

**IMPACTUL GENERAT DE
ACTIVITĂȚILE COMPLEXULUI
ENERGETIC TURCENI ASUPRA
CALITĂȚII APEI**

Daniela Cîrfină, Conf.univ.dr.,
Universitatea „Constantin Brâncuși” din Tg.
Jiu

Rezumat

Industria energetică constituie una dintre principalele surse de poluare industrială, afectând aproape în egală măsură calitatea celor trei factori de mediu, aer, sol și apă. Mijloacele de protecție împotriva poluării sunt destinate, aproape în exclusivitate, perfecționării sistemelor de combustie. Se poate considera că în cadrul centralelor termoelectrice se generează un volum mare de reziduuri ce produc deteriorări semnificative ale mediului înconjurător, cuantificate în cadrul unor fenomene precum ploi acide, încălzire globală, subțierea stratului de ozon etc. Pentru apele uzate rezultate din activitățile industriale specifice termocentralei, o mare atenție este acordată caracterizării din punct de vedere fizico-chimic al acestora, precum și influenței pe care o au asupra emisarului în aval de punctul de deversare.

Cuvinte cheie: ape uzate, impact, industria energetică.

Introducere

Reziduurile produse datorită generării de energie electrică și termică depind de sursa primară de energie și de energia produsă de aceasta. Instalațiile pe cărbune produc mari cantități de reziduuri care sunt, de obicei, greu de controlat. Restricțiile ecologice și de mediu impun un anumit regim de amplasare și funcționare a centralelor termoelectrice, astfel încât:

- nivelul poluării în zonă să nu depășească limitele prescrise;
- să existe o zonă de protecție sanitară

**THE IMPACT CAUSED BY TURCENI
POWER PLANT ON WATER
QUALITY**

Daniela Cîrfină, Assoc. prof. dr.,
“Constantin Brâncuși” University of Tg.-Jiu

Abstract

Energetic industry is one of the main sources of industrial pollution, affecting almost equally the quality of the three environmental factors, air, soil and water. Protection means against pollution are almost exclusively meant for improving combustion systems. We can consider that steam power plants generate a large amount of waste which cause significant damages to the environment, quantified within phenomena like acid rains, global warmth, ozone layer thinning etc. In the case of residual waters resulted from steam power plant specific industrial activities, special attention is paid to their physical-chemical characterization, as well as their influence on the outlet downstream from the discharge point.

Keywords: residual waters, impact, energetic industry.

Introducere

The waste resulted from electric and thermal power generation depend on the primary source of energy and on the energy caused by it. Coal based plants produce large amounts of waste which are usually difficult to control. Ecologic and environmental restrictions require a certain type of location and operation of steam power plants, in order for:

- the level of pollution in the area does not exceed the provided limitations;
- there is a sanitary protection area depending on the toxic emissions with a range up to 1 km for the Steam Power Plant.
- buildings cannot cause unbalance in the

depinzând de noxele produse având o rază de până la 1 km, pentru CTE.

- construcțiile să nu producă dezechilibru în mediu și să aibă un aspect urbanistic plăcut.

La centralele termoelectrice se produce un volum mare de reziduuri lichide, respectiv: ape uzate, apă de răcire, apă pentru spălare echipamente. Mai apar cantități relativ reduse de lubrifianti și alte fluide pe bază de petrol. Apele uzate provin din demineralizarea apei, reținerea și transportul cenușii sau de la stivele de cărbune. Demineralizarea se realizează prin schimb de ioni și se utilizează pentru producerea apei necesare alimentării cazanului. Periodic, schimbul de ioni este regenerat, folosind acid. Reziduurile provenite din regenerare sunt caracterizate printr-o mare aciditate sau alcalinitate și concentrații ridicate de solide dizolvate. În cadrul reținerii și transportului cenușii se utilizează apa ca mijloc de îndepărtare și transport hidraulic al acesteia. La transportul uscat al cenușii, mijloacele de transport sunt spălate în zona de încărcare-descărcare pentru a îndepărta cenușa acumulată. Aceste ape poluate conțin concentrații foarte mari de solide în suspensie și anumite metale conținute în cenușă. Apa poluată care transportă cenușa depusă nu are un pH foarte ridicat și conține o concentrație mai scăzută de metale grele [1,2].

Apa de ploaie scursă de pe stivele de cărbune poate să conțină concentrații ridicate de metale, în special fier și să fie acidă, în funcție de cantitatea de sulf din cărbune. Apa de răcire este strict necesară realizării ciclului termic, respectiv a sursei reci. Apa trecută o dată prin condensator poate să conțină cloruri reziduale și metale, mai ales cupru și zinc provenite din coroziunea țevilor condensatorului. Mai poate conține cloruri și alte chimicale adăugate pentru a controla și inhiba creșterea biologică sau coroziunea din condensator. Apa de spălare echipamente rezultă în urma folosirii apei la presiuni

environment and have to display a pleasant town aspect.

Steam power plants cause a large amount of liquid waste, respectively: residual waters, cooling water, equipment washing water. There are also relatively low amounts of lubricants and other oil based fluids. Residual waters come from water demineralization, ash transport or from coal stacks. Demineralization occurs through exchanges of ions and is used for producing the necessary water for supplying the boiler. From time to time, the exchange of ions is regenerated, by using acid. The waste resulted from regeneration is characterized by high acidity or alkalinity and high concentrations of diluted solids. Ash transportation uses water as removal means and hydraulic transport of the ash. In the case of land transport of the ash, conveyance means are washed in the loading-unloading area in order to remove the deposited ash. These polluted waters consist of very large amounts of slurry solids and certain metals included in the ash. The polluted water which transports the deposited ash has a very high pH and a lower concentration of heavy metals [1,2].

Rain water from the coal stacks can have large concentrations of metals, especially iron and be acid, depending on the amount of sulphur in the coal. The cooling water is strictly necessary for performing the thermal cycle, of the cold source respectively. The water that has passed through the condenser once, can consist of residual chloride and metals, especially copper and zinc resulted from the condenser pipes corrosion. It can also consist of chloride and other chemicals added in order to control and prevent biologic increase or corrosion in the condenser. Equipment washing water results from water uses at high pressures in order to wash the boiler, clean air heaters, burners, coolers and condensers. It is acid and has high concentrations of slurry solids and heavy metals. Some equipment are periodically cleaned with acid in order to

ridicate pentru spălarea cazanului, curățirea încălzitoarelor de aer, arzătoarelor, răcitoarelor și condensatoarelor. Aceasta este acidă și conține concentrații ridicate de solide în suspensie și metale grele. Unele echipamente sunt periodic curățate cu acid pentru a îndepărta crusta formată. Agenții de curățire pot să conțină o varietate de acizi. Din aceste cauze reziduurile au o mare aciditate și o concentrație mărită de metale grele, ajungând uneori la o concentrație de 5000 ppm. La utilizarea cărbunelui drept combustibil apare un consum de apă pentru a spăla cenușa depusă pe vatra cazanului, în electrofiltre și pentru a transporta hidraulic cenușa. Apa poluată care transportă cenușa este acidă și conține o concentrație ridicată de metale grele. Apa utilizată la spălări nu are un pH foarte ridicat și conține o concentrație mai scăzută de metale grele [3,4].

Complexul Energetic Turceni reunește în aceeași entitate juridică Centrala Termoelectrică Turceni și Direcția Minieră Jilț (cariera Jilț Nord, Cariera Jilț Sud și mina Tehomir). Apa tehnologică necesară funcționării blocurilor energetice ale Centralei Termoelectrice Turceni este preluată din râul Jiu și este preparată pentru calitatea necesară cazanelor energetice în instalația de tratare chimică constituită din următoarele instalații:

- *instalația de pretratare* care pregătește apa pentru instalațiile de dedurizare și demineralizare și apa pentru circuitul de răcire și etanșări lagăre.

Apa pretratată este produsă printr-un proces de coagulare-decarbonare-decantare în trei decantoare cu o capacitate de 900 m³/h fiecare și cu recircularea șlamului. Apoi, apa coagulată este filtrată mecanic în filtre orizontale cu cuarț și stocată în rezervoare.

- *instalația de dedurizare* este formată din trei filtre Na-cationice, cu o capacitate maximă de 300 m³/h.

- *instalația de demineralizare* are o capacitate maximă de 720 m³/h și este formată din șase linii de demineralizare cu

remove the slag. Cleaning agents can consist of various acids. These are the causes why, waste has large acidity and increased concentration of heavy metals, reaching sometimes a concentration of 5000 ppm.

When using coal as fuel, a large consumption of water occurs in order to wash the ash deposited on the bottom of the boiler, in electro-filters and in order to hydraulically transport the ash. The polluting water carrying the ash is acid and has a high concentration of heavy metals. The water used for washing does not have a high pH and has a lower concentration of heavy metals [3,4].

Turceni Power Plant consists of Turceni Steam Power Plant and Jilt Mining Directorate (Jilt Northern Quarry, Jilt Southern Quarry and Tehomir Mine). The technological water necessary for the operation of Turceni Steam Power Plant is taken from Jiu river and it is prepared for the quality necessary for power boilers in the chemical treatment plant, which consists of the following plants:

- *the pre-treatment plant* prepares the water for the softening and demineralization plants as well as the water for the cooling circuit and bearing sealing.

Pre-treated water is produced through a coagulation-decarbonization-treatment process in three clearing tanks with a capacity of 900 m³/h each and with slurry recirculation. Then, the coagulated water is mechanically filtered in quartz horizontal filters and stored in tanks.

- *the softening plant* consists of three Na-cationic filters with a maximum capacity of 300 m³/h.

- *the demineralization plant* has a maximum capacity of 720 m³/h and consists of six parallel operating demineralization lines with the following filtration stages: the cationic stage, consisting of two strongly acid cationite filters; the anionic stage, consisting of a poor basic anionite filter and a strong basic anionite filter; the finishing stage, consisting of mixed bed filters with

funcționare în paralel și cu următoarele trepte de filtrare: treapta cationică, constituită din două filtre cu cationit puternic acid; treapta anionică, formată dintr-un filtru cu anionit slab bazic și un filtru cu anionit puternic bazic; treapta de finisare, formată din filtre cu pat mixt cu regenerare interioară.

Regenerarea filtrelor ionice se realizează în echipament cu soluție de acid clorhidric (8÷10%) pentru filtrele H-cationice și cu soluție de hidroxid de sodiu (3÷4%) pentru filtrele anionice.

În instalația de tratare chimică se află și gospodăriile aferente de reactivi chimici de regenerare. Dozarea reactivilor chimici se realizează printr-un sistem vas de consum-ejector. Din regenerarea maselor de schimbătoare de ioni rezultă ape acide și alcaline care sunt colectate, omogenizate și neutralizate în rezervoare speciale.

Impactul generat de CTE Turceni asupra calității apei

În procesul de producere al energiei electrice într-o termocentrală este necesară apă tehnologică. Aceasta provine dintr-o sursă de suprafață, râul Jiu. Apa potabilă pentru personalul de exploatare provine dintr-o sursă subterană, din care este extrasă prin foraje. Pentru stingerea incendiilor este prevăzută o rezervă intangibilă de apă. Evacuarea apelor uzate considerate convențional-curate și constituite din ape tehnologice de răcire și ape menajere se realizează în râul Jiu. Sursele de apă uzată, metodele de epurare și punctele de deversare a apelor rezultate din activitatea termocentralei Turceni sunt prezentate în tab.1.

Pentru Electrocentrala Turceni determinările privind analiza apei uzate se realizează zilnic în cadrul laboratorului propriu (tab. 2), iar săptămânal de către SGA Gorj și semestrial pentru metale grele.

Apele uzate de la stația de tratare chimică și de la separatorul de păcură din gospodăria

inner regeneration.

Ionic filters regeneration is made in equipment with chlorine hydride (8÷10%) for the H-cationic filters and with solution of sodium hydroxide (3÷4%) for anionic filters. The chemical treatment plant houses also the related groups of chemical regeneration reactants. Chemical reactants distribution is made through a consumption-ejector vessel system. The regeneration of the ion exchanging masses results in acid and alkaline waters which are collected, homogenized and neutralized in special tanks.

The impact generated by Turceni Steam Power Plant on water quality

The production process of electric power in a steam power plant requires technologic water. It comes from surface water, that is Jiu river. The drinkable water for the operating personnel comes from underground water, where it is extracted by drilling. An intangible reserve of water is provided for fire extinguishing. The discharge of waste waters considered conventionally clean and formed of technological cooling waters and sewage waters is made in Jiu river. Residual water sources, treatment methods and discharge points of waters resulted from the activity of Turceni steam power plant are presented in tab.1. For Turceni steam power plant, residual waters determinations are made in its own laboratory (tab. 2), and every week by SGA Gorj and quarterly for heavy metals.

Residual waters from the chemical treatment station and from the black oil rectifier from the liquid fuel reservoir, after neutralization and homogenization are reused in the transport circuit of slag and ash. Rain waters together with cooling waters, considered conventionally clean (do not require treatment) are collected from the power plant through a separate network. These waters from the inner network and

de combustibil lichid, după neutralizare și omogenizare sunt reutilizate în circuitul de transport al zgurii și cenușii. Apele pluviale, împreună cu apele de răcire, considerate convențional curate (nu necesită epurare) sunt colectate din incinta centralei electrice printr-o rețea separată. Aceste ape din rețeaua interioară și de la gurile de scurgere sunt trimise prin canale circulare din semifabricate din beton la emisar, râul Jiu.

discharge holes are sent through circular channels made of concrete semi-finished materials to the emissary, that is the Jiu river.

Tab.1. Sursele de apă uzată și metodele de epurare a apelor rezultate din activitatea termocentralei Turceni.

Sursa de apă uzată	Metoda de epurare	Punctul de evacuare
Stația de tratare chimică a apei; Separatorul de păcură.	Bazin de neutralizare, bazin de omogenizare, diluție în apa de transport a zgurii și cenușii.	Stațiile de pompe Bagger, utilizate în circuitul hidraulic de transport al zgurii și cenușii.
Obiectele sanitare din incintă	Decantorul IMHOFF	Râul Jiu

Tab.1. Residual water sources and treatment methods of waters resulted from the activity of Turceni steam power plant

Residual water source	Treatment method	Discharge point
Water chemical treatment plant; black oil rectifier.	Neutralization basin, homogenization basin, dilution of slag and ash in the transport water.	Bagger pump stations, used in the hydraulic transport circuit of slag and ash.
Sanitary objects in the building	IMHOFF clearing tank	Jiu river

Apele uzate menajere sunt colectate și trimise pentru epurare mecanică la decantorul IMHOFF, care constă într-un cheson circular din beton armat, cu diametrul de 5 m. Sistemul de monitorizare al calității apelor subterane este constituit dintr-o rețea de 9 puțuri de control, amplasate în incinta centralei și dintr-o rețea de 9 puțuri de control în zona depozitului, amplasate în aval de depozit, pe direcția de curgere a stratului freatic. Automonitorizarea se realizează prin analize de laborator efectuate trimestrial pentru următorii indicatori: pH, reziduu filtrat la 105⁰C, sulfuri și hidrogen sulfurat. Pentru metale grele analizele se efectuează semestrial și nu au fost înregistrate depășiri.

Sewage waters are collected and sent for mechanic treatment in the IMHOFF clearing tank, which consists of a circular caisson made of armed concrete with 5 m diameter. The underground waters quality monitoring system consists of a network of 9 control pits, located in the plant and a network of 9 control pits in the area of the deposit placed downstream from the deposit, on the flowing direction of the phreatic layer. Self-monitoring is made through laboratory tests made quarterly for the following indicators: pH, filtered waste 105⁰C, sulphide and hydrogen sulphide. For heavy metals, tests are performed twice a year and no excesses have been recorded.

The quality of conventionally cleaned waters

Calitatea apelor considerate convențional curate evacuate în râul Jiu este următoarea:

- pH-ul are valori de circa 7,5- 8,0;
- concentrațiile de materii în suspensie înregistrează o creștere nesemnificativă față de cele inițiale, ajungând la maxim 110 mg/dm³.

Calitatea apelor uzate menajere se caracterizează astfel:

- pH, apar izolat depășiri ale valorii maxime;
- CBO₅, cloruri, calciu și materiale în suspensie au valori mai mari ca apele tehnologice evacuate, dar nu depășesc concentrațiile maxime.

Temperatura apei de răcire este de 5÷12⁰C mai mare decât temperatura râului Jiu, în special în perioadele de vară. Produse petroliere și uleiuri apar și în apele uzate evacuate în emisar, concentrațiile fiind sub valoarea limită admisă, dar nu depășesc pragul de alertă. Valorile hidrogenului sulfurat sunt variabile atingând pragul de alertă, mai ales când temperatura apei este ridicată.

În avalul punctului de descărcare a apelor uzate, râul Jiu prezintă în general condiții de calitate corespunzătoare. Calitatea apelor subterane este monitorizată prin 9 puțuri de observație și este evaluată cu ajutorul Legii nr. 340/2004.

Impactul generat de Perimetrul Minier Jilț asupra calității apei

Una din problemele cu care se confruntă orice exploatare este cea a dereglării regimului și poluării apelor de suprafață și subterane. În cazul în care exploatarea se face în carieră se dereglează regimul apelor subterane prin schimbarea direcției de curgere și prin crearea unei depresiuni hidrostatice în zona în care intersectează acviferul freatic. Apele de suprafață sunt și ele afectate, astfel, pot să dispară sau să apară văi sau interfluvii. Activitățile desfășurate în cadrul Perimetrului Minier Jilț generează următoarele tipuri de ape uzate:

discharged in Jiu river is the following:

- pH has values of approximately 7,5 - 8,0;
- the concentrations of slurry matters record a non-significant increased as compared to the initial ones, reaching maximum 110 mg/dm³;

The quality of sewage waters is characterized as follows:

- pH, isolate excesses of the maximum value;
- CBO₅, chloride, calcium and slurry materials with values higher than discharged technological waters, but which do not exceed maximum concentrations.

Cooling water temperature is 5÷12⁰C higher than Jiu river temperature, especially in summer. Oil products and oils occur also in residual waters discharged in the emissary, concentrations being below the admitted limit value, but not exceed the alert threshold. The values of sulphureted hydrogen are variable and reach the alert threshold, especially when water temperature is high.

Downstream from the residual waters discharge point, Jiu river has generally corresponding quality conditions. The quality of underground waters is monitored through 9 observation pits and is evaluated according the Law no. 340/2004.

The impact generated by mining perimeter Jilț on water quality

One of the problems that any mine is facing is that of status deregulation and surface and underground waters pollution. If the excavation is doen in the quarry the status of underground waters is changed due to the change of the flowing direction and by creating a hydrostatic depression in the area in which the phreatic aquifer is crossed with. Surface waters are also affected and they can disappear or valleys or interfluves can occur.

The activities developed within mining perimeter Jilț generated the following types of residual waters: domestic wastewater, the

ape uzate menajere, apa din asecare water resulted from dewatering in quarries, provenită în cariere din precipitații și from rains and infiltrations from infiltrații de pe taluze. embankments.

Tab.2. Rezultatele analizelor pentru ape uzate provenite din activitatea CTE Turceni.

Analiza	pH	Azot amoniacal	Suspensii	CCO Cr	Mn	Sulfuri și H ₂ S	Temperatura
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
Valori limită	7,5	0.7	35	70	1	0,5	35
Ianuarie	7,5	0.20-0.28	32-41	19-25	0.18-0.25	0.11-0.14	17-21
Februarie	7,5	0.22-0.25	32-35	22-25	0.21-0.24	0.11-0.16	14-20
Martie	7,5	0.19-0.32	32-63	22-33	0.21-0.26	0.11-0.17	17-20
Aprilie	7.5	0.22-0.28	32-42	22-25	0.20-0.26	0.11-0.14	20-24
Mai	7.5	0.16-0.24	25-42	18-25	0.08-0.18	0.07-0.13	24-30
Iunie	7.5	0.16-0.21	36-88	16-20	0.06-0.09	0.05-0.08	29-33
Iulie	7.5	0.15-0.19	33-51	14-17	0.06-0.08	0.05-0.07	31-35
August	7.5	0.15-0.19	33-50	16-21	0.05-0.07	0.05-0.07	31-36
Septembrie	7.5	0.13-0.17	27-34	14-19	0.04-0.07	0.04-0.07	33-35
Octombrie	7.5	0.14-0.17	27-33	14-17	0.05-0.07	0.05-0.07	21-33
Noiembrie	7.5	0.15-0.22	23-35	15-20	0.04-0.06	0.04-0.06	20-26
Decembrie	7.5	0.17-.023	15-28	16-23	0.04-0.06	0.04-0.07	20-23

Tab.2. Results of analyzes for wastewater from activity Turceni Steam Power Plant.

Analyze	pH	Nitrogen ammonia	Suspension	CCO Cr	Mn	Sulphides and H ₂ S	Temperature
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
Limits values	7,5	0.7	35	70	1	0,5	35
January	7,5	0.20-0.28	32-41	19-25	0.18-0.25	0.11-0.14	17-21
February	7,5	0.22-0.25	32-35	22-25	0.21-0.24	0.11-0.16	14-20
March	7,5	0.19-0.32	32-63	22-33	0.21-0.26	0.11-0.17	17-20
April	7.5	0.22-0.28	32-42	22-25	0.20-0.26	0.11-0.14	20-24
May	7.5	0.16-0.24	25-42	18-25	0.08-0.18	0.07-0.13	24-30
June	7.5	0.16-0.21	36-88	16-20	0.06-0.09	0.05-0.08	29-33
July	7.5	0.15-0.19	33-51	14-17	0.06-0.08	0.05-0.07	31-35
August	7.5	0.15-0.19	33-50	16-21	0.05-0.07	0.05-0.07	31-36
September	7.5	0.13-0.17	27-34	14-19	0.04-0.07	0.04-0.07	33-35
October	7.5	0.14-0.17	27-33	14-17	0.05-0.07	0.05-0.07	21-33
November	7.5	0.15-0.22	23-35	15-20	0.04-0.06	0.04-0.06	20-26
December	7.5	0.17-.023	15-28	16-23	0.04-0.06	0.04-0.07	20-23

Efectele asupra calității apelor de suprafață sunt datorate în special evacuării în râul Jilț a unor ape încărcate cu materii poluante provenite din activitățile miniere. O parte dintre indicatorii de calitate a apelor uzate înregistrați în anul 2010 sunt prezentați în tab.3.

The effects of surface waters quality are especially due to the discharge of waters loaded with polluting matters from Jiu river coming from mining activities. A part of the quality indicators of residual waters in 2010 are presented in table 3.

Tab. 3. Indicatorii de calitate a apelor uzate provenite din activitățile desfășurate în Perimetrul Minier Jilț.

Indicator	Categoria apei	Automonitorizare E.M.C. - 2010-						Valori admise
		Trim III			Trim IV			
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	
pH	menajera	7,5	6,5	7	7	6,5	6,5	6.5-8.5
	de asecare	7,5	7	8	7	7,5	7	6.5-8.5
CBO ₅	menajera	8,2	8,7	8,6	8,8	9,1	9,4	25
Reziduu fix	menajera	136	153	130	150	145	142	500
	de asecare	319	356	460	311	321	116	1000
Cloruri	menajera	7,4	6,3	6,6	6,9	6,7	9,3	500
	de asecare	7,5	6,5	6,4	7,2	7,4	8,1	20
Sulfati	menajera	238	227	225	231	228	233	600
	de asecare	73	78	63	75	82	89	300
Fenoli	de asecare	0,28	0,25	0,23	0,25	0,24	0,22	0.3
Fier total	de asecare	0,43	0,45	0,35	0,33	0,36	0,4	0.5
Fosfor total	menajera	0,5	0,5	0,33	0,3	0,32	0,34	0,5
Suspensii	menajera	44	43	45	40	45	43	60
	de asecare	40	42	41	42	44	42	60
Detergenți	menajera	0,1	0,4	0,26	0,2	0,25	0,23	0.3

Tab. 3. The quality indicators of residual waters generated from activities in the mining perimeter Jilț.

Indicator	Water category	Selfmonitoring E.M.C. - 2010-						Limits values
		quarter III			quarter IV			
		VII	VIII	IX	X	XI	XII	
pH	domestic wastewater	7,5	6,5	7	7	6,5	6,5	6.5-8.5
	water resulted from dewatering	7,5	7	8	7	7,5	7	6.5-8.5
CBO ₅	domestic wastewater	8,2	8,7	8,6	8,8	9,1	9,4	25
Fixed residue	domestic wastewater	136	153	130	150	145	142	500
	water resulted from dewatering	319	356	460	311	321	116	1000
Chloride	domestic wastewater	7,4	6,3	6,6	6,9	6,7	9,3	500
	water resulted from dewatering	7,5	6,5	6,4	7,2	7,4	8,1	20
Sulfates	domestic wastewater	238	227	225	231	228	233	600

				5	1	8	3	
	water resulted from dewatering	73	78	63	75	82	89	300
Phenols	water resulted from dewatering	0,28	0,25	0,23	0,25	0,24	0,22	0.3
Total iron	water resulted from dewatering	0,43	0,45	0,35	0,33	0,36	0,4	0.5
Total phosphorus	domestic wastewater	0,5	0,5	0,33	0,3	0,32	0,34	0,5
Suspension	domestic wastewater	44	43	45	40	45	43	60
	water resulted from dewatering	40	42	41	42	44	42	60
Detergents	domestic wastewater	0,1	0,4	0,26	0,2	0,25	0,23	0.3

Activitățile miniere începând cu cele de pregătire și exploatare propriu zisă au următoarele efecte negative asupra apelor:

- modificări ale văilor naturale, ale râurilor și pârilor prin acțiuni de haldare/excavare;
- modificări ale regimului apelor de suprafață;
- mărirea debitului râului Jilt, prin aportul evacuarilor din carieră, provenite din precipitații și infiltrații în strat;
- creșterea gradului de diluție al apelor de suprafață în urma evacuărilor de ape din carieră;
- modificări ale calității apelor râului Jilț prin evacuări ale apelor pluviale și de asecare;
- dispariția unor acvifere existente și apariția unor acvifere noi, datorită cotelor de lucru coborâte;
- modificarea echilibrului fizico-chimic al apelor subterane produs de activitățile de excavare, transport, activități conexe de suprafață, administrative.

Impactul produs de activitățile de exploatare a cărbunilor în câmpul minier Jilț asupra apelor, este un *impact local dar și zonal, temporar dar și de lungă durată.*

Concluzii

În domeniul protecției calității apelor, cunoașterea permanentă a stadiului actual și a tendințelor de evoluție a calității resurselor de apă este indispensabilă pentru adoptarea de decizii fundamentale. Pentru unitățile

Mining activities starting with the actual preparation and excavation, have the following negative effects on waters:

- alterations of natural values, rivers and brooks through stockpiling / excavation;
- alterations of surface waters status;
- increasing Jilt river flow, through the contribution of quarry discharges, coming from precipitations and infiltrations in the layer;
- increasing surface waters dilution level as a result of waters discharge from the quarry;
- Jilt river waters quality changes through rain and dewatering waters discharges;
- disappearance of existing carriers of water and occurrence of new carriers of water, due to low operating quotas;
- alteration of underground waters physical-chemical balance caused by excavation activities, transport, surface related and administrative activities.

The impact caused by coal excavation activities in Jilt mining field on waters, is a *local, area, temporary and long-lasting impact.*

Conclusions

In the field of waters quality protection, the permanent knowledge of the current stage and of the evolution trends of water resources quality is indispensable for adopting fundamental decisions. For the energetic units, the measures that have to be

energetice măsurile ce trebuie adoptate în domeniul supravegherii calității apelor uzate evacuate, la nivelul laboratoarelor de bază, cu sprijinul și sub coordonarea laboratoarelor de referință, menționăm următoarele:

- adoptarea controlului calității apelor uzate evacuate, la nivelul cerințelor internaționale;
- organizarea sistemului de inventariere, transmitere, stocare și prelucrare a datelor;
- propuneri de noi activități de supraveghere și control (dotare cu aparatură, noi metode de analiză etc.);
- pregătirea și specializarea personalului din laboratorul de bază.

În cazul măsurilor de protecție a calității apelor uzate evacuate în termocentrale, de primă importanță este reducerea salinității apelor uzate evacuate cu respectarea strictă a parametrilor stabiliți prin reglementările legale (avize și acorduri ale sistemelor de gospodărire a apelor), precum și optimizarea procesului de regenerare a maselor ionice.

Pornind de la calitatea apei brute de alimentare a stațiilor de tratare a apei din centrale, se pot stabili cantitățile minime de reactivi de regenerare utilizați (HCl, NaOH, NaCl) și se pot face regenerări înseriate. În acest mod se poate realiza și o economie de reactivi, precum și o reducere a salinității apelor uzate. Pentru reducerea excesului de regenerant până la valorile minime admise de prospectele maselor ionice, se realizează de asemenea o reducere a consumurilor de apă, reactivi și o reducere a încărcăturii saline a apelor din procesul de regenerare. Prin urmărirea debitelor de apă uzată provenită din procesele de regenerare, precum și a calității acestora și realizarea unui amestec optim al acestor ape (cu respectarea condițiilor de pH) bazinele de colectare, omogenizare și neutralizare, precum și diluarea acestui amestec cu ape uzate provenite din circuitele de răcire sau alte ape fără încărcătură chimică, se poate realiza de asemenea o reducere a încărcăturii

adopted in the field of discharged residual waters quality, at the level of basic laboratories, with the support and under the coordination of reference laboratories, we mention the following:

- adopting the control of discharged residual waters quality, at the level of international requirements;
- organizing the inventory, transmission, storage and data processing system;
- proposals of new monitoring and control activities (endowment of devices, new testing methods etc.);
- preparing and specializing the personnel in the basic laboratory.

In the case of protection measures of the quality of residual waters discharged in steam power plants, it is very important to reduce the salinity of discharged residual waters in strict compliance with the parameters established by the legal regulations (certificates and approvals of water management systems), as well as optimization of ionic masses regeneration process.

Starting from the quality of gross water used for supplying the treatment station of waters in plants, we can determine the minimum amounts of regeneration reactants used (HCl, NaOH, NaCl) and serial regenerations can be made. In this way, we can save reactants and decrease residual waters salinity. In order to reduce regenerating agents excess to the minimal values admitted by the ionic masses prospects, water consumptions and reactants are decreased, along with decreasing waters saline load in the regeneration process. By following the flows of residual waters coming from regeneration processes, as well as their quality and by making an optimal mixture of these waters (in compliance with the pH conditions), collecting, homogenization and neutralization basins, as well as dilution of this mixture with residual waters coming from cooling circuits or other waters without chemical load, we can also decrease saline load. In order to remove

saline. Pentru eliminarea scăpărilor de produse petroliere în apele uzate evacuate, este necesară dotarea cu separatoare de păcură eficiente sau recondiționarea celor existente, precum și cu sisteme de alarmă pentru situații extreme.

În cazul C.T.E. Turceni principalele măsuri de reducere a poluării apelor sunt:

- realizarea unei instalații on-line de monitorizare a nivelului de poluare termică a unui emisar datorită deversării apelor de răcire și urmărirea temperaturii apei de răcire evacuată în emisar-râul Jiu;
- reabilitarea decantoarelor de apă menajeră IMHOFF;
- urmărirea calității apelor uzate menajere;
- urmărirea calității apelor freactice din incintă și din zona depozitelor de zgură-cenușă, prin efectuarea de analize chimice;
- urmărirea indicilor de calitate ai apelor uzate de răcire evacuate în emisar;
- urmărirea indicilor de calitate ai apelor uzate evacuate în depozitelor de zgură-cenușă.

Activitățile industriale majore din cadrul S.C.Complexul Energetic Turceni S.A. afectează toți factorii de mediu, impactul negativ asupra mediului datorat acestor activități este în scădere ca urmare a preocupărilor și investițiilor realizate în domeniul protecției mediului înconjurător.

Bibliografie

- [1] Ionel I., Ungureanu C., *Termoenergetica și mediul*, Ed. Technică, București, 1996.
- [2] Ionescu, C., Manoliu, M., *Politica și legislația europeană a mediului*, Ed. H.G.A. București, 2000.
- [3] Lăzăroiu, Gh., *Impactul CTE asupra mediului*, Ed. Politehnică, București, 2005.
- [4] Varduca, A., Moldoveanu, A., *Poluarea. Prevenire și control*, Ed. Politehnică, București, 2004.

traces of oil products in discharged residual waters, it is necessary to provide efficient black oil rectifiers or refurbish the existing ones, as well as alarm systems for extreme cases.

Within Turceni steam power plant the main measures for reducing waters pollution are:

- the development of an online monitoring plant of the level of thermal pollution of an emissary due to cooling waters discharge and monitoring the temperature of cooling water discharged in the emissary – Jiu river;
- rehabilitation of sewage water IMHOFF clearing tanks;
- following the quality of sewage waters;
- following the quality of phreatic waters in the building and in the area of slag-ash deposits, by performing chemical tests;
- following the quality indices of cooling residual waters discharged in the emissary; following the quality indices of residual waters in slag-ash deposits.

The major industrial activities within Turceni steam power plant affect all the environmental factors, the negative impact on the environment due to these activities is decreasing as a result of the concerns and investments made in the field of environmental protection.

References

- [1] Ionel I., Ungureanu C., *Power system and environment*, Technical Publisher, Bucharest, 1996.
- [2] Ionescu, C., Manoliu, M., *Policy and law environment*, H.G.A. Publisher, Bucharest, 2000.
- [3] Lăzăroiu, Gh., *Impact of power plants on the environment*, Polytechnic Publisher, Bucharest, 2005.
- [4] Varduca, A., Moldoveanu, A. – *Pollution. Prevention and control*, Polytechnic Publisher, Bucharest, 2004.