

Екол. Зашт. Живот. Сред.	Том 4	Број 1	стр. 39-52	Скопје 1996
Ekol. Zašt. Život. Sred	Vol.	No.	p.p.	Skopje

Примено во редакција
13 ноември 1996

ISSN 0354-2491

УДК: 504.45 (497.17)
стручен труд

КАТАСТАР ЗА ТЕХНИЧКО - ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ. ЗАГАДУВАЧИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ

Александар ГРИЗО

Технолошко металуршки факултет, Скопје,
п.ф.580, 91000 Скопје, Република
Македонија

ИЗВОД

Гризо, А, (1996), Катастар за техничко-технолошки системи, Загадувачи на површинските води Екоп, Зашт. Живот. Сред., Том 4., Бр. 1., Скопје.

Покрај тоа што законот за водите (Сл. весник на СРМ бр. 6/81) предвидува создавање на катастар на загадувачите на површинските води, до денес тоа не е сторено. Во статијата се укажува на напорите вложени во развиените земји за организација на мониторинг систем и потреба за создавање на катастар на загадувачи на површинските води во републикава, како дел на еден сеопфатен мониторинг систем во Република Македонија. Наведени се основните принципи за создавање на таков катастар.

Клучни зборови: катастар, загадувачки материји, загадувачи

ABSTRACT

Grizo, A, (1996) Inventory for technical-technological systems polluters of surface waters, Ekol. Zašt. Život. Sred., Vol. 4, No. 1, Skopje.

Although in the water law of the Republic of Macedonia, from 1981, is foreseen the organization of an inventory of polluters and pollutants of surface waters, so far this has not been done,. In the present article there are pointed out the efforts undertaken in the developed countries in organizing a monitoring system, and the need of organizing an inventory of pollutants of surface waters, in the Republic of Macedonia, as a part of the general monitoring system of the country „The main principles of organizing the inventory are proposed.

Key words: inventory, pollutants, polluters.

ВОВЕД

Од односот спрема природата, како семоќен прародител, на кој немоќните и уплашени луѓе му посветувале обреди, барајќи со тоа помош и милост, современиот човек, благодарение на своите умствени, физички и технички можности почна да се однесува како господар на природата.

Меѓутоа, се покажа дека човекот не ги познава добро правилата на навигацијата во биосферата претставени од еколошките закони врз кои е организиран светот во кој и тој живее. Биосферата се развива според свои законитости (Фарб 1991). Засилената контрола на човекот над животната средина често создава конфликти меѓу неговите влијанија и природните процеси, За да го

зголеми приносот во земјоделието или со други активности, човекот ги нарушува природните токови на енергијата, ги упрости екосистемите и со помош на огромни загуби на енергија одржува кривка вештачка рамнотежа (Мунн 1979).

Последиците од антропогените дејства врз животната средина се евидентни, додека некои од нив се неповратни.

До 60-тите години на овој век технолошкиот развој се засновувал на две премиси во однос на меѓузависноста на тој развој и животната средина:

дека животната средина има неограничен капацитет за прифаќање на отпадни материји од антропогените дејства, и

дека природните минерални и биолошки ресурси се неисцрпни..

Индустриската експанзија во последните децении ги обезвредни овие ставови. Загаденоста на животната средина и осиромашувањето на природните извори претставуваат еден од трите глобални проблеми со кои се соочува човештвото. Другите два се порастот на населението и проблемот со производството на храна,

После 1960-тата година кога е веќе нашироко признато дека животната средина е загадена од несоодветен начин на одлагање на отпадоци и од емисиите на разни отпадни гасови, се почна со создавање на прописи, најпрво во САД и Јапонија, а околу 1970-тите години и во развиените европски земји (Beecher 1990).

Во доцните 60-ти години шведските научници укажаа на врската меѓу зголе-

Таб. 1 Главни загадувачи на природната и животната средина

Tab. 1 Main polluters of the environment

Група загадувачи на Groupe polluters of	воздухот air	водата water	почвата soil
Хемиска индустрија (Chemical industry)	+++	+++	+
Термоелектрани и топлани (Power Plants and Heating plants)	+++	+	+
Металургија и рударство (Metallurgy and Mining)	+++	++	+++
Големи градови (Cities)	+++	+++	+++
Сообраќај (Traffic)	++	+	++
Земјоделие (Agriculture)	++	+	++

Организацијата на мониторинг систем на загадувањето на животната средина се покажува како важен елемент и за мониторингот на антропогеното делување врз промената на состојбата на истата, но и како важен елемент на стратегијата за регулирање на квалитетот на животната средина и управување со истата (Израел Ју. и др, 1978),

Мониторингот на течните ефлуенти доби исклучителна важност во земјите на европската заедница, каде се мошне заострени прописите за испуштање на градските и индустриските води. Во индустријата главно се предвидува третирање на отпад-

ното закиселување на езерата во јужна Шведска и емисиите на сулфурдиоксид од централна Европа и Англија.

На конференцијата за животната средина организирана во Стокхолм во 1972 година од страна на Обединетите нации, деклариран е принципот со кој државите се обврзуваат да превземат мерки и активности емисиите во нивните земји да не предизвикаат штети кај другите. На оваа конференција, покрај останатото договорена е организација на еден глобален мониторинг систем со преку 90 мерни станици распоредени во 25 европски земји (Annerberg 1993),

На Таб. 1 прикажани се најголемите загадувачи на животната средина во денешно време. Бројот на крстчињата го покажува интензитетот на загадувањето (Končar-Durdjević 1987).

ните води на местото на нивното настанување, заради што е заведена перманентна контрола на финалниот ефлуент. Се повеќе добива на снага сфаќањето дека квалитетот на ефлуентот, со одредени интервенции во технолошкиот процес, може да се подобри уште во фазата на проектирањето на процесот. Званична контрола на ефлуентите се врши четири пати годишно. Казните за непочитување на прописите се високи. Тие се особено заострени после пожарот во фабриката Sandoz, Швајцарија, кој предизвика големи штети на подрачјето на реката Рајна. Значително доби на снага принципот "pay polluter" кој го обврзува загадувачот да

ги сноси последиците од направените штети (Rose 1993).

Резултатите од таквата политика се видливи од Таб. 2 каде се прикажани ко личи-

Табела 2 Атмосферски емисии на кадмиум, олово и цинк емитирани во сливно подрачје на Рајна во 1960-тите и 1988 год.

Tab. 2 Emissions of cadmium, lead and zink to the Rhine River in 1960s and 1988 year.

Година Year	Емисии во тони/Emissions in tons		
	Кадмиум Cadmium	Олово Lead	Цинк Zink
1960	207	1800	12600
1988	28	600	3800

Во нашата стручна литература, во последните 10 години, се појавени голем број трудови кои ја опишуваат состојбата на реката Вардар и притоците. Ќе бидат спомнати некои од најновите. Испитана е концентрацијата на тешките метали во реката Вардар во 10-годишен период (Ристов и др. 1987) и (Велјановски 1987). Квалитетот на подземните води од локалитетот ОХИС е испитан од Ановски и др.(1993). Вршени се екосистемски и флористички истражувања на реката Вардар (Крстиќ и др. 1994). Вршени се испитувања на посредното делување на загадените води од реката Вардар врз добитокот (Петков 1979) и флората (Таневска 1994 и Спировски 1994). Вршени се и комплексни истражувања на реката Вардар (Крстиќ и др. 1994). Хидрометеоролошкиот завод на Македонија врши мониторинг на сливот на реката Вардар со цел да даде оценка за квалитетот на водите.

Сите наведени испитувања воглавно ја покажуваат фактичката состојба на реките во одреден момент со не секогаш доволен број информации за тоа каква би требало да биде. Овој тип испитувања и доколку може да укаже на загадувачот не може да го квантифицира загадувањето кое произлегува од индивидуални загадувачи. Поради промената на нивото на реките една те иста количина загадување во разни периоди ќе се покаже во различна концентрација.

Според законот за водите (Сл. весник на СРМ бр. 6/81) со членот 106 се предвидува создавање на катастар за загадувачи на

ните на тешките метали: кадмиум, олово и цинк емитирани, од страна на индустријата во 60-тите и 1988 година, во сливното подрачје на реката Рајна (Stigliani 1993).

водите во Републиката. Таков катастар до денес не е организиран ниту е пак пропишана методологија за неговото организирање и водење.

Градежниот институт во Скопје има изработено студија за заштита на водите на реката Вардар и притоците од загадување (Арсовски 1991) Студијата се состои од три дела, Првиот дел претставува "Анкета за хемиските, комуналните и други загадувања изготвена во рамките на проектот за изготвување на катастар на загадувачи во сливното подрачје на реката Вардар, (Г. И. „Македонија" 1989)". Според студијата во текот на периодот 1981/89 вршени се, во заедница со ХМЗМ, мерења на квалитетот на водата на реката Вардар на 15 локации, при што се одредувани 30 параметри. Графички се прикажани концентрациите само за пет елементи, за ХПК и БПК. Во студијата се анализирани 137 производни претпријатија За сите е наведена потрошувачката на вода и количината на отпадните води кои главно се совпаѓаат количински. Меѓутоа студијата не укажува на составот на отпадните води што претставува битен елемент на катастарот на загадувачите. Не е даден ниту материјалниот биланс на анализираниите процеси од кои би произлегла и точната количина на отпадните материи во ефлуентите. Студијата во дадениот облик може да се прифати како регистар на загадувачи во сливното подрачје на реката Вардар, без амбиции да претставува катастар на загадувачи. Сепак студијата претс-

тавува корисен обид да се стекне извесна слика за состојбата на производните објекти во сливното подрачје на реката Вардар. Од 137 анализирани објекти (хемиска индустрија, металургија на железо, цинк и хром, индустрија на цемент, фабрики за храна и пијалаци, кланици, преработка на метали и др.) само четири располагаат со уреди за биолошко прочистување на водите (Гостивар, Скопје и Неготино), во 18 објекти се врши само механичко и/или физичко прочистување на водите, додека само во три објекти се врши хемиско прочистување на водите (Гостивар, Тетово, Куманово). Со овие начини на прочистување се опфатени околу 6% од отпадните води. Останатите води од испитуваните објекти, како и градската канализација, без претходен третман се влеваат директно во околните реки. Во Гевгелија од сите десет испитувани објекти („Винојуг“, „Кланица“, живинарски фарми и др.) ни едно не располага со пречистителна станица. Сепак најлоша е ситуацијата во Скопје, каде од 48 објекти само еден има уреди за биолошко прочистување на водите (ОХИС) и два располагаат со уреди за механичко пречистување на отпадните води (ф-ката Карпош и Стаклара). Практично целата индустрија на територијата на гратското подрачје на Скопје директно, без систематско мерење и контрола, ги испушта отпадните води во реката Лепенец, Вардар и каналот на реката Серава. Јасно е дека не постои увид во количините на отпадните води.

Таквата ситуација се должи на непочитувањето на постојните законски прописи, како од страна на претпријатијата така и од страна на органите на власта. Се работи за флагрантно непочитување на членот 108 од Законот за водите (горе наведен) со кој јасно се пропишуваат условите под кои можат да се испуштаат отпадните води во реките.

Стручната јавност во Македонија веќе

долго време укажува на потребата од организација на катастар на загадувачи за цврсти, течни или гасовити материи. Во последно време се појавија и конкретни иницијативи.

Статијата за потребата за создавање катастар на загадувачи на воздухот (Хаџи-Мишев 1994) содржи исцрпно дадени елементи потребни за составување на општите матични податоци за загадувачот и општите матични податоци за претпријатието во кое е лоциран загадувачот. Во статијата се укажува дека следењето на катастарот треба да претставува перманентна активност. Врз база на расположливите податоци за поедини емитери се предлага создавање на софтверски програм, кој ќе овозможи перманентна анализа на постојната ситуација.

Рударскиот институт А.Д. од Скопје има изработено катастар на загадувачи на воздухот во Скопје (Трајковска 1996). Анализирани се 15.3 претпријатија и институции, при што се евидентирани 543 единечни емитери.

Дадени се одредени матични податоци за анализираните претпријатија и институции и самите емитери. Прикажана е поединечната потрошувачка на гориво, Врз база на податоците за концентрацијата на штетните материи, како и податоците за волуметрискиот протек на гасовите изведен е масениот протек на штетните материи (CO, SO₂, NO_x и прашина) во текот на еден и 24 часа. Врз база на карактеристиките на емитентите составен е соодветен софтверски програм преку кој може да се врши прогнозирање на очекуваното загадување на одреден локалитет. Во програмата MEAP од мај 1996 (во делот Анализа и програма за управување со индустријата, стр. 28) дадени се одредени препораки со елементи, кои - во одредена мерка - се совпаѓаат со таквите за еден катастар на загадувачи на површинските води, без нагласок за потребата од дефиниран катастар на загадувачи.

КАТАСТАР НА ЗАГАДУВАЧИ НА КОПНЕНИТЕ ВОДИ

Проблемот на загадување на копнените води (езера, реки и акумулации) сврзан е со проблемот за обезбедување свежа вода.

Националната служба за контрола на нивото на загадувањето на водите треба да претставува дел од националниот мониторинг

систем за квалитетот на животната средина. Зависно од набљудуваната сфера на животната средина или изворите на загадување, може да се зборува за неколку типови мониторинг. Повеќе детали за типовите на мониторинг читателот може да најде во статијата "Предлог програма на мониторинг систем за заштита на животната средина во Република Македонија" (Групче 1994)

Најдобра политика за заштита на животната средина се состои од превенцијата во создавање загадувачи или штетни материји на местата на нивното настанување, наспроти на дополнителните обиди да се намалат или спречат нивните ефекти. Создавање на ефикасен програм за регулирање на квалитетот на природната средина и управување со истата бара адекватна оценка на набљудуваната состојба и прогноза за промената на таквата состојба.

Овој труд има цел да укаже на проблемите и можностите сврзани со потребата за создавање на катастар на загадувачи на копнените (површинските) води, како дел на националниот мониторинг систем на загадувачите. Во оваа група на загадувачи спаѓаат техничко-технолошките системи како: хемиската индустрија, црната металургија и металургијата на обоени метали, фабриците за ѓубриво, цемент, пиво, храна и пијалаци, кожари, млекари, кланици, преработка на метали, погони за галванизација и сл.

Катастарот на загадувачите подразбира квалитативно, но што е поважно и квантитативно утврдување на количината на полутантите кои произлегуваат од некој процес преку анализа на отпадните струи, односно преку целокупниот материјален биланс на технолошкиот процес. Податоците од катастарот на загадувачите добиени преку анализа на материјалниот биланс имаат неколку цели:

1. утврдување на точните количини на полутанти кои се емитираат, изразени квалитативно и квантитативно,
2. превземање на соодветни мерки за елиминирање на полутантите,
3. превземање на мерки за подобрување на процесот или замена на истиот со нов процес,
4. утврдување на потребните средства

за подобрување на состојбата, и

5. утврдување на потребните рокови.

Очигледно е дека катастарот на загадувачи, во принцип, има позитивни и корисни цели.

За да се добие корисна и информативна база на податоци, потребно е јасно да се објаснат претпоставките за емисиите кои треба да бидат вклучени во катастарот. Таков катастар треба да ги содржи следните информации (Stanners 1995):

- податоци од мерењата на емисиите,
- емисиони фактори,
- спецификација на поедините извори на емисии (локација, активност, процеси, контрола на емисиите, висина на емисиите, особено за гасовите, услови и сл.),
- листа на селекција на приоритетните емисии,
- статистика на активноста (користење на енергијата, производството, популацијата, вработеност, услови и сл.),
- референци за изворите на користените податоци,
- просторна дистрибуција на емисиите,
- дефиниција на точкестите извори,
- прифатени методи и процедури за мерење, анализа и известување,
- развој на методи за контрола на квалитетот,
- класификација на изворите на загадување,
- спецификација на мрежата за контрола,
- материјален биланс на процесот кој се анализира,
- спецификација на структурата на катастарот и базата на податоци,

Горе наведените информации можат да се сметаат како главни елементи врз основа на кои треба да се состави структурата на базата на податоци што треба, во различен опсег, да ги содржи секој катастар на загадувачи.

Натамошниот текст претставува обид да се прикажат елементите потребни за создавање структура на база на податоци, адекватни за катастар на загадувачи на површинските води, без претензии на нив-

ната сеопфатност. Дефинитивниот изглед на катастарот на загадувачи треба да произлезе од претходно изработен проект, кој

детално ќе ги елаборира структурата и потребната база на податоци.

БАЗА НА ПОДАТОЦИ

Базата на податоци претставува основа за оценка на причините кои доведуваат до загадувањето (Хаџи-Мишев 1994).

Базата на податоци се состои од два дела: матични податоци и податоци за состојбата.

Матични податоци

Матичните податоци можат да се поделат на: основни матични податоци, општи матични податоци на загадувачот, општи матични податоци за претпријатието во кое е лоциран загадувачот и матични податоци за штетните материји.

Податоците за состојбата ги претста-

вуваат измерените големини на концентрацијата и количината на штетните материји во ефлуентот и интензитетот на емисијата. Материјалниот биланс на процесот претставува важен елемент на податоците за состојбата,

Основни матични податоци

Овие податоци ги опфаќаат следните елементи: реден број на загадувачот на ниво на републиката, вид на загадувачот (хемиска индустрија, металургија и др.), тип на загадувачот (загадувачите опфатени со овој труд се од точкест тип), класификација на загадувачот според степенот на загадување, спецификација на производите, број на

штетните материји кои се следат и нивна шифра, број на контролните мерења, вид на користената енергија, број на работните места, време на работа на загадувачот, постоење на уреди за пречистување на отпадните води и вид на уредите, популација во околината на фабриката.

Општи матични податоци за загадувачот

Овие податоци опфаќаат: градот на загадувачот, дејноста (хемиска индустрија, прехранбена индустрија и сл.), назив на претпријатието, година на градба (ако постојат повеќе погони овој податок се нанесува за секој погон), основни користени суровини. Влезните суровини што се корис-

тат можат да бидат цврсти, течни или гасовити и за нив се даваат и следните податоци: точка на вриење за секоја течна суровина, можност за сублимирање на цврстите материји на обична температура, начин на лагерирање на суровините, хемиски состав на суровините, проектиран капацитет.

Општи матични податоци за претпријатието во кое е лоциран загадувачот и матични податоци за штетните материји

Постојат случаи кога од едно претпријатие се емитираат повеќе штетни материји. За овие материји потребно е да се формираат матични податоци кои во потполност ќе ја опишуваат штетната материја, Во овие податоци спаѓаат: називот на

загадувачката материја и нејзината шифра која ги опишува хемискиот состав и други особини на оваа материја, начинот на детекција на штетната материја (со мерење на лице место, со проба обработена во лабораторија или со пресметка преку

материјалниот биланс), методи на детекција, идентификација на мерните места (број и локација на поедините мерни места, кои треба да бидат дефинирани во склад со членот 108 од Законот за водите според Службениот весник на СРМ бр.6/81, односно и уредбата за класификација на водите според Службениот весник на СРМ бр.9/84), максимално дозволените концентрации на

штетните материи во ефлуентот и др. Во оваа група на податоци се вклучуваат и предвидувањата за влијанието на отпадните материи врз околината, како и неопходните превентивни мерки потребни за заштита на истата, при нормална состојба и особено при евентуална неконтролирана емисија на полутанти. Овде спаѓа и листата на приоритетните емисии,

Податоци за состојбата

Овие податоци се внесуваат во базата на податоци како потреба од периодична контрола на работата на некој погон.

Овие податоци опфаќаат: просечна технолошка искористеност на загадувачот во моментот на мерењето и заради споредба на просечно оствареното производство во последните пет години, податоци за капацитетот и степенот на искористување на уредите за прочистување на ефлуентите меѓу две последователни мерења. Овде спаѓа и

материјалниот биланс на процесот,

Со примена на материјалниот биланс, кој произлегува од законот за одржување на масата, можно е одредување на составот, концентрацијата и количината на загадувачките материи во излезните струи од процесот, како и посредно определување на специфичното загадување на копнените води (Бертон 1981). Поради својата важна улога во катастарот на загадувачите, материјалниот биланс ќе биде посебно опишан.

Материјален биланс

Присуството на материјалниот биланс во катастарот на индивидуални загадувачи е неопходно од најмалку два аспекта. Едниот се однесува на фазата на проектирање на процесот, а вториот, во овој случај можеби побитен, во фазата на производство.

Во фазата на проектирањето изучувањето на взаемното дејство на некој процес со околината има за цел избор на најпогодните, на научна основа засновани мерки за зачувување на природната средина.

Укажувајќи на количината и особините на загадувачките материи кои произлегуваат од некој процес, материјалниот биланс укажува и на мерките што треба да бидат превземени за намалување или елиминација на нивното дејство. Мерките што можат да бидат превземени можат да се поделат на технолошки и технички (Иванов 1989). Технолошките мерки се сврзани со промената на показателите и изворите на загадување. Ова може да доведе до потреба од нова технолошка шема со нови решенија и нови операции.

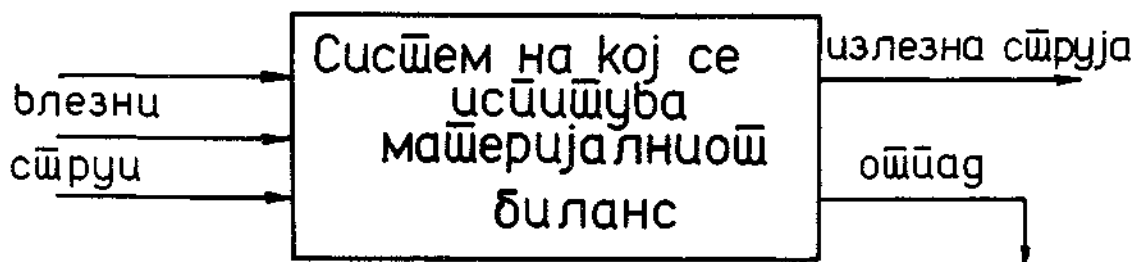
Техничките мерки имаат за цел намалување на штетното дејство на процесот врз животната средина или елиминација на ова

дејство што може да се постигне со уреди за прочистување на ефлуентите и сл.

Во фазата на производство материјалниот биланс е неопходен како за постојана контрола на рандаманот на процесот (потрошувачка на сировини, енергија и степен на искористување) така и за контрола на отпадните струи кои се загадувачи на животната средина. Материјалниот биланс може да се прикаже со општа шема дадена на Сл. 1.

Претпријатијата треба со закон да бидат задолжени податоците од материјалниот биланс на процесот да ги стават на увид на органите на управа на нивно барање, во одредени периоди, обично квартално, или инцидентно.

Кога се работи за нов процес, материјалниот биланс претставува показател на количините и видот на штетните материи кои се очекуваат. Врз база на такви показатели надлежниот орган во водостопанството треба да ги утврди условите за давање водостопанска согласност, како превентивна мерка за објектот што треба да се изгради. На сликите 2 и 3 прикажан е препорачлив начин на прикажување на материјалниот биланс на еден процес (Peters 1981)

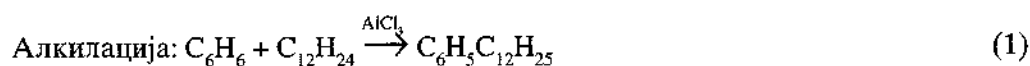


Сл. 1 Материјален биланс на еден процес Fig 1 Material balance of a process

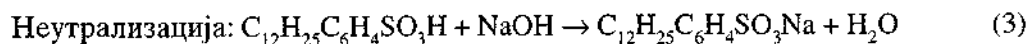
Како пример е земен приказот на шема на процесот на алкилација на додецилбензол и потоа сулфонација на истиот. Добиениот додецилбензол сулфонат се користи за производство на детергентски прашоци. Деловите на процесот на алкилација

и сулфонација, до пред кратко време, по малку изменета технологија беа застапени во ОХИС, Скопје.

Горните процеси се одвиваат по следните основни реакции:



Процесот на алкилација се одвива со искористување од 85 до 95%

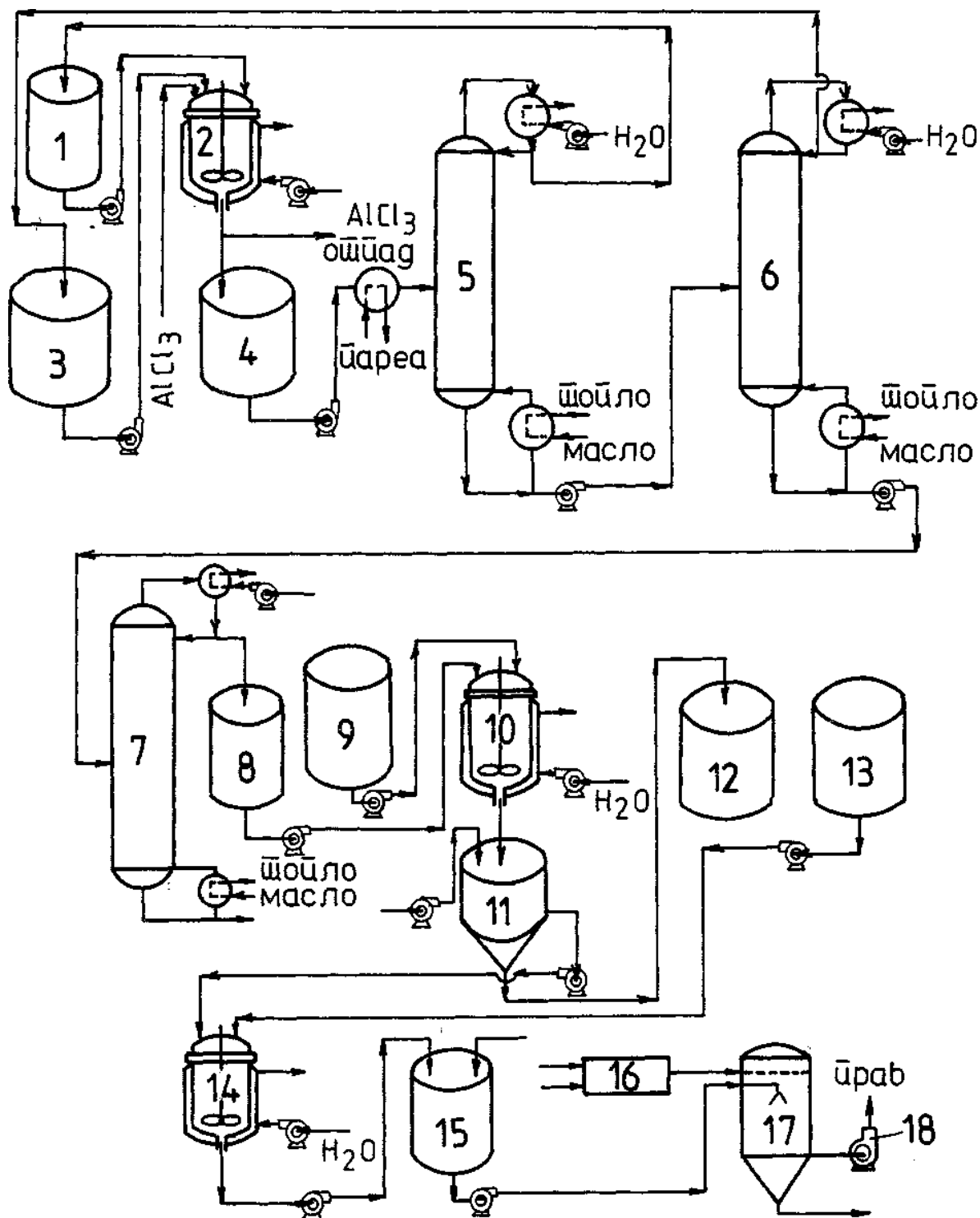


Производот на неутрализацијата натриумдодецилбензол сулфонат претставува суровина за производство на детергентски прашоци. Тој заедно со други додатоци, во облик на паста, се води кон распрскувачот каде под влијание на топлиот воздух испарува водата содржана во пастата, Сувиот детергентски прашок паѓа на дното на распрскувачот. Излезната струја на гасови содржи извесна количина на честички од детергентот. Шемата на целокупниот процес е прикажана на Сл. 2.

Квантитативната шема на материјалниот биланс на процесот, од која произлегува капацитетот, потрошувачката на суровини и количините на отпадните производи, за еден работен ден, прикажан е на Сл. 3. Од истата слика лесно можат да се изведат часовните количини на сите струи.

Доколку постројката добро работи и не се појавуваат нежелни странични

струи, од овие процеси се појавуваат четири отпадни струи: катализаторот (AlCl_3) кој во процесот останува непроменет, тешките алкилати, отпадната сулфурна киселина и отпадните гасови. Катастарот на загадувачите треба да ги детектира сите овие струи и покрај тоа што во овој случај како загадувачи се појавуваат AlCl_3 и отпадните гасови. Сулфурната киселина исто така би претставувала загадувач да не е најдено решение со нејзина неутрализација, при што се добива натриум сулфат, кој што се користи како полнило за производство на детергенти. Поради тоа што реакцијата на алкилација не се одвива во стехиометриски односи се појавуваат производи со поголем број од 12 јаглеродни атоми. Тие се нарекуваат тешки алкилати и се користат како гориво. Доколку од некој причини се испуштаат во реката тие би претставувале загадувач на околината аналогно на нафтата.

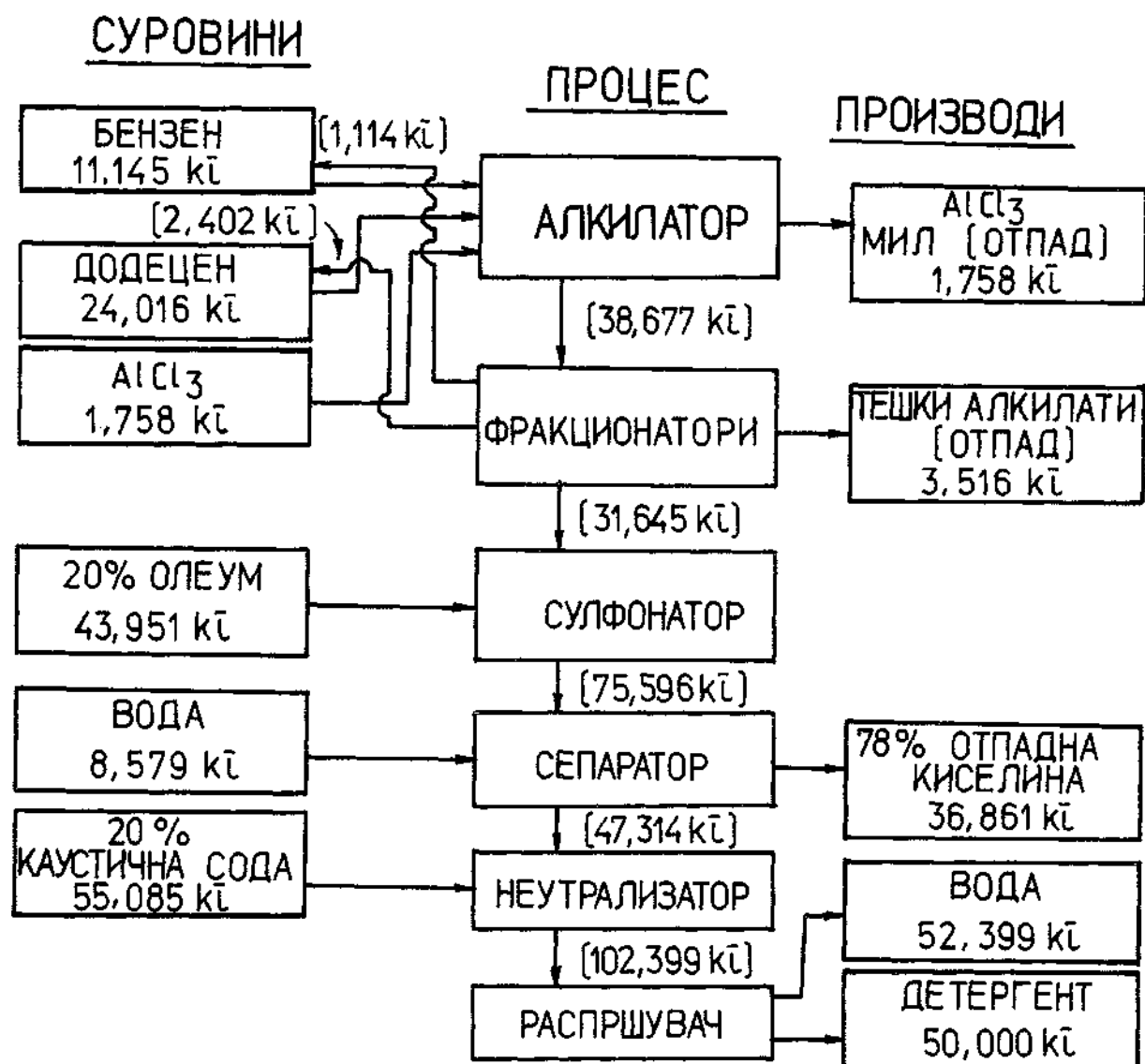


1. Резервоар за бензен
2. Алкипатор (реактор)
3. Резервоар за додесен
4. Приемен резервоар
- 5-7. Колони фракционатори
8. Додецилбензен
9. Олеум
10. Сулфонатор

11. Декантер
12. Отпадна сулфурна киселина
13. Каустична сода
14. Неутрализатор
15. Сулфонат
16. Печка
17. Распршувач
18. Вентилатор

Сл. 2 Поедноставена шема за производство наatriум додецилбензен-сулфонат и детергенти
 Fig. 2 Simplified flow diagram for the manufacture of sodium dodecylbenzene sulfonate

БАЗА: Еден работен ден
Производство 15x106 кг./год. алкилбензен-
сулфонат при 300 работни денови годишно



Сп. 3 Квантитативна процесна шема на производство на натриум додецилбензен - сулфонат и детергенти
 Fig. 3 Quantitative flow diagram for the manufacture of sodium dodecylbenzene sulfonate

Претпријатијата кои нормално го пратат материјалниот биланс на процесот заради утврдување на рандманот на истиот, треба да го пратат и од гледна точка на отпадните материји (најчесто полутанти).

Повремената контрола на материјалниот биланс на поедините процеси во претпријатијата (со нагласка на полутантите) треба да се врши од страна на стручни служби на органите на Управата специјализирани за еколошка проблематика.

Задачите на такви служби во развие-ните земји се многубројни. Тие главно се состојата во: давање на законодавните органи предлози за соодветни закони во врска со еколошките проблеми, давање предлози за стандарди за емисиите, следење на состојбата на ефлуентите кај претпријатијата, давање на стручна помош на претпријатијата во решавање на еколошки проблеми и други активности, кои во нашата земја спаѓаат во надлежноста на разни министерства.

Овие служби уживаат голем степен на автономност во своето дејствување. Такви служби во својата структура вклучуваат стручни лица: технолози, металурзи, рудари, хемичари, биолози, машинци, градежници, економисти и др. Во развиените земји такви служби се групирани во една институција која ја опфаќа проблематиката на загадувањата но првенствено од индустријата. Во САД агенцијата EPA (Environment Protection Agency) вработува неколку илјади стручни

лица распоредени во сите држави на САД Во Холандија во рамките на Министерството за градежништво, планирање и заштита на околината, постои Директорат за заштита на околината кој вработува 600 стручни лица.

Слични, главно самостојни, институции постојат во Германија, Јапонија, Шведска, Франција и др.

ЗАКЛУЧНИ РАЗГЛЕДУВАЊА И ДИЛЕМИ

Создавањето на катастар на загадувачи на копнените (површински) води е предвидено со Службениот весник на СРМ бр. 6/81, член 106, До денеска тој не е создаден. Во трудот е укажано на основните принципи врз основа на кои може да се создаде катастар на загадувачи на површинските води и да се задоволат барањата кои при тоа се поставуваат. Основен елемент на катастарот треба да претставува материјалниот биланс на процесот, кој се појавува како загадувач.

Материјалниот биланс на процесот од кој произлегува и количината на загадувачките материи и нивниот состав треба да се прати постојано од страна на стручните служби во претпријатијата.

Досегашната пракса покажува дека претпријатијата најчесто не се расположени да даваат или пак воопшто не даваат податоци за состојбата течните ефлуенти и покрај законот на водите (сл. весник на СРМ бр.6/81, членови 103 и 108) кој што ги обврзува на тоа. Очигледно е дека законодавната регулатива не се почитува, додека евентуално превземените мерки се симболични. Ова покажува дека еколошката свест е ниска како кај претпријатијата така и кај органите на управата. Мерките кои во последните години се превземаат во развиените земји за подобрување на заштитата на животната средина, за жал, споро наидуваат на одек во нашата земја.

Индустријата во најголема мерка не дава приоритет на заштитата на животната средина и обично се жали на недостиг на материјални средства за подобрување на

состојбата.

При таква морална и етичка состојба на претпријатијата загадувачи, се поставува прашањето може ли катастарот на загадувачи, доколку се создаде, да заживее и правилно да функционира ако нема поткрепа од соодветна законска регулатива која ќе се почитува, која ќе предвидува строги казни мерки и во која ќе биде застапен принципот загадувачот да ги плаќа настанатите штети (polluter principle).

Состојбата на излезните загадувачки струи од претпријатијата кои ќе се регистрираат преку катастарот на загадувачи, треба да се прати редовно од страна на стручни служби на претпријатијата, но и од страна на стручните служби на органите на управата, преку периодична или инцидентна контрола на материјалниот биланс на процесот. Такви стручни служби, специјализирани за еколошка проблематика на претпријатија кои испуштаат течни ефлуенти, треба да се создадат. Нивната задача треба да биде не само анализа на постојната состојба, туку и давање помош во изнаоѓањето на потребните решенија.

Очевидно е дека постојната состојба не може бргу да се измени. За решавање на проблемите потребен е плански приод и период за ухедување за да се добијат очекуваните резултати, Во врска со ова потребно е:

1. точно и исцрпно да се анализира состојбата кај претпријатијата загадувачи (долготрајна работа) и да се утврдат мерките за санација на истата;

2. да се утврдат роковите за кои сана-

цијата може да се изврши;

3. да се утврдат потребните материјални средства, според потребните мерки за санација, или за воведување на нова технологија;

4. да се пропишат роковите за санација;

5. да се пропишат роковите за стапување на снага на катастарот на загадувачи на површинските води;

6. благовремено да се припремат стручни кадри во органите на Управата кои

ќе ги следат и насочуваат горните активности во склад со еден долгорочен план;

7. да се донесат соодветни закони.

Според постојната ситуација, големо е прашање дали нашето друштво (сите одговорни фактори) има снага, волја и потребни материјални средства за спроведување на една така обемна активност (на некој начин предвидена и во NEAP 1996) чие успешно спроведување претставува еден од условите за влегување во Европа.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсовски, Л. (1991). „Студија за заштита на реката Вардар и притоците од загадување“ Градежен Институт, Скопје.
- Annenberg, R. (1993) Acidification and Air Pollution. Swedish Enviromental Protection Agency, Solna, 79.
- Ановски, Т., Божиновски З., Попов, В., Јовановски, Н., Минчева, Б., Јоновски, А., Карамановски, З. (1993). Утврдување на влијанието на поедини индустриски капацитети врз квалитетот на подземните води, со изотопски и други релевантни техники, Екологија и заштита на животната средина, 1,(1-2), 69.
- Becher, N. and Rappaport, H. (1990). Hazardous Waste Managment Policies Overseas, Chem, Eng. Progress 85(5), 40.
- Бертокс, П. и Родд, Д. (1981). Стратегија заштит окрштајуштај сред од загрјазенија. Изд. Мир, Москва, 95.
- Велјановски, А. (1987). Содржина на олово, кадмиум и цинк во површинските води на СР Македонија во периодот 1976-1989 и 1981-1985. Зборник на трудови од Советувањето за програмско санирање на хигиенско-епидемиолошката состојба во СР Македонија, Охрид 2-3 октомври, 73.
- Групче, Љ. (1994). Предлог програма на мониторинг систем за заштита на животната средина во Р.Македонија. Мониторинг за животната средина. Друштво на еколозите на Македонија, посебно издание, Кн. 2,112.
- Иванов, Б. (1989). Инженернаја екологија, Издателство Ленинградскога Универзитета, Ленинград, 129.
- Израел, Ју., Госипина, Н., Ровински, Ф. и Филипова, Л. (1978). Осуштествление в СССР система мониторинга загрјазенија природној сред. Ленинград, Гидрометеориздат, 3.
- Koncar-Djurdjevic, S. (1987) Izuzetan znacaj hemijskog inzenertva u realizaciji zastite i unapredjenja covekove sredine Drugi Jugoslovenski kongres za hemijsko inzenerstvo i procesnu tehniku. Dubrovnik 11-15 maj, 45.
- Крстиќ, С, Меловски, Љ., Левков, З. и Стојановска, П. (1994). Комплексни истражувања на реката Вардар I и II. Екологија и заштита на животната средина. 2(1-2), 13 и 63.
- Мунн, Е. (1983). Вторжения в природнаја сред, Издателство в Прогрес, Москва, 14.
- Peters, M. and Timmerhaus, K. (1981). Plant design and Economics for Chemical Engineers, Mc Graw Hill Book, New York, 25.
- Петков, К., Мациров, З. и Илковски, Р. (1979). Тешки метали (олово и кадми-ум) као загадјивачи животне средине. Ветеринарски гласник, 7 Београд, 511.
- Ристов, Т., Велјановски, А и Атанасовски, А. (1987). Санитарна состојба на реката Вардар во периодот 1972-1985. Зборник на трудови од Советувањето за програмско санирање на хигиено-

- епидемиолошката состојба во СР Македонија, Охрид 2-3 октомври, 43,
- Rose, J (1993) Civil Liability. Environ. Sci Technol., 27(5), 784.
- Спировски, И. и Стојанова, К. (1994). Определување на метали во траги во овошни сокови. Екологија и заштита на животната средина. 2 (1), 83.
- Stigliani, W., Jaffe, P. and Anderberg. S. (1993). Heavy Metals Pollution in the Rhine Basin. Environ. Sci. Technol. 27(5), 786.
- Stanners, D. and Bourdeau, (1995). Ph. Europes Environment. The Dobris Assessment, European Environment Agency, Copenhagen, 324..
- Таневски, Б. и Георгиев, М. (1994). Влијание на токсичните дози оловни соли во почвата на приносот на содржината на оловото кај оранжериски домати. Екологија и заштита на животната средина, 2(1), 73.
- Трајковска, М. (1996). Катастар на загадувачи и карта на загаденоста на воздухот во Република Македонија, Книга II, Град Скопје, Рударски институт А.Д.
- Фарб, П. (1991). Homo sapiens против Homo tehologicus, Изд. в"Либид" Киев, 66.
- Хаци-Мишев, Д., Качурков, Г., Секованиќ, И. и Шапи, Ј. (1994). Катастар на загадувачи на воздухот, Енергија и околина, Секција III 94, Зборник реферати, 2-3 декември, Крушево, 1-10.

INVENTORY FOR TECHNICAL- TECHNOLOGICAL SYSTEMS POLLUTERS OF SURFACE WATERS

Aleksandar GRIZO

Faculty of Technology and Metallurgy - Skopje, Macedonia

SUMMARY

In the water law of the Republic Macedonia, of 1981, the implementation of an inventory of pollutants arising from different industrial activities is foreseen. So far this has not been done.

The law enforcement is very weak and the illegal activities of the industry, and towns, are almost entirely tolerated. A real information concerning the emissions does not exist. The quality of the water in the rivers is frequently analyzed, but these data cannot give information concerning the quantity of pollutants released by individual polluter (point source).

Industry does not place a priority on environment protection and usually claims that there is shortage of funds for improving the situation,

Of 137 different factories located in the basin of the river Vardar, 18 of them have mechanical and physical treatment facilities, three of them have facilities for chemical treatment, but only four of them have facilities for biological treatment of waste waters. The waste waters from the industry are mainly, without any previous treatment, released into neighboring rivers.

Environmental awareness is inadequate in sectors of the society, government, business and citizen.

Improvement of management and administration are strongly needed. So far the efforts made in the developed countries for improving the ecological situation, and the undertaken measures, did not find any serious reverberation in Macedonia.

In such situation the implementation of an inventory of polluters for technical-technological systems, must have a top priority. The implementation of such an inventory will not be successful if it is not accompanied by a strong enforcement of the corresponding water laws, which will define environmental damage, and include the polluter pays principle for remediation work.

New specialized services should be implemented, which will have the right quarterly, or in any time, to inspect the situation by the polluters. Such services should be qualified and able to control the

material balance of any inspected process. This is the best way for obtaining a real picture on the quantity and quality of the pollutants to be released. Such services, for the time being, does not exist. The implementation of such services can take long time. Such specialized services should deal together with the plant operators in order to obtain a real picture for any individual polluter. Such a job needs long time to be accomplished,

Having a real and clear picture on the situation it would be necessary to prepare an estimate, for the needed financial support, for improving the existing situation (introducing water treatment facilities, change of the technology partially, or totally and other) in any individual point source. The biggest majority of the polluters will not have the necessary funds for improving the actual situation

To solve the above mentioned problems the involvement of the Government is strongly needed. The priority problems should be pointed out, as well as the time, in which all the industry will be encompassed in finding solutions. Obviously the application of the inventory should be harmonized with the measures undertaken for improving the situation by any individual polluter