину яких складають золошлакові відходи, різні види фізичних впливів, таких як теплові та акустичні.

Екологічний стан навколишнього середовища в районах розміщення ТЕС досліджували відомі вітчизняні та закордонні науковці – Барієва Е.Р., Кутовий В.О., Черенцова А.А., Миленка М.М., Горова А.І., Крупська Л.Т., Зверєва В.П., Кулиненко О.Р., Ріхтер Л.А. та ін. [1-9].

Основні джерела забруднення гідросфери підприємствами теплоенергетики – це територія підприємства, зона аерації, де шкідливі речовини з

відхідних газів осідають на поверхні ґрунту та мігрують у ґрунтові води з опадами та талою водою, територія золовідвалу, з якої шкідливі речовини фільтруються в ґрунтові та підземні води.

Таким чином, теплоелектростанції погіршують санітарно-гігієнічну та екологічну обстановку на прилеглих територіях [4-9], що ставить задачу проведення моніторингу за станом компонентів довкілля в місцях впливу цих об'єктів.

Мета роботи полягає у визначенні впливу теплових електричних станцій на гідросферу у рамках моніторингу, як системи регулярних спостережень та прогнозування стану навколишнього середовища.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Для дослідження була обрана ТЕЦ ТОВ «Сумитеплоенерго», яка є основним джерелом тепlopостачання міста Суми. Потужність виробництва електроенергії в середньому становить 112988 тис. кВт/год., теплової енергії – 723250 Гкал. Як паливо використовуються вугілля та природний газ. На Сумській ТЕЦ утворюються такі категорії

стічних вод: теплообмінні води, транспортні води від системи гідрозолошлаковидалення, промивні та регенераційні води після хімоводоочищення, а також дощові води з території проммайdanчика та господарсько-побутові.

Потенційними джерелами забруднення підземних вод є промисловий майданчик Сумської ТЕЦ, зокрема вугільне поле і реагентне господарство, та золошлаконакопичувач.

З метою уникнення глобальних екологічних проблем, пов'язаних з забрудненням геологічного середовища, у відповідності з «Положенням про державну систему моніторингу довкілля» [10] на підприємствах паливно-енергетичного комплексу постійно ведеться моніторинг впливу на навколишнє середовище.

Моніторинг підземних вод на Сумській ТЕЦ включає в себе такі види робіт:

- вимірювання статичних рівнів підземних вод у спостережних свердловинах на майданчику ТЕЦ і біля золошлаконакопичувача, перевірка технічного стану свердловин;
- проведення планових прокачувань свердловин згідно встановлених методик;
- польові вимірювання фізико-хімічних параметрів підземних вод і відбір проб води;
- виконання повного хімічного аналізу проб води;

– обробка результатів польових і лабораторних досліджень, складання звітів з відповідними картографічними матеріалами і текстовою частиною.

На даний момент до складу пунктів спостереження входять 9 спостережних свердловин, призначених для контролю першого від поверхні водоносного горизонту, поверхнева проба води з секції золошлаконакопичувача, природна водойма під обвалуванням накопичувача, а також річка Псел під створах вище і нижче за течією об'єктів ТЕЦ.

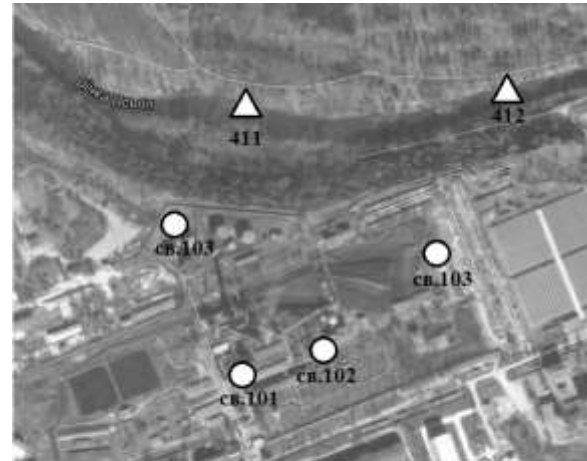
1. Промисловий майданчик ТЕЦ.

На майданчику ТЕЦ розміщено чотири спостережні свердловини, призначені для дослідження стану підземних вод першого від поверхні палеоцен-верхньокрейдового водоносного горизонту на глибині 25-40 м від поверхні землі (рис.1).

Згідно абсолютних відміток статичного рівня водоносного горизонту напрямом потоку підземних вод – східний, північно-східний, у бік русла р. Псел з достатньо великими градієнтами потоку (від 0,0039 до 0,01). У геоморфологічному відношенні майданчик Сумської ТЕЦ розташований на правому березі р. Псел в межах її IV надзаплавної тераси. Верхня частина геологічного розрізу даної території складається четвертинними, палеогеновими і крейдовими відкладами.

За літологічним складом четвертинні і палеогенові утворення представляють собою перешарування піщаних і глинистих порід з тріщинуватими опоками у підшві, а крейдова система представлена мергельно-крейдовою товщею, тріщинуватою у покрівлі. Завдяки відсутності у розрізі витриманого водотриву, дана

товща утворює єдиний безнапірний водоносний комплекс з достатньо глибоким від поверхні землі рівнем залягання ґрунтових вод – до 30 м. Водовмісними породами виступають тріщинуваті опоки палеоцену та крейда, що й обумовлює хімічний склад підземних вод.



Пункти спостережень:

- △ - поверхневі води;
- - спостережні свердловини

Рисунок 1 – Розташування спостережних свердловин майданчика Сумської ТЕЦ (спутникові знімки GeoEye 2014).

За хімічним складом підземні води сульфатно-гідрокарбонатні кальцієві. Мінералізація води становить в середньому 800 мг/дм³, загальна жорсткість – 8,5-11,7 мг-екв/дм³. В усіх чотирьох спостережних свердловинах на майданчику ТЕЦ на всіх етапах опробування, у тому числі в порівнянні з попереднім роком, значних коливань хімічного складу підземних вод не виявлено. Водневий показник рН також майже не відрізняється по свердловинах і становить близько 7,1.

На графіку (рис. 2) показано зміни концентрацій основних іонів мінералізації води за період спостережень з початку 2012 року у свердловині №2, яка розташована у центрі майданчику біля котлотурбінного цеха та є показовою для всієї ділянки. Як видно на графіку, підземні води характеризуються достатньо стабільним гідрохімічним режимом. Коливання мінералізації води у часі невеликі, відбуваються переважно за рахунок вмісту гідрокарбонатів і пов'язані із сезонними коливаннями у живленні водоносного горизонту. По свердловинах мінералізація води змінюється несуттєво, коливаючись майже однаково (рис. 3). Перевищень ГДК для підземних вод у усіх свердловинах на майданчику ТЕЦ не виявлено.

Відносна стабільність гідрохімічного режиму даного горизонту пояснюється його поглибленим заляганням (статичний рівень 17-30 м від поверхні землі) і, відповідно, уповільненою реакцією на сезонні коливання в інфільтрованому живленні.

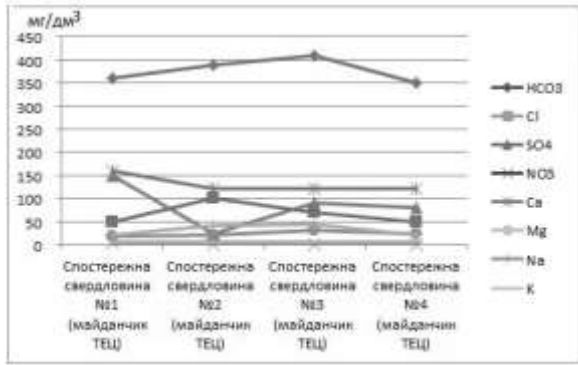


Рисунок 2 – Динаміка зміни хімічного складу підземних вод у спостережній свердловині №2 на майданчику ТЕЦ

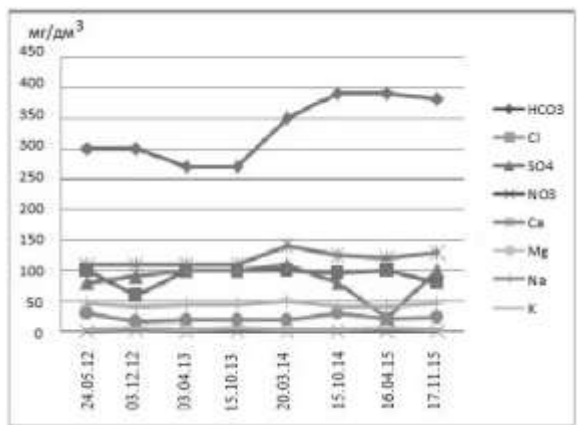


Рисунок 3 – Гідрохімічний профіль по спостережним свердловинам на майданчику ТЕЦ

2. Ділянка золошлакозакоричувача.

Золошлакозакоричувач представляє собою двохсекційний відстійник ємністю 195 тис. м³ з розмірами секцій у плані 150x178 м кожна, загальною площею 5,3 га, до якого шляхом гідротранспортування подаються вугільна зола та шлами хімоводоочищення. Зола кам'яного вугілля зазвичай містить цілий ряд мікрокомпонентів, які під час контакту золошлакової суміші з атмосферними водами здатні вилугуватися, переходити у розчинені форми і потрапляти до ґрунтових вод шляхом інфільтрації. Згідно балансової схеми водокористування, кількість води системи гідрозоловидалення, що надходить до золовідвалу, становить 223267 м³/рік, загальні об'єми стічних вод системи хімоводоочищення та живлення котлів – 407062 м³/рік. Система гідрозоловидалення включає оборотне використання освітленої води, яка після відстоювання подається із золовідвалу до майданчика ТЕЦ. Об'єми оборотної системи водокористування становлять 1715398 м³/рік. Таким чином, з урахуванням річної кількості атмосферних опадів та випаровування води із золовідвалу, можна очікувати приблизно 633209 м³/рік безповоротно втраченої води, яка

випаровується або інфільтрується до першого від поверхні водоносного горизонту.

У районі золошлаковідвалу, розташованого на протилежному від майданчика ТЕЦ березі р. Псел, обстежується п'ять спостережних свердловин №№ 1-5 (рис.4).



Пункти спостережень

▲ - поверхневі води

● - спостережні свердловини

Рисунок 4 – Розташування спостережних свердловин золошлакозакоричувача Сумської ТЕЦ (спутникові знімки GeoEye 2014)

Свердловини №№ 1-5 обладнані на першому від поверхні водоносному горизонті у четвертинних і верхньокрейдових відкладах на глибині 10-15 м від поверхні землі. Свердловина № 1 розташована на південному обвалуванні біля насосної станції і розкриває переважно розріз насипних ґрунтів дамби золовідвалу, проникаючи до корінних порід. Свердловини №№ 2,4 і 5 розташовані нижче обвалування золовідвалу з його південного боку в напрямку фільтрації підземних вод до р. Псел. Спостережна свердловина № 3 знаходиться під обвалуванням золовідвалу з його північного боку і призначена для отримання фонових показників стану підземних вод та контролю розтікання вод золошлакової суміші, що фільтруються.

Виходячи з відміток рівнів води у свердловинах, рух підземних вод на цій ділянці спрямований за рельєфом на південь у бік русла р. Псел (градієнт потоку ~0,007)..

Аналіз проб води, яка перебуває у золошлакозакоричувачі, показує, що вона характеризується змінним складом у залежності від сезону відбору, тобто від кількості атмосферних опадів та інтенсивності випаровування. В аніонному складі домінують сульфати і гідрокарбонати з поперемінним переважанням, а в катіонному - головними виступають відповідно кальцій і натрій. Мінералізація води коливається у межах 900-1200 мг/дм³. За водневим показником вода є нейтральною (рН 7,7-8,2).

Польові дослідження якості підземних вод включали вимірювання фізико-хімічних параметрів води безпосередньо на місці випробування до відбору проб. Для польових досліджень використовувалися портативні прилади Hanna Instruments HI-98130 Combo, HI-98121, ULAB SX-751, за допомогою яких вимірювалися температура води, електропровідність, водневий показник (pH) та окислювально-відновний потенціал (Eh або ORP). Окремо відмічалася наявність завислих речовин (мутність), запаху, присутність вуглеводневої плівки на поверхні води та інші візуальні ознаки якості води. Після проведення польових вимірювань у чисті скляні пляшки з кришкою відбиралися проби води на повний хімічний аналіз.

Оцінка екологічного стану підземних вод проводилася згідно вимог нормативних документів [11, 12]. Значення гранично-допустимих концентрацій компонентів у підземних водах зі спостережних свердловин, що використовувалися в оцінці, відповідають вимогам до складу питних підземних вод з колодязів та каптажів джерел, наведених у санітарних правилах і нормах [12]. ГДК компонентів у поверхневих водах узяті відповідно до вимог санітарних правил охорони поверхневих водойм, що діють в Україні [11].

Золошлаковідвал розташований на лівому низькому березі р.Псел. На цій ділянці покривля верхньокрейдових відкладів залягає на глибині 8-22 м від поверхні землі. Крейда перекривається четвертинними алювіальними піщано-глинистими відкладами заплавної і старичної фації (піски від дрібних до пилюватих, супіски з малопотужними прошарками замулених, місцями заторфованих суглинків). Трищинуваті мергельно-крейдові породи утворюють з четвертинними осадами єдиний безнапірний водоносний комплекс з рівнями залягання підземних вод 2,2-6,6 м від поверхні землі, що підтверджується поступовим зниженням абсолютних відміток статичних рівнів підземних вод від свердловини № 1 до свердловини № 5 убік ріки. Безпосередньо на майданчику золовідвалу, де розташована спостережна свердловина № 1, розріз доповнюється техногенними насипними утвореннями – золошлаковою сумішшю і грунтами, що складають обвалування.

Польові і лабораторні вимірювання показали схожий хімічний склад у свердловинах №№ 2, 3, 4 і 5. Вода в них має мінералізацію в межах 870-1400 мг/дм³ і характеризується переважно сульфатно-хлоридним натрієво-кальцієвим складом з перемінною часткою сульфатів і гідрокарбонатів та майже рівною часткою натрію і кальцію. Такий розподіл обумовлений просторовими відмінностями у складі водовмісних порід на ділянках свердловин, включаючи матеріал золошлакової суміші, та мінливістю складу вод золовідвалу у часі.

На рис. 5 наведено гідрохімічний профіль по лінії розташування спостережних свердловин у напрямку від золошлаковідвалу в бік ріки, який побудовано за результатами останнього відбору у квітні 2015 р.

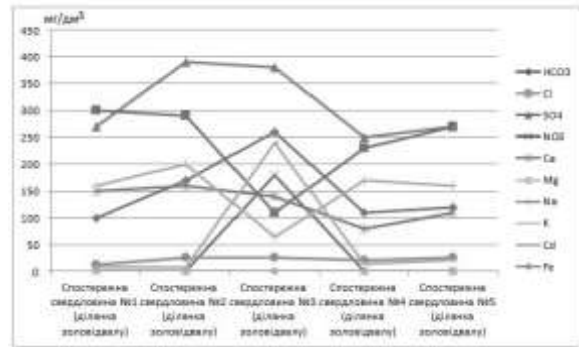


Рисунок 5 – Гідрохімічний профіль по спостережним свердловинам на ділянці золошлакозалежувача (квітень 2015р.).

Гідрохімічний профіль показує достатньо рівні співвідношення основних іонів у складі підземних вод у свердловинах нижче золовідвалу (№1, 2, 4, 5) на фоні повільного зменшення мінералізації води з віддаленням від золовідвалу. Для порівняння зі складом підземних вод до профілю включено хімічний склад поверхневої проби з р. Псел, відібраної нижче золовідвалу за течією. Відмінності підземних і поверхневих вод проявляються, головним чином, в аніонному складі - якщо ґрунтові води характеризуються переважанням хлоридів і сульфатів, то річкова вода вирізняється їх відсутністю і домінуванням гідрокарбонат-іону. Це свідчить про відсутність підземного живлення річки і, відповідно, виносу солей із підземних вод до поверхневих на даній ділянці, у тому числі з боку золовідвалу. Вода р. Псел в створі (нижче золовідвалу) характеризується гідрокарбонатним кальцієвим складом і мінералізацією близько 500 мг/дм³, підвищеною концентрацією хлоридів, сульфатів, натрію не виявлено.

З поверхневих водойм також відбирається проба. Природна водойма нижче золошлакозалежувача (точка № 403 на карті, рис. 4), яка час від часу пересихає та знов наповнюється атмосферними опадами. За складом вода відповідає пробам з першого від поверхні водоносного горизонту, що випробується у спостережних свердловинах.

Таким чином, розглянувши динаміку зміни хімічного складу підземних вод у спостережній свердловині №2 на майданчику ТЕЦ і №1 золошлаковідвалі ТЕЦ, бачимо, що з 2013 по 2015 рік спостерігається збільшення вмісту у воді катіонів кальцію і сульфат-аніонів і зниження концентрації іонів HCO_3^- . В 2015 році найвища концентрація HCO_3^- і Mg^{2+} та Na^+ була у свердловині №3, SO_4^{2-} , NO_3^- , Ca^{2+} і K^+ - у воді свердловини №1, Cl^- - у свердловині №2.

У воді свердловин, що розташовані на території золошлаковідвалу з 2012 року по 2015 спостерігалось зниження концентрації HCO_3^- , Na^+ , Ca^{2+} та Mg^{2+} , та підвищення концентрації SO_4^{2-} , а також Fe^{3+} , концентрація Cl^- коливалася залежно від сезону із збільшенням у навесні і зменшенням восени, концентрація іонів інших речовин залишалась приблизно однаковою. Максимальна

концентрація у 2015 році іонів HCO_3^- , NO_3^- , K^+ відмічалась у свердловині №3, SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Na^+ - у свердловині №2, Cl , Cd , Fe - у свердловині №1, а Mg^{2+} - у свердловині №5. Результати досліджень підземних вод першого від поверхні четвертинно-верхньокрейдового водоносного комплексу на ділянці золошлакозакрипувача в 2015 році вказують на наявність трансформації їх хімічного складу навколо нього за рахунок фільтрації вод із золівідвалу. Ознаками цього є підвищений вміст у воді із спостережних свердловин хлоридів, сульфатів, натрію, заліза.

ВИСНОВКИ. Результати проведених випробувань підземних і поверхневих вод на території діяльності Сумської ТЕЦ показали, що стан першого від поверхні водоносного горизонту на майданчику ТЕЦ і на ділянці золошлакозакрипувача є задовільним з позицій санітарних норм. Фізико-хімічні показники і хімічний склад підземних вод в цілому відповідають результатам попередніх спостережень, різких змін якості і стану вод не виявлено в жодній точці спостереження. Але хоча перевищення ГДК для питних підземних вод за межами золівідвалу не спостерігається, збільшення концентрації забруднюючих речовин вимагає проведення заходів по прогнозуванню впливу золошлакозакрипувача на підземні води.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кутовий, В.О. Золівідвали електростанцій як джерело забруднення довкілля / В.О. Кутовий, М.В. Коновальчик, Н.П. Канюк // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту, 2006. – № 1(2). – С.90-94.
2. Крупская, Л.Т. Геоэкология ландшафтов зоне влияния теплоэлектростанции: монография / Л.Т. Крупская, В.Т. Старожилов. – Владивосток: ДВГУ, 2009. – 108 с.
3. Черенцова, А.А. Оценка влияния золоотвала Хабаровской ТЭЦ-3 на компоненты окружающей среды/ А.А. Черенцова // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». – 2012. – Том 3. – № 1. – Режим доступа: <http://pnu.edu.ru/ejournal/pub/articles/93/>.
4. Бариева, Э.Р. Оценка экологической опасности золошлаковых отходов Казанской ТЭЦ-2 / Э.Р. Бариева, Э.А. Королев, Н.Х. Галимуллина // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2008. – № 5-6. – С.108-111.
5. Миленка, М.М. Аеротехногенне забруднення довкілля викидами Бурштинської теплоелектростанції / М.М. Миленка // Сучасні екологічні проблеми та молодь-IV: матер. міжвуз. наук. конф., 25-26 листопада 2008 р. – Запоріжжя, 2008. – Ч. V. – С.5-6.
6. Зверева, В.П. Оценка влияния золоотвалов теплоэлектростанций на объекты окружающей среды (на юге Дальнего Востока) / В.П. Зверева, Л.Т. Крупская // Матер. Междун. Форума горняков-2012. – Днепропетровск, 4-6 жовтня, 2012. – Том 1. – С. 154-161.
7. Оценка воздействия объектов энергетики на окружающую среду/ Г.А. Белявский, Г.Б. Варламов, В.В. Гетьман [и др.].- Х.: ХГАГХ, 2002. – 369 с.
8. Прибилова В.М. Особливості накопичення забруднювачів в зоні впливу Змієвської ТЕЦ / В.М. Прибилова, В.О. Жемерова, І.К. Решетов // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна: Геологія-географія-екологія. – 2010.-№ 882. – С. 62-67.
9. Рихтер Л.А. Охрана водного и воздушного бассейна от выбросов ТЭС/ Л.А. Рихтер. – М.: Энергоиздат, 1981. – 296 с.
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. N 391 (391-98-п) "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля" // Офіційний вісник України, 1998. N 13. Ст. 495, зі змінами, внесеними постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 2001 р. N 528 (528-2001-п).
11. ДержСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною", затвердж. наказом № 400 МОЗ України від 12.05.2010. Режим доступу: [http://www.dsesu.gov.ua/wses/dsesu.nsf/prSlj/59538CF852D006EBC2257BDE0029B37C/\\$FILE/%D0%94%D0%A1%D0%B0%D0%9D%D0%9F%D1%96%D0%9D%202.2.4-171-10.doc?OpenElement](http://www.dsesu.gov.ua/wses/dsesu.nsf/prSlj/59538CF852D006EBC2257BDE0029B37C/$FILE/%D0%94%D0%A1%D0%B0%D0%9D%D0%9F%D1%96%D0%9D%202.2.4-171-10.doc?OpenElement)
12. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (СанПиН) № 4630-88, утвржд. МОЗ СССР, Режим доступа: 04.07.1988 // <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=v4630400-88>.

GROUNDWATER MONITORING IN THE AREA OF THE SUMY CHP

L. Pliatsuk, H. Miakaieva, O. Miakaiev

Sumy State University

vul. Rymyskogo-Korsakova, 2, 40007 Sumy, Ukraine. E-mail: hannahurets@yahoo.com

Purpose. To determine the impact of thermal power plants as part of the hydrosphere monitoring as a system of regular observation and prediction of the environmental conditions. **Methodology** comprise field measurement of physical and chemical parameters of groundwater and taking of water samples; full chemical analysis of water samples; processing the results of field and laboratory research. **Results.** Physical and chemical properties and chemical composition of groundwater generally correspond to the results of previous observations, sudden changes in water quality and condition for the years examined were not found in any observation point. Consideration of the dynamics of change in the chemical composition of groundwater in monitoring wells at the site of CHP and ash and

slag dump showed that from 2013 to 2015 content of Ca^{2+} and SO_4^{2-} ions increase and HCO_3^- ion concentration decrease, due to a partial transition CHP to use coal. Though maximum permissible concentration for drinking groundwater outside ash dump is not observed, increasing the concentration of pollutants requires measures to predict impact on groundwater. **Originality.** Processing of experimental researches of groundwater in the area of activity of "Sumyteploenerho" in 2012-2015 years allows to identify the dynamics of pollutant's (HCO_3 , Cl, SO_4 , NO_3 , Ca, Mg, Na, K, Cd, Fe) distribution from ash and slag dump. **Practical value.** The obtained results can be used to predict the influence of thermal power plants with open storage of ash and slag waste on hydrosphere. *References 18, no tables, figures 6.*

Key words: thermal power plant, filtration, groundwater, monitoring, ash and slag dump.

REFERENCES

1. Kutoviy, V.O., Konovalchuk, M.V. and Kaniuk, N.P. (2006), "The ash disposal areas of power plants as a source of environmental pollution", *Proceedings Automobile and Road Institute*, no.1(2), pp. 90-94.
2. Krupskaya, L.T., Storozhilov, V.T. (2009) *Geoekologiya landshaftov v zone vliyaniya teploelektrostantsii* [Geoecology of landscapes in the zone of influence of thermal power plant], DVGU, Vladivostok, Russia.
3. Chernetsova, A.A. (2012) "Estimation of influence of ash disposal area of the Khabarovsk CHP-3 on the environment", Electronic scientific journal "Scientists notes PNU", vol.3, no.1, available at: <http://pnu.edu.ru/ejournal/pub/articles/93/> (accessed February, 13, 2012).
4. Barieva, E.R., Korolev, E.A. and Galimullina, N.H. (2008), "Assessment of ecological danger of ash and slag waste of Kazanskaya CHPP-2", *Proceedings of the higher educational institutions. ENERGY SECTOR PROBLEMS*, no.5-6, pp.108-111.
5. Milen'ka, M. M. (2008), "Aerotechnogenic pollution emissions of Burshtynska thermal power plant", *Suchasni ekolohichni problemy ta molod' – IV:materialy mizhvuzovoi naukovoï konferentsii* [Modern environmental issues and youth – 4th Proceedings of the International Scientific Conference], Zaporizhzhia, November 25-26, 2008, pp.5-6.
6. Zvereva, V.P. and Krupskaya, L.T. (2012) "Estimation of influence of ash dumps of thermal power plants on the environment (in the South of the Far East)". *Materialy mezhdunarodnogo foruma gornikov* [Conference proceedings of the International Forum of miners], Dnepropetrovsk, 4-6 October, 2012, pp.154-161.
7. Beliavskiy, G.B., Varlamov, V.V. and Getman, V.V. (2002). *Otsenka vozdeystviya ob'ektov energetiki na okruzhaiushchuiu sredu* [Assessment of impact of energy facilities on the environment], HGAGH, Kharkiv, Ukraine.
8. Prybylova, V.M., Zhemerova, V.O. and Reshetov, I.K. (2010) "Peculiarities of accumulation of pollutants in the zone of influence of Zmiivska TPP", *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, series "Geology. Geography. Ecology"*, no.882, pp.62-67.
9. Rikhter, L.A. (1981) *Okhrana vodnogo i vozdušnogo basseyna ot vybrosov TES* [Protection of water and air pools from emissions of thermal power plants], Energoizdat, Moscow, Russia.
10. Hygienic requirements to water drinking, intended for human consumption, order no.400 MOZ Ukrainy, 12.05.2010, available at: [http://www.dsesu.gov.ua/wses/dsesu.nsf/prSlj/59538CF852D006EBC2257BDE0029B37C/\\$FILE/%D0%94%D0%A1%D0%B0%D0%9D%D0%9F%D1%96%D0%9D%202.4-171-10.doc?OpenElement](http://www.dsesu.gov.ua/wses/dsesu.nsf/prSlj/59538CF852D006EBC2257BDE0029B37C/$FILE/%D0%94%D0%A1%D0%B0%D0%9D%D0%9F%D1%96%D0%9D%202.4-171-10.doc?OpenElement)
11. Sanitary rules and norms of surface waters protection from pollution (SanPiN) № 4630-88, MOZ SSSR, 04.07.1988, available at: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=v4630400-88>
12. "The resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30 March 1998 No. 391 (391-98-p) "On approval of the regulation on the state system of environmental monitoring", Official Bulletin of Ukraine 1998. no.13. vol.495, available at: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>