

**РЕЦИКЛИРАНЕ  
НА ОТРАБОТЕНИ  
МАСЛА**

**БИОФИЛТРИ  
ЗА ПРЕЧИСТВАНЕ НА  
ОТПАДЪЧНИ ГАЗОВЕ**

**ОЗОН ГЕНЕРАТОРИ  
СПЕЦИФИКИ  
И ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ЗЕЛЕНАТА ДОБАВЕНА  
СТОЙНОСТ ЗА  
ИНДУСТРИАЛНИТЕ  
ПРЕДПРИЯТИЯ  
АКЦЕНТ НА IFAT 2016**

**ISO 14046 -  
УПРАВЛЕНИЕ НА  
ОКОЛНАТА СРЕДА -  
ВОДЕН ОТПЕЧАТЪК -  
ПРИНЦИПИ,  
ИЗИСКВАНИЯ  
И УКАЗАНИЯ**


**Делчев и Син ЕООД**  
автоматика, измервателни уреди

 **Eco Resolve Ltd.**

 **HERBOLD**  
HERBOLD



**Измервателни технологии  
в инсталации за биогаз  
и сметищен газ**



*for a  
cleaner  
environment*



## *Reducing emissions, conserving natural resources*

Geocycle treats waste in a safe and environmentally friendly way. This contributes to a cleaner environment. In 2014, it processed 14 million tons of waste materials and prevented 16.9 million tons of CO<sub>2</sub> emissions.

[www.geocycle.com](http://www.geocycle.com)



*For a zero-waste future*

Life Is On

**Schneider**  
Electric



## Добре дошли в света на отворената и сигурна процесна автоматизация с Modicon M580 - първия в света ePAC.



Unity Pro  
инженерна платформа



Програмируем  
контролер с вграден Ethernet

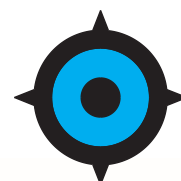


Achilles Level 2 сертификат  
срещу кибер атаки

Modicon M580 е първият по рода си ePAC в световен мащаб – с вграден стандартен Ethernet направо в ядрото. Предлага по-висока прозрачност, гъвкавост и отвореност, която позволява достъп до правилната информация за производствения процес в правилното време, за да се постигне повече продуктивност и ефективност на процеса. Осигурява облекчено проектиране на автоматизационната архитектура, тъй като позволява да се смесват отдалечени и разпределени входове/изходи в една и съща мрежа.

Modicon M580 - ePAC може да се използва в интегрираната архитектура за автоматизация на Schneider Electric PlantStruxure.

[www.akhnaton.biz](http://www.akhnaton.biz)



**EXHATON**

февруари 2016

В броя

# ЕКОЛОГИЯ® & ИНФРАСТРУКТУРА

**3** Накратко.

**7** Зелената добавена стойност за индустриалните предприятия акцент на IFAT 2016.

**7** Давид Холдинг с нова информационна система за устойчив общински транспорт.

**8** Като част от Geocycle можем да предложим глобалните познания и опит на компанията в управлението на отпадъците - интервю с Никола Овчаров, управител на Джиосайкъл България.



**11** Измервателни технологии в инсталации за биогаз и сметищен газ.

**18** Рециклиране на отработени масла.

**21** Биофилтри за пречистване на отпадъчни газове.

**24** Озон генератори.

**28** ISO 14046 - Управление на околната среда - Воден отпечатък - Принципи, изисквания и указания.

ISSN: 1314 - 5991



ЕКОЛОГИЯ & ИНФРАСТРУКТУРА е запазена марка на Ту Ел Ел Медиа ООД. Всички права запазени. Никаква част от текстовете и илюстрациите в този списание не може да бъде приличавана или копирана без изрично и да е форма без писменото разрешение от страна на Издател. Авторските права на здравното оформление и статиите принадлежат на Издател. Авторските права на списанието принадлежат на Издател. Издателите не носят отговорност за съдържанието на публикуваните реклами, рекламни картици, рекламни публикации, платени статии. Правата на всички споменати търговски марки, регистрирани търговски марки, запазени марки и т.н. принадлежат на съответните им собственици.



издава Ту Ел Ел Медиа ООД

**Теодора Иванова**  
т (02) 818 3818 dora@tllmedia.bg  
**Любен Георгиев**  
т (02) 818 3808 lubo@tllmedia.bg

главен редактор

**Дарена Мартинова**  
т (02) 818 3828 ф 0888 335 882  
d.martinova@tllmedia.bg

редакционни

editors@tllmedia.bg

**Пена Петрунова**

ф 0878 361 379

**Елеонора Еленкова**

т (02) 818 3822

**Диляна Йорданова**

т (02) 818 3844

компютърен дизайн

press@tllmedia.bg

**Теодора Бахарова**

**Камелия Кирилова**

т (02) 818 3830

администрация и финанси

**Таня Терзиева**

т (02) 818 3858

ф 0888 335 881

tanya@tllmedia.bg

маркетинг и

разпространение

abonament@tllmedia.bg

**Мирена Русева**

m.russeva@tllmedia.bg

т (02) 8183812 ф 0889717562

**Емилия Христова**

т (02) 8183848 ф 0887662547

рекламен отгел reklama@tllmedia.bg

**Петя Наугенова** т (02) 818 3810 ф 0888 414 831

**Мариета Кръстева** т (02) 818 3820 ф 0888 956 150

**Анна Николова** т (02) 818 3811 ф 0887 306 841

**Галина Петкова** т (02) 818 3815 ф 0889 919 253

**Габриела Иванова** т (02) 818 3813 ф 0888 395 928

**Мария Павлова** т (02) 818 3817 ф 0882 927 916

**Яница Цонкова** т (02) 818 3821 ф 0882 931 216

**Мария Кояджикова** т (02) 818 3802 ф 0889 256 232

**Катерина-Ралица Комова** т (02) 818 3819 ф 0884 921 633

www.ecology-and-infrastructure.bg

1612 София, бул. "Акад. Иван Ев. Гешов" 104, офис 9

тел.: (02) 818 3838 факс: (02) 818 3800

office@tllmedia.bg www.tllmedia.bg

## 1,2 млрд. лв. ще бъдат представени за проекти в областта на околната среда през 2016 г.



Финансовите инструменти, които Министерството на околната среда и водите управлява, ще финансират реализацията на екологични проекти в общините с близо 1,2 млрд. лв. през т.г. Най-големият финансов ресурс е предвиден от новата Оперативна програма Околна среда 2014-2020 г. - около 1 млрд. лв., 402,6 млн. лв. от които са за водния сектор и реализацията на т.нар. ранни проекти в Пловдив, Асеновград, Добрич и Плевен. Средства за изпълнението на екологични проекти ще предоставят и Предприятието за управление на дейностите по опазване на околната среда (ПУДОС) и Националният доверителен екофонд.

В сектор „Отпадъци“ е открита процедура за изграждане на компостиращи инсталации, която ще получи финансиране в размер на 98 млн. лв. През третото тримесечие на годината ще бъде обявена процедура за изграждане на инсталации за анаеробно разграждане на разделно събрани биоразградими отпадъци, която ще е на стойност 101 млн. лв. Сектор „Води“ пък ще получи 121,5 млн. лв., които ще бъдат предоставени на 5 общини. В други 8 общини вече е обявена процедурата за т.нар. фазираны проекти за ВиК инфраструктура – Банско, Видин, Враца, Златни Пясъци, Раднево, Тервел, Шумен и Ямбол.

Със средства по ОПОС 2014-2020 г. ще се реализират и проекти за подобряване на качеството на атмосферния въздух на обща стойност 111 млн. лв. Бенефициенти по нея ще могат да са общините с влошено качество на атмосферния въздух.

## Официално откриха новото регионално депо за отпадъци на Ямбол



Официалната церемония по откриването на Клетка 1 на новата регионална система за управление на отпадъците за регион Ямбол и на обект „Закриване и рекултивацията на депо за неопасни отпадъци на община Ямбол“ се състоя на 22 януари т.г. Новото депо за отпадъци е изградено по проект „Изграждане на регионална система за управление на отпадъците в регион Ямбол - Първа фаза“ в рамките на Оперативна Програма Околна среда 2007-2013 и е на обща стойност 31 266 832 лв. Депо ще обслужва 270 хил. жители на общините Ямбол, Сливен, Нова Загора, Тунджа и Стралджа. „Въвеждането на системата за регионално управление на отпадъците в регион Ямбол ще има като ефект ограничаване неблагоприятно въздействие върху околната среда на генерираните от населението отпадъци, подобряване показателите на околната среда чрез защита на повърхностните и подземните води, почвите и въздуха в региона“, коментира кметът на Ямбол Георги Славоу по време на заключителната пресконференция за изпълнението на дейностите по проекта, която се състоя на 21 януари т.г. Чрез проекта са осигурени необходимите инсталации и съоръжения за изпълнение на заложените в законодателството изисквания за предварително третиране, оползотворяване и обезвреждане на битовите отпадъци. Възложена е и услуга по предварително третиране на битовите отпадъци и сортиране на разделно събрани рециклируеми отпадъци.

## Нова информационна система ще следи качеството на атмосферния въздух в реално време



Информационна система за качеството на атмосферния въздух (КАВ) ще бъде изградена в рамките на новия програмен период на Оперативна програма Околна среда 2014-2020. Проектът ще бъде част от Националната система за мониторинг на КАВ в реално време и ще подава данни към Европейската агенция за околна среда (ЕАОС) и Европейската комисия. С изграждането на информационната система България ще изпълни ангажиментите си към Европейския съюз за осигуряване на информация за нивата на замърсяване на въздуха, като отчита прогнозните нива на замърсяване, както и мерките, заложи в общинските програми за КАВ и тяхното изпълнение. Максималният размер на средствата по процедурата е 700 000 лв., като те ще бъдат използвани за подготовка на проекта и тръжната документация, изграждане на системата и избиране на площадък за мониторинг. Ще бъде осигурена и нужната специализирана техника. Изпълнителната агенция по околна среда към Министерството на околната среда и водите е бенефициент по процедурата и координационен център към Европейската агенция за околна среда, и като такъв има ангажимент за докладването на данни за качеството на атмосферния въздух на национално ниво до ЕАОС и ЕК.

## Първо издание на международната конференция за енергийна ефективност C4E Forum



Първото издание на международната конференция за енергийна ефективност Central and Eastern European Energy Efficiency Forum (C4E Forum) ще се проведе от 22 до 25 юни т. г. на българското Черноморие. Събитието се организира от Българския съвет за устойчиво развитие, European Climate Foundation и Chance for Buildings.

Форумът се организира с оглед на предстоящите презледи на директивите за енергийна ефективност и енергийни характеристики на сградите от Европейската комисия. Друга важна съпоставка е повишаването на качеството на прилагане на програми за енергийна ефективност, за да се изпълнят целите за енергийни икономии до 2020 г., а именно намаляването на зависимостта от вноса на енергийни ресурси, подобряване качеството на въздуха, намаляване на енергийната бедност и повишаване качеството на живот в Централна и Източна Европа.

„Нашата цел е да поставим основите на интерактивния събитие, което да събере на едно място специалистите в сферата на енергийната ефективност от Централна и Източна Европа“, коментират организаторите на събитието.

## Ефективни технологии за ВиК сектора на десетото издание на Вога София



От 5 до 7 април т. г. в Интер Експо Център – София ще се проведе десетото издание на ежегодната В2В специализирана изложба за водния сектор Вога София 2016. По традиция в рамките на форума, организиран от ИЕЦ в партньорство с Messe Berlin (Wasser Berlin) и Българска асоциация по водите (БАВ), ще бъдат представени най-актуалните продукти и технологии във ВиК бранша. Списание Екология & Инфраструктура за поредна година ще бъде официален медиен партньор на събитието.

„Вога София утвърди през годините своята роля за ускоряване внедряването на нови и прогресивни решения в управлението на водните ресурси и се превърна във форум за демонстрация на постиженията и обмен на опит и добри практики между български и чуждестранни фирми“, коментират организаторите.

На изданието си през 2016 г. изложбата ще представи ефективни технологии за вододобив, водоснабдяване, рехабилитация и изграждане на ВиК, за пречистване на питейни и отпадъчни води, системи и съоръжения за поддържане, контрол и почистване на водни басейни. По време на форума БАВ отново ще организира международната конференция за перспективите и реформите в отрасъл ВиК Булак-ва. Сред основните теми на форума ще са: иновативни технологии, материали и съоръжения; енергийна ефективност в сектора; съвременни технологии за третиране на отпадъчни води и утайки; икономично използване на водните ресурси; ИКТ решения (GIS, SCADA, ERP) и др.

## ИАОС въведе Национална информационна система за отпадъци



Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) въведе в действие Национална информационна система за отпадъци, разработена по обществената поръчка с предмет "Оптимизиране на информационната система за отпадъци". Системата изпълнява редица функции, включително: водене на отчетност и предоставяне на информация за отпадъци; издаване на документи за извършване на дейностите с отпадъци; утвърждаване на работни листа за класификация на отпадъците; водене и поддържане на публични регистри съгласно изискванията на чл. 45, ал.1 на ЗУО.

Към настоящия момент системата ще дава възможност за достъп до електронни услуги като публични регистри на: лицата, притежаващи разрешение за извършване на дейности с отпадъци и/или регистрационни документи за извършване на дейности с отпадъци; лицата, извършващи дейности като търговец и/или като брокер; лицата, които пускат на пазара електрическо и електронно оборудване; и др., както и справки от публичните регистри по определени критерии, като: област, община, населено място; код на отпадък; операции с отпадъци; наименование на организацията; ЕИК на организацията; ключова дума.

Очаква се информационната система да заработи с пълната си функционалност до края на годината.

## Община Бургас въведе мобилни центрове за събиране на отпадъци



Три мобилни центъра за събиране на отпадъци заработиха в Бургас, предвижда се и разполагането на още шест като част от програмата на общината за управление на отпадъците. Мобилните центрове за отпадъци се намират в комплексите „Възраждане“, „Лазур“ и централната градска част. В тях могат да се предават почти всички видове отпадъци, генерирани от домакинствата като хартия, пластмаса, стъкло, метали, мазнини, електрическо и електронно оборудване, опасни битови отпадъци и др.

Центровете ще бъдат разположени във всички райони на града и ще сменят местоположението си в рамките на комплексите през около десет дни, за да се улесни достъпът на повече хора до услугата. Станциите са снабдени със слънчеви батерии и акумулатор и могат да функционират без външно захранване, а в тях ще работи и по един оператор.



**ВТОРИЧНИ СУРОВИНИ**

### Изкупуване на отпадъци от:

- Велпепе, картон, смесена хартия, вестници и списания, офсетова хартия, изрезки от печатници, пластмаса, полиетилен, ПЕТ бутилки, стъклени опаковки, черни и цветни метали

### Продажба на:

- Сортирани по изискванията на клиента и балирани отпадъци от хартии, полиетилен, ПЕТ бутилки, HDPE;
- Сортирана пластмаса;
- Сортирани черни и цветни метали;
- Стъклени опаковки;

**Унищожаване на архиви / Разделно събиране / Обслужване на опасни отпадъци**

## БАР отчита спад в количеството образувани производствени отпадъци



Общото количество на образуваните отпадъци в страната следва тенденция към намаляване, сочат данни от проучвания във връзка с разработването на Националния план за управление на отпадъците 2014-2020, цитирани от Българската асоциация по рециклиране (БАР). Справките показват още, че количеството на образуваните производствени отпадъци за периода 2004-2012 г. е намаляло близо два пъти.

Друга положителна тенденция, която изтъкват от асоциацията, е спадът в генерирането на битови отпадъци. „По данни на Евростат, България е под средното ниво на образуване и на битови отпадъци на жител на година спрямо останалите страни от ЕС. Страната ни е сред страните членки на ЕС в близко до средното ниво на рециклиране през последните години“, поясняват от БАР.

От асоциацията отбелязват, че въпреки позитивните тенденции, са необходими мерки за решаване на съществуващите проблеми и по-добро управление на отпадъците в страната. В тази връзка БАР призовава да се ускори прилагането на мерките, заложи в Националния план, а именно: да се дадат възможности и средства на рециклиращите компании и бранша като цяло за използване на финансовите инструменти както в национален план, така и в рамките на ЕС, за подпомагане на по-ефективното управление на отпадъците; да се изгради инфраструктура с достатъчен капацитет за достигане на целите за рециклиране, оползотворяване и обезвреждане на отпадъците.

## ЕК предвижда рециклиране на 50% от битовите отпадъци до 2020 г.



Европейската комисия състави регионален план за рециклиране на отпадъците и повторната им употреба, в който се предвижда 50% от битовите отпадъци да се рециклират до 2020 г., а 70% до 2030 г., съобщават от Българската асоциация по рециклиране (БАР). Конкретните цели за отделните видове материали, които са определени в плана, са: 90% за хартия до 2025 г., 60% за пластмаси, 80% за дърво и 90% за цветни метали, алуминий и стъкло до 2030 г.

Българската национална стратегия за отпадъците пък предвижда до 2018 г. рециклиране на минимум 45% от битовите отпадъци на хартия, метал, пластмаса и стъкло; намаляване на депонираните биоразградими отпадъци и оползотворяване на 45% от битовите биоотпадъци; оползотворяване на 60% от строителните отпадъци; рециклиране и оползотворяване между 45% и 85% за различните видове масово разпространени отпадъци като тези от опаковки, от електроуреди, от стари автомобили, от батерии и акумулатори, от отработени масла и гуми.

От БАР отбелязват, че изпълняването на тези цели ще подпомогне за намаляването на вредното въздействие на отпадъците върху околната среда и здравето на човека, количеството използвани природни ресурси и енергия и необходимостта от нови сметища, както и ще създаде нови работни места за рециклиращата индустрия и производството.

## МОСВ финансира проекти на Националния доверителен екофонд за енергийна ефективност



Министерството на околната среда и водите ще предостави 15 млн. лв. на Националния доверителен екофонд за изпълнение на проекти за подобряване на енергийната ефективност на общински или държавни обекти. Финансирането се осъществява в рамките на Инвестиционната програма за климата и за насърчаване използването на електромобили и хибридни автомобили от публичните институции, като крайната цел е повишаването на качеството на атмосферния въздух.

„Реализацията на проектите ще доведе до намаляване на емисиите на парникови газове, ще създаде трудова заетост в малки населени места, ще намалят и разходите на общини за отопление и осветление на детски градини, училища, болници и др.“, коментират от екоминистерството.



[www.refran.net](http://www.refran.net)

Рефран ЕООД извършва своята дейност изцяло в изпълнение на внедрена Интегрирана Система за Управление, осигуряваща качество, здраве и безопасност при работа и управление на околната среда, съгласно изискванията на БДС EN ISO 9001:2008, БДС EN ISO 14001:2005 / OHSAS 18007:2007

Една от основните дейности на фирмата включва събиране, транспортиране, временно съхраняване и рециклиране на промишлени отпадъци съгласно разрешение издадено от РИОСВ.

Дружеството закупува и извършва дейности по оползотворяването на огнеупорни материали и шлаки отпаднали при промишлено производство на други предприятия в страната, автомобилен скрап, органични и неорганични, включително опасни отпадъци.



1680 София, ул. Пирински проход 37А; Производствени бази: гара Елин Пелин, София област, гр. София, кв. Кремиковци, Телефон: 0898753232, Факс: 02/9589921

## Открива модернизираната ВиК мрежа на Сопот



Модернизираната ВиК мрежа на Сопот бе официално открита на 15 януари т.г. Инвестицията в размер на 27 254 227 лв. е реализирана по проект, получил финансиране по Оперативна програма Околна среда 2007-2013.

Работите по реконструкцията и рехабилитацията на ВиК инфраструктурата на града започват в началото на 2014 г., а в рамките на проекта са положени близо 50 км ВиК мрежа. Подобро е и качеството на питейната вода и са намалени загубите. Проектът е един от 39-те изпълнявани в област Пловдив в първия програмен период на Оперативна програма Околна среда (ОПОС).

„Променена е цялостната екологична обстановка в района. Първата стъпка към това бе изграждането на пречиствателната станция за отпаднаци води (ПСОВ) - Сопот по проект, финансиран от ОПОС 2007-2013 г. на стойност 18 млн. лв.“, заяви министърът на околната среда и водите Ивелина Василева по време на откриването.

От министерството допълват, че със средствата по програмата са изградени и въведени в експлоатация общо 6 пречиствателни станции – в Крчим, Раковски, Стамболийски, Сопот, Карлово и Първомай. Положени са и над 360 км ВиК мрежа и са инвестирани над 290 млн. лв. в проекти за развитието на водния сектор, управлението на отпадъците и биоразнообразието.

## Ново регионално депо бе открито в Плевен



Новата регионална система за управление на отпадъците в Плевен бе открита официално на 6 ноември т.г. от министъра на околната среда и водите Ивелина Василева, съобщиха от МОСВ. Депото за битови отпадъци, изградено по ОП Околна среда 2007-2013, ще обслужва 186 000 души от общините Плевен, Долни Дъбник, Долна Митрополия, Гулянци, Искър и Пордим и ще разкрие 56 работни места. Освен клетка за отпадъци депото включва сепарираща и компостираща инсталация и център за предаване на отпадъците. Стойността на проекта е 28 млн. лв. „Искам да ви уверя, че както и досега, МОСВ и правителството ще продължат да инвестират в Северозападния регион. Чакат ни нови задачи, сред които мащабният проект за ВиК цикъла на Плевен и Долна Митрополия“, заяви министър Василева по време на официалното откриване на депото.

## ПУДООС отчете работата по проекта за закриване и рекултивация на депа за отпадъци



Предприятието за управление на дейностите по опазване на околната среда (ПУДООС) отчете извършената работа по проекта "Изпълнение на дейности по закриване и рекултивация на общински депа за битови отпадъци на територията на Република България, които не отговарят на нормативните изисквания".

Проектът подпомага разрешаването на проблеми, свързани с депата за битови отпадъци, които не отговарят на изискванията на законодателството, и подобрява управлението им. Сред основните цели са постигането на високо ниво на опазване на околната среда и спазването на директивите на ЕС и националното законодателство в областта на управление на отпадъците.

Финансирането по проекта е в размер на близо 98 млн. лв., като 83 млн. са от Европейския фонд за регионално развитие, а 15 млн. са от държавния бюджет. Над 48 млн. лв. вече са разплатени на 36-те общини, с които ПУДООС има сключен договор. Сред общините, които имат сключен договор за финансиране, са Столична, Раковски, Разград, Костинброд, Козлодуй, Кнежа, Русе, Приморско, Чипровци, Силистра, Чепеларе, Бяла Слатина, Свиленград, Драгоман, Димитровград и гр.

Чрез закриването на депата, включени в обхвата на проекта, ще се изпълнят целите на приоритетна ос 2 на ОПОС 2007-2013 за подобряване на състоянието на почвите и подземните води и намаляване броя на старите депа за битови отпадъци.

## Одобрени са проектите на меморандуми за три програми за трансгранично сътрудничество



Проектите на меморандуми с Турция, с Република Македония и със Сърбия за изпълнение на програмите за трансгранично сътрудничество "ИНТЕРРЕГ - ИПП ТГС" бяха одобрени от правителството. Документите се отнасят за програмния период 2014-2020 г. и за сключването им със съответните страни ще отговаря Министерството на регионалното развитие и благоустройството.

Основните приоритети на трите програми са "Околна среда", "Техническа помощ" и "Устойчив туризъм". Общият бюджет на програмата с Република Македония е 19,4 млн. евро, част от които са за допълнителната приоритетна ос "Конкурентоспособност". 85% от средствата се предоставят от Инструмента за предприсъединителна помощ (ИПП), а 15% са публични средства от държавните бюджети на двете страни.

Бюджетът на програмата с Турция възлиза на 29,4 млн. евро, от които отново 85% ще се предоставят от ИПП, а останалите 15% - от двете страни-участници. Най-голям е бюджетът на програмата със Сърбия, 34,1 млн. евро, за четири приоритетни оси - "Устойчив туризъм", "Младежи", "Околна среда" и "Техническа помощ". 85% от финансирането за програмата ще е от ИПП, 15% за България по ос 1, 2 и 3 ще са от държавния бюджет, а участниците от Сърбия ще трябва да осигуряват този ресурс по собствен принос.



# Зелената добавена стойност за индустриалните предприятия акцент на IFAT 2016

Добавената стойност, генерирана от използването на стоки, методи и услуги за опазване на околната среда и ресурсна ефикасност, е водещ акцент на тазгодишното издание на изложението IFAT, съобщават организаторите. Водещото световно изложение за водоснабдяване, отпадъчни води, отпадъци и управление на суровините ще се състои от 30 май до 3 юни т. г. на територията на Мюнхенския панаир. "IFAT дава много добра платформа за осъществяването на полезни Business-to-Business контакти. И тази година ще съберем компаниите, прилагащи зелени технологии от всички важни промишлени отрасли – от хранително-вкусовата промишленост през автомобилната и химичес-

ката индустрия до селското стопанство - с водещите гостащици на "зелена техника", разказва Силвия Фритшер, ръководител на проектния екип на IFAT. "Заедно с разговорите на професионално ниво и продуктовите презентации на щандовете рамковата програма също е изпълнена с представяне на най-добрите решения от практиката, които подтикват предприятията към нови идеи", допълва тя.

На последното издание на водещото изложение в света в областта на опазването на околната среда през 2014 г. участие са взели 3081 изложители от 59 страни. Посетителите пък са били 135 288 от 168 страни.

В допълнение на IFAT Мюнхенски-



ят панаир разполага с богат опит в организацията на интернационални изложения за технологии за сферата на опазването на околната среда. Заедно с IE expo в Шанхай Мюнхенският панаир организира и IFAT Евразия в Анкара, IFAT Индия в Мумбай, както и IFAT Technology Forum в Йоханесбург.

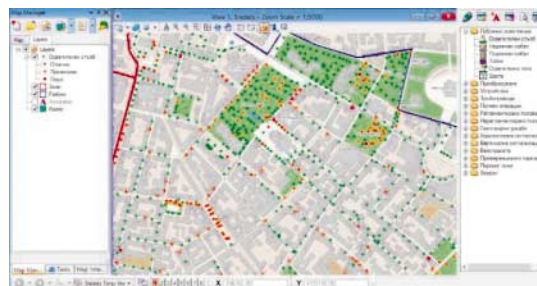
# Давид Холдинг с нова информационна система за устойчив общински транспорт

Давид Холдинг представи "Устойчив Общински Транспорт" - софтуерно решение, насочено към оптимално информационно управление за устойчив градски транспорт в рамките на общините, в услуга на гражданите и фирмите.

Информационната система "Устойчив Общински Транспорт" предоставя на потребителите в общината последно поколение софтуерни модули за микроскопична транспортна симулация на коридори, 3D GIS/CAD и управление на активи и съоръжения (AM/FM) в едно приложение, един потребителски интерфейс и едно-единствено хранилище на данни. Тя работи в Client/Server среда под Windows Server с бази данни в Oracle и MS SQL.

"Първият компонент на софтуерното решение предоставя възможност за създаване на достоверен симулационен компютърен модел на транспорта в рамките на града, върху транспортната карта на града, с цел оптимизация на транспортната схема, коридорите, сигналите и трафика.

Вторият компонент на решението предлага интегрирана 3D GIS/CAD/AM/FM информационна система за оценка на състоянието, планиране, управление и отчитане на ремонтната дейност на транспортната инфраструктура, вкл. генериране на планова себестойност, генериране на заявки за материали/работни



наряди и отчитане на ремонтите на съоръженията в транспортната инфраструктура.

Сред очакваните ползи от въвеждането на системата в общините са значителното намаляване на бюджетните разходи, както и повишаване качеството на ремонтната дейност на съоръженията и удовлетвореността на гражданите", разказа от компанията.

# Като част от Geocycle можем да предложим глобалните познания и опит на компанията в управлението на отпадъците

Никола Овчаров, управител на Джиосайкъл България, пред сп. Екология и Инфраструктура

**Бихте ли представили накратко дейността на компанията? Какви решения в областта на управление на отпадъците предлагате за производствените предприятия?**

Джиосайкъл е водещ световен доставчик на услуги в сферата на управление на отпадъците, представен в над 60 държави на всички континенти. Компанията се ражда през 70-те и 80-те на миналия век от авангардните усилия на компанията-майка ЛафаржХолсим в областта на оползотворяването на отпадъците като гориво в циментовите пещи. Днес Джиосайкъл е ексклузивен партньор на Групата ЛафаржХолсим – най-големия производител на цимент в света - и обслужва 188 циментови завода по цялото земно кълбо. Служителите ѝ са над 2000, а обслужваните клиенти (предприятия от промишлеността и селското стопанство, общини и гр.) - над 10 000.

Предлагаме решения в сферата на преработката на твърди, горими, неопасни отпадъци от промишлеността и бита. Ние използваме само предварително сортирани фракции от разделно събиране - хартия, пластмаса, текстил, кожа, картон, качук, които не подлежат на рециклиране. Предлагаме също и оползотворяване на излезли от употреба автомобилни гуми и месокостно брашно и извършваме контролирана ликвидация на документи и стоки.

Оползотворяването на отпадъци в качеството на енергиен ресурс е добре разработена и успешно развиваща се практика в индустриалните държави, която предлага уникална възможност за ограничаване потреблението на невъзобновяемите традиционни горива, намаляване емисиите от въглероден диоксид, които се отделят при тяхното изгаряне, и - не на последно място – намаляване обема на депонираните отпадъци.

**През 2015 г. Екорек стана част от глобалното семейство на Geocycle и промени името си на Джиосайкъл България. Как ще се отрази това на мисията и приоритетите на компанията?**

През декември 2015 г. Екорек България стана част от глобалното семейство на Geocycle. Това ни дава възможност да използваме познания-

та и опита на компанията в сферата на управлението на отпадъците - от Америка до Нова Зеландия. До миналата година компанията ни беше ограничена до развитието на източноевропейските пазари. Ставайки част от глобалния бранд Джиосайкъл, имаме възможността да предложим желаните услуги и решения на нашите клиенти, в унисон с нашата мисия и основни приоритети – LIFE WITH A ZERO WASTE FUTURE (бел.рег. Живот с бъдеще без отпадъци).

**Джиосайкъл България е доставчик на алтернативно гориво за завода на Холсим България в Бели извор. На какви изисквания трябва да отговарят отпадъците, от които се произвежда горивото, за да се осигури качеството на продукцията и да се спазят екологичните норми?**

Изискванията, които разрешават приемането на отпадъчни материали в завода, са съставени в съответствие с държавните норми и условията на Комплексното разрешително на инсталацията. Отпадъкът трябва да добавя стойност за циментовата пещ от гледна точка на калоричност и да не създава опасност от негативно въздействие върху околната среда, здравето и безопасността на хората или химичния състав на готовия продукт.

От 2007 г. в циментовия завод в Бели извор функционират три инсталации за подготовка и подаване на алтернативни горива в пещта – за отпадъчни автомобилни гуми, месокостно брашно и твърди горими отпадъци. През 2012 г. беше изградена още една инсталация за оползотворяване на твърди горими отпадъци, която даде възможност за увеличаване обема на използваните отпадъци с близо 35 000 т годишно. Един от основните източници на сортиран отпадък са сортиращите инсталации за битови отпадъци на Софийска община и съседните на завода общини – Враца и Монтана. Отпадъците се доставят във вид готов за шредирание и последващо оползотворяване чрез изгаряне в главна горелка на пещта.

Заводът в Бели извор не приема за оползотворяване медицински отпадъци, несортирани битови отпадъци, радиоактивни отпадъци, азбест,



експлозивни отпадъци, акумулатори и други с доказан отрицателен ефект върху човешкото здраве или околната среда.

Приемането на отпадъци за оползотворяване задължително се извършва в строго контролирани условия, включващи входящ контрол (контрол върху екологичното въздействие) на подготвените за оползотворяване отпадъци и контрол върху спазването на правилата за здраве и безопасност при работа, както и възможното въздействие върху околната среда.

**Какви технологии предлагате за подобряване на управлението на битови отпадъци в общините? Какви са ползите от използването им за опазването на околната среда?**

Джиосайкъл България предлага решения за екологосъобразно управление на битовите отпадъци на общините. Ползите от нашите решения се измерват в конкретни аспекти:

Намаляване обема на депонирани отпадъци с над 50% в съответствие с изискванията на европейското и националното законодателство за управление на отпадъците.

Спестяване средства на общините за отчисления за депониране към държавата.

Угължаване живота на съществуващите клетки на регионалните депа, като по този начин отново се спестяват средства на общинския (и националния) бюджет.

Създаване на нови работни места при изграждането и оперирането на съоръженията за третиране на отпадъци и транспортирането на рециклируеми и горими фракции от отпадъка до оползотворяващи съоръжения.

Генериране на приходи при продажбата на рециклируемата фракция.

Решение на проблемите на общините с производствени отпадъци, които не следва да бъдат депонирани.

# Изложения и конференции за Югоизточна Европа 5-7 април 2016, София



Energy Efficiency  
& Renewables

Енергийна ефективност  
Възобновяема енергия



Интелигентни  
градове



Управление на отпадъци  
Рециклиране



Под патронажа на:



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министерство  
на икономиката



Столична  
община



Министерство  
на околната  
среда и водите

Стратегически партньор  
на Save the Planet: Австрия



Официални медийни партньори:



Официален хотел:



Организатор:



От екологично  
отговорен бизнес  
към устойчиво  
бъдеще

Международно изложение

# БУЛКОНТРОЛА

5 - 8 април 2016



# Измервателни технологии в инсталации за биогаз и сметищен газ

**В** аналитичната терминология често понятията биогаз и сметищен газ се разграничават, въпреки че тези два газа са подобни. Постъпващият във всяко гепо поток отпадъци е разнороден за всяка отделна площадка и това несъмнено влияе върху средния състав на сметищния газ. Газът, който се получава, може да бъде агресивен и корозивен. Все пак, условията в ге-

пата са достатъчно предвидими и постоянни, за да се позволи използването на стандартна аналитична апаратура. Биогазът може да бъде генериран от хомогенни суровини в специално проектирани за тях инсталации. Например, от предприятие за палмово масло ще се отделят само селскостопански отпадъци. Това означава, че газът, произведен от тяхното анаеробно разлагане, може да бъде с по-специфични свойства. Поради това е разумно да се

анализира съставът на газа и условията на получаването му, преди да се избере аналитично оборудване за постоянно ползване. При инсталациите за биогаз обикновено се налага пробовземане от няколко точки, което също трябва да се вземе предвид.

Депата и съоръженията за биогаз генерират голямо количество смес от газове (метан, въглероден диоксид, кислород, азот) и други примеси. Метанът, считан за възобнова-

**Делчев и Син ЕООД**  
автоматика, измервателни уреди

Пловдив, бул. Н. Вапцаров 98

Т.: 032/ 670225  
032/ 695751  
0888 806 988  
0885 190 732  
Ф.: 032/ 670225

delchev.and.son@gmail.com  
delchev\_and\_son@dir.bg




Badger Meter Europa



Газанализаторна станция "2-в-1" - стационарен и мобилен вариант (анализ на CH<sub>4</sub> в %, O<sub>2</sub> в %, CO<sub>2</sub> ppm, H<sub>2</sub>S ppm, H<sub>2</sub> ppm, NH<sub>3</sub> ppm)





Разходомери и топломери - диференциални масови DN3-3000 mm (за газове, пара и течности)



Разходомери - термични масови за газове



Прецизни регулиращи вентили - DN 6 - DN250





ема енергия, се оползотворява като гориво за производство на електроенергия в газов двигател, който работи в непрекъснат режим. По този начин се постига и намаляване на въглеродния отпечатък. За да се контролира концентрацията на  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  в газовия поток, се използват различни анализатори. Концентрацията на метан в газовия поток може да варира и затова измерването ѝ е от решаващо значение за системата за контрол на двигателя. Данните за съдържанието на метан осигуряват възможност за коригиране на скоростта и съотношението въздух/гориво, за да се сведат до минимум емисиите и да се оптимизира производството на електрическа енергия. За целта е необходимо да се осъществява непрекъснат мониторинг на състава на газа от депата и инсталациите за биогаз с надеждни анализатори, които изискват минимално внимание при експлоатация и поддръжка.

Мониторингът на биогаз включва наблюдение на количеството и състава на образувания газ и контрол на евентуално изпускане на газ. Наблюдението за изпускане на газ се извършва с цел гарантиране, че биогаз не се изпуска в околната среда и не се натрупва извън клетката на депото в концентрации, които могат да бъдат експлозивни. Проверката за евентуално изпускане се прави като се пробиват кладенци на малка дълбочина (6 m) на разстояние 100 m един от друг около клетката на депото. В инсталациите за сметищен газ качеството му може да

бъде измерено с преносимо устройство в кладенците за събиране на газа.

Обикновено измерванията включват отчитане на: параметри на крайния продукт – дебит и съдържание на  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ; параметри, характеризиращи процеса на анаеробно разлагане в инсталациите за биогаз – температура, общо съдържание на сухо вещество, pH и концентрация на амониев азот.

### Измерване на количеството на газа

Измерването на количеството на получения газ е важна предпоставка за определяне на ефективността на процеса. Количествено непостоянното генериране на газ може да е индикатор за смущения в процеса на разлагане. В повечето случаи газомерите се инсталират директно на газопреносната линия. Получените данни за количеството на биогаза трябва да бъдат документирани с цел оценяване на ефективността на процеса и цялостната характеристика на инсталациите.

За измерванията могат да се използват ултразвукови, турбинни, вихрови дебитомери и др. Отчитането на количеството на биогаза се затруднява от това, че газът обикновено е с променлив състав, корозивен, влажен, съдържа замърсители и е с ниско налягане. Разположението на газомерите трябва да се предвиди така, че да се улесни свалянето и почистването им. Друго важно условие е сложността на датчика (възможността за предаване на

данни, изчислителната способност) да е подходяща за определената инсталация. Измерването на количеството биогаз може да стане и след пречистване и изсушаване на газа, за да се избегне корозия. В този случай обаче се губи директната информация за производството на суров газ, а обикновено тези данни са от съществен интерес при следенето на процеса.

### Измерване на състава на газа

Сярата в състава на газа от инсталациите за биогаз и сметищен газ уврежда газовите двигатели, като образува утайка в моторното масло. Непрекъснатото измерване на съдържанието на  $\text{H}_2\text{S}$  позволява оптимизиране на цикъла на смяна на маслото, което от своя страна води до значително редуциране на разходите. С течение на времето, серните отлагания могат да се натрупат в главите на цилиндрите и ако концентрациите са достатъчно високи, може да се стигне дори до повреда на клапанните легла. Производителите на газови двигатели изискват горни гранични стойности за концентрацията на  $\text{H}_2\text{S}$  между 100 и 1000 ppm, като тези стойности са с тенденция за намаляване с времето. В момента повечето компании, произвеждащи газови двигатели, гарантират нормалното им функциониране единствено при условие, че може да се осигури доказателство за спазени концентрационни граници на  $\text{H}_2\text{S}$ . В някои случаи газът от инсталациите за биогаз и сметищен газ се подава към общинската газопреносна мрежа. Тогава е задължително да се гарантира, че биогазът отговаря на изискванията за качество. С цел предотвратяване на корозия трябва да се контролира съдържанието на кислород и водород. Повишената концентрация на  $\text{H}_2$  може да доведе до загуба на якост на стоманените елементи на газопреносните съоръжения. При съответствие с изискванията за качество газът се подава в газопреносната мрежа към потребителите.

Измерването на концентрацията на кислород е от критично значение за процеса. Повишеното ниво на  $\text{O}_2$  е



индикатор за проблеми с процеса на анаеробно разлагане в инсталациите за биогаз, свързани с намаляване на микробната активност (отравяне на микроорганизмите) или въздушни течове в системата, което се отразява на цялостната ефективност на съоръженията.

Съдържанието на  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}_2$  е ключов показател за производителността на процеса в инсталациите за биогаз и сметищен газ. Понижената концентрация на метан може да е знак за органично претоварване на системата, в случай че основната суровина не е сменяна скоро. От друга страна, повишената концентрация на  $\text{CO}_2$  е индикатор за влошаване качеството на газа.

Контролът на състава на биогаз и сметищен газ може да се осъществява непрекъснато с помощта на газ анализатори и други измервателни устройства. Получените стойности могат да бъдат използвани за управление на анаеробното разграждане и последващите процеси като например пречистването на газа. Определянето на състава на газа може да се осъществи с помощта на сензори, използващи топлинна декалесценция, топлопредаване, поглъщане на инфрачервени лъчи, хемисорбция или електрохимична чувствителност. За определяне на концентрациите на метан и въглероден диоксид са подходящи инфрачервени сензори. Съдържанието на водород, кислород и сероводород може да се измери с електрохимични сензори. Определянето на газовия състав може да бъде автоматизирано или не. Един от недостатъците на неавтоматизираните устройства е, че въпреки че дават информация за реалния състав на газа, обработката на резултатите в по-късен етап от компютъризирана система за контрол е трудно. Затова автоматизираното измерване на състава на газа е предпочитаният вариант.

### Измерване на параметри, характеризиращи процеса в инсталации за биогаз

Контролирането на процесната температура в биореакторите е от съществено значение за осигуряване на висока ефективност на микроорганизмите. Оптималната температура на ферментация зависи предимно от използваните микроорганизми, но обикновено е между 36

и 43 °C при мезофилно разлагане и между 50 и 65 °C при термофилно разлагане. Освен това ферментационната температура оказва влияние и върху други параметри, например дисоциацията на амоняк и нейния инхибиторен ефект. За измерване на температурата обикновено се използват платинови съпротивителни термометри (тип PT100), които са често прилагани в хранително-вкусовата и биотехнологичната индустрии. Тъй като понякога има грешки в измерването на температурата, се препоръчва то да се осъществява в различни точки на биореактора.

Резултатите от измерването на общото съдържание на сухо вещество в биореактора могат да се използват като индикатор за вискозитета на ферментационната среда. В реакторите с непрекъснато разбъркване вискозитетът не трябва да надвишава определена стойност, тъй като това се затруднява разбъркването и изпомпването. В мокрите ферментационни системи общото съдържание на сухо вещество не трябва да надвишава 10%. Когато се използват фиброзни суровини, проблемите с разбъркването могат да бъдат преодолени чрез разреждане със свежа или процесна вода или с течни суровини. Следенето на общото съдържание на сухо вещество дава на операторите обратна информация за ефективността на разреждането.

Стойността на pH предоставя приблизителна информация за състоянието на процеса на ферментация. Поради буферния капацитет в инсталациите за биогаз, завишаване от разтворения  $\text{CO}_2$ , карбонати и амоняк, промяна в

CCS



EMISSION MONITORING SYSTEMS

Стационарна и преносима апаратура за измерване концентрациите на  $\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  в биогаз в депа за депониране на отпадъци и биореактори.



**CCS - България ООД**  
 1309 София, бул. "К. Величков" 149-151  
 тел.: (+359 2) 822 01 86 факс: (+359 2) 822 01 06  
 e-mail: ccsbg@ccsbg.com, [www.ccsbg.com](http://www.ccsbg.com)



pH се открива само след като смущението на процеса вече е започнало. Следователно, стойността на pH не е подходящ предварителен индикатор за появата на проблем. В повечето инсталации за биогаз pH се измерва индиректно (офлайн) след вземане на проби от биореактора с лабораторен pH-метър. Причината за това е, че директното (онлайн) измерване на pH е проблематично заради бързото повреждане на електродите и необходимостта от редовно почистване и калибриране. Това изисква специални адаптери, които позволяват премахването на електрода, без да се стигне до изтичане. В действител-

ност офлайн измерванията на pH често са по-неточни от онлайн измерванията заради разликите в метода на пробовземане, условията на съхранение на пробите и температурата на пробите по време на измерването. Ако е възможно, офлайн измерванията на pH трябва винаги да се извършват при една и съща температура, за да се постигне съпоставимост на резултатите.

Амониевият азот ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) е един от продуктите на анаеробното разлагане. Използването на богати на азот суровини води до инхибиране на процеса в биореактора. От тази гледна точка измерването на амониевия азот спомага за установяване на причините за нестабилност в процеса. Концентрацията на  $\text{NH}_4\text{-N}$ , както и общият азот могат да бъдат определени с апарат Келгал.

### Честота на измерванията

В зависимост от честотата на измерванията, мониторингът се класифицира като минимален, стандартен и разширен. Минималният

мониторинг е подходящ за битови и малкомащабни инсталации за биогаз и сметищен газ. В тези случаи финансовата възвръщаемост ограничава размера на инвестициите и затова обичайно се прилага офлайн или онлайн минимален мониторинг. Той трябва да включва ежедневно наблюдение на входящия поток суровини, количеството произведен газ, ферментационната температура и седмично измерване на pH. Стандартният мониторинг трябва да се прилага в повечето малко- до средномащабни инсталации. Разширен мониторинг се изисква за инсталации, в които суровините се сменят често, защото рискът от нестабилност на процеса на разлагане е много по-висок. Провеждането на разширен мониторинг е от полза за установяване на високоефективен процес. Това е необходимо за инсталации, третиращи производствени странични продукти или големи инсталации, при които малка промяна в параметрите може да доведе до значително увеличение на производителността и съответно на приходите.

# WWW.ECOLOGY-BULGARIA.COM

## БЪЛГАРСКИЯТ ТЕХНИЧЕСКИ ПОРТАЛ ЗА ЕКОЛОГИЯ



Безплатен е-бюлетин с новостите



# Апаратура MRU за измерване на биогаз и сметищни газове

Фирма MRU GmbH е производител на апаратура за измерване на димни газове, биогаз, сметищни газове, както и на спомагателна апаратура - диференциални манометри, газдетектори и т.н. От 24 години фирма CCS България ООД е официален представител на фирмата за България.

Апаратите за измерване на биогаз и сметищни газове се предлагат в различни варианти: преносими за периодично измерване и стационарни за постоянно измерване:

## Преносими газанализатори - за измерване на биогаз и анализ на изпускните газове от двигатели

**Преносим Газанализатор Optima 7 biogas** - за кратковременни измервания

- За биогаз: Едновременни измервания на:  $O_2$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ , Налягане на биогаз;
- За измервания на изпускните газове от двигателя (опция):  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$  и  $CO_2$  (NDIR); Вкл. изчисления на:  $mg/m^3$ ,  $NOx$ , като  $mg/m^3$   $NO_2$ ; Реално  $NOx$ -измерване на  $NOx = NO + NO_2$ , вкл.  $O_2$  съотносяне (нормализиране) към потребителска въведена стойност
- Кондензоуловител с PTFE (звездовиден) филтър за защита от прах и зацапване;
- Мини USB интерфейс за прехвърляне на данни към PC и IRDA интерфейс за високоскоростен инфрачервен термо-принтер;
- Вътрешна памет за до 16000 измервания, с визуализация на записите на екрана;
- Възможност за работа на мрежово хранване и батерия; Li-Ion акумулаторна батерия, осигуряваща минимум 6 часа автономна работа; Зарядно устройство работещо на 90-240 V AC/50,60 Hz за зареждане на батерията през USB порта на уреда;
- Силиконова пробовземна линия за биогаз  $\Phi$  3x2 mm, дължина 5 m и вход за газ от неръждаема стомана



**Преносим Газанализатор Nova plus biogas** - за дълговременни измервания

- За биогаз: Едновременни измервания на:  $O_2$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$ , Налягане на биогаз,
  - Здрав метален корпус, монтиран в куфар с алуминиева рамка с принудителна вентилация; Ниско тегло и размер, издръжлив и лесен за транспортиране; Вграден принтер с лесно зареждане на хартия
  - Охладител на газ тип Пелтие с автоматична помпа за източване на кондензат;
  - Дистанционно управляващ модул с индукционно зареждане
  - Вътрешен електромагнитен вентил за автоматично зануляване, контрол на потока и аларма
- За измервания на изпускните газове от двигателя (опция):
  - $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$  и  $CO_2$  (NDIR), вкл. изчисления на:  $mg/m^3$ ,  $NOx$ , като  $mg/m^3$   $NO_2$ , Реално  $NOx$ -измерване на  $NOx = NO + NO_2$ , вкл.  $O_2$  съотносяне (нормализиране) към потребителска въведена стойност;
  - Измерване на температурата на димния газ до  $1100^\circ C$ ;
  - Съхранение на данни до 16 000 измервания; Универсално мрежово хранване, литиево-йонна батерия с висок капацитет за до 8 часа работа

## Стационарен газанализатор SWG 100 Biogas

Готовата за употреба система за газов анализ SWG100 е здрав промишлен анализатор за употреба при: (анаеробни биореактори), Топлинни когенерации и електрически двигатели, биометан съоръжения за сметищен газ, общински или промишлени пречиствателни станции, каменоъглен газ.

Едновременни измервания на:  $CH_4$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2S$ ,  $H_2$

- Пробовземане от газопровод с ниско налягане от - 200 mbar до високо налягане + 200 mbar; Многократно вземане на проба за наблюдение (мониторинг до 10 месеца), с един анализатор
- Стандартна система за безопасност с непрекъснат контрол на вентилацията на шкафа
- Ограничител на дебита при входен отвор на газа за високо налягане с прекъсване на газовата проба в случай на аларма
- Опция за използване в опасни зони зона 2, със спазване на EN60079-0, EN60079-15 и маркировка на шкафа II 3G Ex HC IIA T1 Gc, Включващ вътрешен детектор за горим газ (% LEL  $CH_4$ ); IP54 алуминиев корпус;
- Регулируема помпа за газова проба с наблюдение и корекция на дебита на пробата с газ; Филтриране на пробата с газ и на киселинните газове преди сензора за дебит на газовата проба; Електромагнитен вентил за автоматична нула с чист околнен въздух и за ръчно калибриране
- Прекъсване на газовата проба в случай на аларма, с помощта на "безотказен" електромагнитен вентил
- Цветен TFT дисплей, клавиатура и RS485 интерфейс (Modbus RTU)
- Всички пароли са защитени, интуитивен софтуер, с диагностичен софтуер и дневник; Универсално хранване 90-240Vac / 47-63Hz / 90W



CCS - България ООД

1309 София, бул. "К. Величков" 149-151  
Т.: (+359 2) 822 01 86 факс: (+359 2) 822 01 06  
ccsb@ccsbg.com, www.ccsbg.com

# Иновации и знания на Save the Planet (изложение и конференция за управление на отпадъци и рециклиране)

5-7 април, София, организатор: Виа Експо

Растящите и неоползотворени количества отпадъци са едно от основните предизвикателства у нас. За да ги управляваме по екологичен, рентабилен и ресурсноефективен начин са необходими знания и иновации. В световен мащаб все повече се предлагат нови решения с широко приложение във всяка индустрия и в общините. Кои са съвременните технологии за третиране и рециклиране на битови, биологични, промишлени, строителни и опасни отпадъци? Как да ги превърнем в ресурс? Отговор дава Save the Planet - единственото по рода си в България бизнес събитие в областта на управлението на отпадъците.

## ИЗЛОЖЕНИЕТО

В тазгодишното издание ще вземат участие компании от Австрия, България, Германия, Дания, Италия, Словакия, Швейцария и Чешка република.

Австрия е стратегически партньор на Save the Planet. Значителен е броят на изложителите на Австрийския павилион. EREMA ще анонсира Re grindPro o - най-новата и високоефективна технология за рециклиране на гранулирани материали. От компанията заявяват, че това е огромна стъпка напред и е решение за всички видове дебелостенни мленки. Krickl Weighing Systems ще представи идентификационни системи.

Посетителите ще могат да се запознаят също и с машини, системи за механично и биологично-механично третиране на твърди отпадъци, за третиране на биомаса; първични, вторични и универсални шредери и още много нови решения.

Лаура Куартерони от италианската фирма Molinari споделя: "Нашето мото е шредирай по различен начин и затова залагаме на иновациите, ко-

гато проектираме нова машина". Фирмата търси дистрибутор за България. Бо Йохансен от датската компания Weiss A/S съобщава, че в момента разработват нов продукт с широко приложение в селското стопанство и преработвателната промишленост. Фирмата вече е доставила седем броя котли за производство на енергия от отпадъци на клиенти в България. "Инвестициите в нашите инста-



лации са с възвръщаемост 3-5 години и това е начин за намаляване на енергийната зависимост от скъпите вносни изкопаеми горива и постигане на екологични ползи" - подчертава г-н Йохансен. Джио-сайтъл България ще популяризира нови решения за индустрията и общините.

С оглед на високите цели на страната ни в областта на строителните отпадъци, Прайм Технологийс кани на своя щанг представители на общини и фирми, работещи в строителството, оператори на депа, производители на RDF да се запознаят с оборудването на Metso и NIHOT.

Чешката компания SMS е производител на инсинератори и участва за първи път на Save the Planet.

Петер Стемпли от Hybag Biogreenline AG анон-

сира, че на изложението ще покаже инсталации за третиране на биологични отпадъци - продукт, който се отличава с високо качество и гъвкав дизайн. Резултатът е компост с минимум примеси и висок добив на газ.

"Като утвърдена компания с многогодишен опит ние винаги предлагаме нови неща и технологии за рециклиране. Считаме, че нашето участие е задължително на Save the Planet. Чрез него реализираме една голяма част от маркетинговата ни стратегия за проучване на пазара." - споделя г-н Николай Пашев, управител на фирма Братя Пашев.

Сред експонатите ще бъдат и продуктите на Мева България - съдове за отпадъци и оборудване за складове.

## КОНФЕРЕНЦИЯТА

Актуалните теми, участието на експерти от европейски и български институции са възможност за нови идеи, обмяна на практически опит и полезни контакти.

Нагин Де Грийф от Европейската федерация за управление на отпадъци и опазване на околната среда е един от лекторите. Тя е категорична, че пазарът на Югоизточна Европа има значителен потенциал за екологично управление на отпадъците. По време на конференцията г-жа Де Грийф ще подчертае ролята на рециклирането в превръщането на икономиката в по-кръгова и устойчива. Този процес може да е успешен само когато налице са правилни правни стимули, благоприятни пазарни условия и лоялна конкуренция.

Розалина Петрова от Генерална дирекция "Околна среда", Европейска комисия, ще говори за новия пакет от мерки за кръгова икономика. Организаторите от Виа Експо са поканили представител на Министерството на околната среда и водите, който ще очертае напредъка на България в областта на управлението на отпадъците.

Румяна Захариева от Строителния факултет и Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране ще разясни какви са възможностите за повишаване на ресурсната ефективност чрез оползотворяване на строителните материали.

Презентацията на Солвей България ще популя-

ризира СОЛВЕър - авангардна технология за обработка на димните газове, повишаваща енергийната ефективност в световен мащаб.

Интересен акцент в програмата е сесията "Как да превърнем отпадъците в ресурс в секторите храни и напитки, селско стопанство и гървообработване?". Лектори от BDI - BioEnergy International AG,



Австрия; Martin GmbH, Германия; ProPellets, Австрия и Европейската асоциация за биогаз, Белгия ще отговорят на въпросите на участниците. Те ще засегнат теми, свързани с термичното третиране на отпадъците, оползотворяването на гървесните отпадъци, производство на биогаз и др.

В дискусиите ще се включат и представители на Асоциация на производителите на безалкохолни напитки и Браншовата камара на гървообработващата и мебелната промишленост. Те ще споделят българския опит и ще разкажат за реализирани добри практики в у нас.

За повече информация: [www.viaexpo.com](http://www.viaexpo.com)

Паралелно събитие: EE&VE (енергийна ефективност и възобновяема енергия)



# Рециклиране на отработени масла

**М**аслата, минерални или синтетични, са съществена част в широк спектър от процеси и намират приложение като течности за металообработка, охлаждащи течности за двигатели, трансмисионни и трансформаторни масла и др. Опасното естество на отработените масла налага необходимостта от тяхното правилно рециклиране, третиране или обезвреждане. Замърсителите в отработените масла оказват негативен ефект върху човешкото здраве и околната среда. Наличието на разградени гобавки, замърсители и странични продукти в отработените масла ги правят токсични, отколкото базовите масла. Концентрации, по-ниски от 1 ppm могат да замърсят питейни води. За бозайници и птици вредните въздействия включват токсично отравяне, унищожаване на хранителни запаси и хабитати, увредена репродуктивна способност. В допълнение, изпаренията от отработени масла са токсични за някои видове и могат да

увредят централната им нервна система, белите дробове, черния дроб. В сравнение със свежите масла, отработените съдържат повече метали и тежки полициклични ароматни въглеводороди (ПАВ), които допринасят за класифицирането на употребените масла като опасни. Отработените масла имат канцерогенни, мутагенни и тератогенни свойства. Докладвани са и случаи на имунологични, репродуктивни, фетотоксични и генотоксични ефекти. Отработените масла са отпадък, представляващ значителен риск, тъй като големи количества постъпват във водните екосистеми посредством водния отток. Масла, разлети върху почва, мигрират надълбоко в почвата под силата на гравитацията, могат да достигнат подземни води и да се разпространят странично благодарение на капиларни сили и хетерогеността на почвата.

Управлението на отработени масла е изключително важно, тъй като те се генерират в значителни количества в световен мащаб в

резултат на транспортни и производствени дейности. Рециклирането на отработени масла не само предотвратява отрицателните въздействия върху човешкото здраве и околната среда от неправилното им обезвреждане, но и спомага за запазването на един изчерпаем ресурс. В същото време, от процеса на рециклиране се получават високопродаваеми крайни продукти, което води до значителни икономически ползи. Това са само някои от предностите, които трябва да убедят правителствата, промишления сектор и обществеността за наложителността от внедряване или подобряване на технологиите за рециклиране на отработени масла и прилагането на екологосъобразни методи за обезвреждането им, когато рециклиране не е възможно. Маслата често биват изхвърляни вследствие на замърсяването им или влошаване на качеството им. Установено е, че 85 до 90% от дехидратираните отработени масла могат да се превърнат в полезни продукти, включително смазочно масло и гориво.

## Waste Consult Ltd. „Най-добрите екологични решения за вашия бизнес”

„Уейст Консулт” ЕООД предлага комплексно екологично обслужване на производствени предприятия и други генератори на отпадъци в следните направления:

[www.wasteconsult-bg.com](http://www.wasteconsult-bg.com)

Пловдив, ул. „Скайлер” 12, ет. 1  
тел: 032 33 03 03  
факс: 032 33 03 90  
моб: +359 886 33 39 87  
[wasteconsult@gmail.com](mailto:wasteconsult@gmail.com)

### ОТПАДЪЦИ

Ние предлагаме договори за събиране, транспортиране, съхранение, третиране и извършване на крайни операции по оползотворяване / обезвреждане на производствени и опасни отпадъци, като например:

- Отпадъчни печатарски мастила, съдържащи опасни вещества;
  - Разтвори от офсетов проявител на водна основа;
  - Разтворители и смеси от разтворители.
  - Опаковки, съдържащи опасни вещества или замърсени с опасни вещества.
  - Абсорбенти, филтърни материали, кърпи за изтриване и предпазни облекла, замърсени с опасни вещества
- Всички видове опасни утайки.

### КОНСУЛТАНСКИ УСЛУГИ

- Изработка на документация, съгласно действащото екологично законодателство на Р България;
- Подготовка на Работни листове за класификация на отпадъци;
- Подготовка на Отчетни книги за отпадъци и ежемесечното им водене по съответна справка;
- Изготвяне на Годишен отчет за образувани и предадени отпадъци пред ИАОС /Изпълнителна агенция по околна среда/;
- Ежемесечно консултантско обслужване.



С времето технологиите за рециклиране се усъвършенстват, особено от гледна точка на получаване на по-големи добиви и ограничаване на въздействията върху околната среда. Съвременните технологии за рециклиране на отработени масла се базират на вакуум дестилация, екстракция и хидрогениране.

### Вакуум дестилация

Отпадъчните масла, предвидени за вакуум дестилация, се подлагат на предварително третиране с цел утаяване на замърсителите в тях, които могат да доведат до корозия и повреди на оборудването. След това отработените масла се дестилират, за да се отдели водата и леките въглеводороди. Получената вода се подава към пречиствателна станция, а леките въглеводороди се оползотворяват на място като гориво или се продават като продукт. Обезводнените масла претърпяват вакуум дестилация в конвенционална дестилационна колона или в тънкослоен изпарител за сепарация на дизелово гориво. Материали като остатъци, метали, продукти от разграждането на добавки и др. се смесват с тежка асфалтова фракция. Дестилатът се хидротретира при високи температура и налягане в присъствието на катализатор, за да се отстранят азот, сяра, хлор и окислени органични компоненти. Отработеният катализатор от процеса на хидротретиране трябва да се предава за обезвреждане. Под висок вакуум хидротретираните

масла се разделят на желаните фракции за оползотворяване като компоненти на моторни, промишлени и хидравлични масла. Остатъкът от вакуум дестилацията се използва за производството на битум за пътни настилки и покриви.

### Хидрогениране

Първата стъпка от процеса на хидрогениране включва смесване на нагрят водород и предварително филтрувани отработени масла в специално проектирана смесителна камера под налягане. Загрялата смес преминава в паросепаратор, като получаващата се на дъното фракция постъпва в изпарител. Парата от паросепаратора и горната фракция от изпарителя се обработват с катализатор за отстраняване на разтворимите метали, след което те преминават в реактор за хидроочистка, където протичат процеси на десулфуризация, дехлориране, окислителна конверсия, денифтрификация, ароматна сатурация и хидрокрекинг. Получените каталитично третирани въглеводороди имат подобрени химични свойства, цвят и мирис.

Процесните условия като налягане, обемна скорост и скорост на циркулация на водорода са различни за всяка инсталация и зависят от качеството на суровината (отработените масла). В резултат на този процес се получава въглеводород с широк интервал на температура на кипене. Той се разделя на фракции с различни вискозитети, които се

използват за производство на смазочни масла. При процеса може да се постигнат повече от 85% възстановяване на смазочни масла. Страничните продукти от процеса включват:

- газ – некондензиращи въглеводородни съединения, разтворени в суровината и разтворен водород от течните продукти;
- мазут – течен въглеводород, хидротретиран и стабилизирани за съхранение;
- тежко котелно гориво;
- стабилен тежък остатък – нелетлив материал, подходящ за смесване с асфалт;
- отпадъчна водна фракция, съдържаща отстранените S, N и Cl под формата на неорганични соли; третира се в пречиствателна станция.

### Ултрафилтрация

Ултрафилтрацията е много почиста и енергийно ефективна технология за рециклиране на отработени масла. Процесът се базира на ултрафилтрация на маслата през ефективни мембрани. Технологията включва центрофугиране на отпадъчните масла при ниски температури за отстраняване на водата и на големи отлагания и предварителна дестилация за премахване на вода и разтворители. Предварително третирани масла се обработват химично с цел подобряване на качеството им и преминават във фракционна колона, където се отделя газол. Ключовият етап от процеса е ултрафилтрация-



Пазарджик, ул. Мильо Войвода 18 тел.: 034/448445 034/448446, [www.eoinvest.bg](http://www.eoinvest.bg)

## СЪБИРАНЕ И РЕЦИКЛИРАНЕ



- Събиране, сортиране и третиране на всички видове отпадъци от опаковки
- Производство на богата гама висококачествен регранулат HDPE, LDPE, PP и PET флейк
- Производство на дървесен чипс и вторични дървени палети









та с помощта на тръбни филтри с малки размери при високи температури за сепарация на масла, полимери и фини частици. За подобряване на цвета на крайния продукт се прилага каталитично хидротретиране. При този етап се получават газообразни горива. Крайният етап, включващ вакуум дестилация, позволява получаване на различни базови масла.

### Екстракция

Технологиите, основаващи се на екстракция, са иновация на вакуум дестилацията. При началния етап химичното третиране се замества с екстракция с пропан при стайна температура. Основните стъпки на процеса са екстракция с разтворители, сепарация на маслото, атмосферна дестилация, вакуум дестилация и филтруване. Отработените масла се третират предварително с основен разтвор, съдържащ амониев хидроксид и/или калиев хидроксид, за да се неутрализират нежеланите съединения. След това маслото се смесва с пропанов разтворител с висока селективност към въглеводороди и ниска към метали и други замърсители. Сместа преминава в екстракционен съд, където се подлага на процес за сепарация на повечето от добавките, водата и твърдите частици в асфалтов остатък. Сместа от пропан и масло се изпомпва през серия от топлообменници за разделяне на пропана в паросепаратор. Пропанът кондензира с помощта на охлаждаща вода и се връща в резервоара за разтворител. Сепарираното масло се пречиства с цел отстраняване на леки въглеводороди и остатъчни количества пропан. Следва

вакуум дестилация за разделяне на фракции, филтруване или хидротретиране.

### Критерии и съображения при избора на технология

Факторите, които следва да бъдат взети предвид при избора на технология, са наличност на отработени масла, потенциал за замърсяване, емисии и емисионни норми за площадката за реализация на инсталацията, степен на комерсиализация на технологията и др.

Логистичните разходи са важна част от цялостната икономика зад една инсталация за рециклиране на отработени масла. Освен високите транспортни разходи се изискват и значителни средства за експлоатацията на съоръжението и за инвентаризация на суровините и крайните продукти. Това е основният фактор, който трябва да се отчете при реализацията на такава инсталация на определено място. Най-подходящи са големите индустриализирани градове, в които е по-вероятно да се генерират големи количества отработени масла.

Изборът на технология обикновено клони към най-малко замърсяващата и най-екологосъобразната. Между вакуум дестилацията и екстракцията изборът е в полза на вакуум дестилацията, тъй като не замърсява толкова околната среда и при процеса не се използват опасни химикали, докато при екстракционните технологии като разтворител широко се използва пропан, който е запалим.

Както всяка промишлена дейност, рециклирането на отработени масла също води до отделянето на отпадъчни газове, води и твърди отпадъци. В много индустриализирани градове нивата на емисии и генериране на отпадъци вече са по-високи от определените от органите, контролиращи замърсяването. При такива обстоятелства следва да се избере екологосъобразна технология и инсталацията да се оборудва с необходимите пречиствателни съоръжения.

Степента на комерсиализация на технологията също е от значение, тъй като колкото по-прилагана е дадена технология за рециклиране на отработени масла, толкова повече данни и опит съществуват за всички аспекти на технологията. Други фактори при избора на технология могат да бъдат опазване на ресурси, енергийна ефективност, висок добив на продукти, минимално генериране на отпадъци и по-висок капацитет.

### Ситуация в България

Според последните публикувани данни на ИАОС през 2013 г. разрешения са имали пет организации по оползотворяване на отработени масла. Съгласно събраната и обобщена информация през 2013 г. са оползотворени 13 569 t отработени масла, от които 12 310 t чрез регенериране, 634 t по други методи и 625 t са изнесени с цел оползотворяване. Данните на ИАОС показват, че в резултат на регенерирането са получени продукти в количество 5018 t, от които 1905 t базови масла и 3067 t други продукти – греси, тежко гориво, консервационни смазки са реализирани на пазара, а 46 t са складова наличност. През 2013 г. са обезвредени 225 t отработени масла с код на операция по обезвреждане D9 (физико-химично третиране) съгласно Приложение №1 от допълнителните разпоредби на ЗУО.

**БЪЛГАРСКИ**



**ТЕХНИЧЕСКИ**  
**каталог**

[www.BTCatalogue.bg](http://www.BTCatalogue.bg)

# Биофилтри за пречистване на отпадъчни газове

**Т**ерминът биофилтрация се отнася до биологичното превръщане или третиране на замърсители в газова фаза, обикновено въздух. Фактът, че бактерии са способни да разлагат газообразни замърсители, е известен отдавна. Въпреки това методът започва да става икономически изгоден едва през последните няколко десетилетия.

Технологията, залегнала в основата на биофилтрите, включва пропускане на потока отпадъчен газ през

пълнеж от органичен материал (например торф, компост, гървесни корени или кори, излоистна гървесина и различни комбинации от тях) или инертен материал (глина, керамика, активен въглен, полиуретан), където той биологично се окислява от имобилизирани микроорганизми до въглероден диоксид, вода, неорганични соли и биомаса.

## Конструкция и работни параметри

Биофилтрите могат да бъдат с отворена или затворена конструкция.

Отворените биофилтри се състоят от слой порьозен биофилтриращ материал, положен върху мрежа от тръби, през които се изпуска замърсеният въздух. Те се използват основно за газове потоци с ниски скорости. Този тип биофилтри изискват продължително време на престой и затова обикновено са с големи размери. Това може да бъде избегнато чрез използването на многостъпални биофилтри, при които, за да се елиминира необходимостта от голяма площ, няколко слоя пълнеж са наредени един върху друг. Приложението на

РЕЦИКЛИРАНЕ

ИЗПИРАНЕ | СЕПАРИРАНЕ | СУШЕНЕ



„Инвестицията ни в инсталации за хидроциклонна сепарация от Herbold Meckesheim наистина се отплаща. Конвенционалните цистерни за сепарирание останаха в миналото. Новите съоръжения осигуряват по-дълъг период на експлоатация преди смяна на ситата на екструдера и значително по-високо качество на продукта. Прецизността при отделяне и сортиране на гървен материал, хартия и пластмасови примеси е наистина безкомпромисна.“

Йорг Шнеебергер,  
Walter Kunststoffe GmbH

КАЧЕСТВО  
БЕЗ КОМПРОМИСИ



Save the PLANET, 5-7.04.2016  
Зала 2, Щанд А1

Herbold Meckesheim GmbH

Industriestrasse 33  
74909 Meckesheim  
Tel.: 06226 - 932 - 0  
Fax: 06226 - 932 - 495  
Internet: <http://www.herbold.com>  
E-Mail: [herbold@herbold.com](mailto:herbold@herbold.com)

Official representative for Bulgaria:

FRIEDRICH WILHELM GES  
Dipl.Ing. Stefan Stoyanov  
1124 Sofia  
Tsar Ivan Asen II, str. 61, app. 1  
Tel./Fax: +359 2 943 37 35  
Mobile: +359 888 456 044  
E-mail: [wilhelm\\_vertr@yahoo.de](mailto:wilhelm_vertr@yahoo.de)

[www.herbold.com](http://www.herbold.com)



отворените биофилтри в региони със студен климат е ограничено. Затворените биофилтри се състоят от слой пълнеж с подходяща микробна популация, разположен под разпределителна система, която доставя равномерно отпадъчния газ до филтъра. Газовият поток се насочва към филтъра посредством електрически вентилатори, като той може да се движи в посока от горе надолу или обратно. Материалите, от които са изработени вентилаторите и биофилтърът, трябва да са устойчиви на корозивни отпадъчни газове, излишен кондензат и прах.

Повечето биофилтри в експлоатация са с отворена конструкция, тъй като те са по-евтини от затворените биофилтри. В същото време обаче те са по-неефективни. Затова се препоръчва употребата на затворени биофилтърни системи с контрол на входящия и изходящия поток. Може да се допусне, че в много случаи отворените биофилтри не позволяват достатъчно пречистване на газовете и не разполагат с технологичните характеристики за елиминиране на летливите органични съединения (ЛОС). Затворените високотехнологични биофилтърни системи могат да бъдат модернизирани с цел редуциране на широк спектър от ксенобиотични съединения в отпадъчни газове.

Микроорганизмите са затворени в неподвижния пълнеж. Височината на филтърния материал трябва да е между 0,5 m и 1,5 m, като могат да се използват максимум два или три слоя. Специфичният товар на пълнежа е между 100 и 500 Nm<sup>3</sup>/h за m<sup>2</sup> филтърна повърхност. Най-добрите практики показват, че височината на филтърния материал трябва да е поне 1 m, за да се постигне време на престой между 15 s и 60 s и специфичен товар между 100 и 150 Nm<sup>3</sup>/h за m<sup>2</sup>. Капацитетът за премахване

на лошо миришещи вещества зависи от фактори като рН на биофилтърната среда, влагосъдържанието (изисква се 95% относителна влажност на газа) и температурата на входящия поток газ. Балансът на влагата се регулира чрез инсталиран преди биофилтъра овлажнител или скруббер, като понякога се прилага и навлажняване на самия филтърен материал. Относителната влажност на пълнежа трябва да е пог 60%, за да се избегне запушване. Овлажняващото устройство трябва да е защитено от замръзване в региони, където температурите падат значително пог 0 °С. Когато се пречистват отпадъчни газове с температура над 35 °С, е необходимо охлаждане чрез разреждане с въздух, използване на скруббер или топлообменник. С цел намаляване съдържанието на прахови частици и замърсители, които не са подходящи за биофилтрация, може да се осъществи предварително пречистване на отпадъчните газове в скруббер. Времето на престой за постигане на ефективно пречистване зависи от концентрацията на замърсителите. Минималното време на престой трябва да е в границите 30-45 s.

### Ефективност

Ефективността на биофилтрите зависи до голяма степен от състава на отпадъчния газов поток. Освен това влияние могат да окажат и промени в условията на средата (например температура). Ако параметрите се променят бавно във времето, микроорганизмите се адаптират и ефективността се запазва висока. Тя варира за различните замърсители: 75-95% за ЛОС, 80-95% за толуен, 80-90% за стирен, 77-89% за естери на карбоксилната киселина, >90% за етанол и 70-99% за лошо миришещи вещества. За някои миришещи съединения (меркаптани, серо-

водород) минималната ефективност на пречистване е 75%, като този процент може да се увеличи, ако биофилтърът се използва в комбинация със скруббер. Сравнителният анализ на ефективността на пречистване на лошо миришещи вещества показва, че биофилтрите са по-ефективни от скрубберите.

### Подгръжка

Отпадъчните води от биофилтрите са замърсени с продукти на разлагането (например нитрати, сулфати) и органични вещества. Тези отпадъчни води трябва да бъдат третирани, като при отворените биофилтърни системи те могат да бъдат върнати обратно в цикъла. Периодично (на всеки 0,5-5 години в зависимост от материала и състава на газа) се налага подмяна на пълнежа и обезвреждане на стария филтърен материал чрез компостиране или изгаряне. Тъй като не всички ЛОС, преминаващи през биофилтъра, са биоразградими, филтърният материал може да се замърси с опасни вещества и следва да се третира като опасен отпадък. Когато не се пречистват отпадъчни газове, през биофилтъра трябва да се пропускат свеж въздух, за да се подгържат микроорганизмите живи. Данните от практиката сочат, че за пречистването на 1000 Nm<sup>3</sup> отпадъчен газ в биофилтър са необходими около 5 l вода за овлажняващото устройство и 1 kWh енергия за захранване на вентилаторите. Продължителността на живот на органичните филтърни материали се определя предимно от повишаването на киселинността (повишаване концентрациите на N, S и Cl), изчерпването или отравянето на микроорганизмите и спадането на налягането. Понякога за повишаване скоростта на разлагане се налага добавянето на допълнително количество хранителни вещества към пълнежа. При полагане на пълнежа трябва да се внимава за равномерното му разпределение, тъй като това спомага за запазването на размера на ефективната филтрираща повърхност.

Разходите за експлоатация и подгръжка на биофилтрите обикновено са ниски, тъй като при пречистването не се използват групи химикали и гориво. Цената на съоръженията за улавяне и транспортиране на отпадъ-



чния газ от източника до биофилтъра често е по-висока от цената за конструиране на самия биофилтър.

### Мониторинг

Въпреки че биофилтрите изискват минимална механична поддръжка, опитът показва, че са необходими редовни проверки и мониторинг. Ефективността на пречистване може да бъде отлична през първите няколко години, но да намалее драстично за кратък период от време поради липса на хранителни вещества, проблеми с баланса на флуида и/или влошаване качеството на филтърния материал. Балансът на влагата трябва да се следи внимателно, защото този показател е от критично значение за нормалното функциониране на биофилтрите. Ефективността може да бъде определена чрез оценяване на състава на входящия и изходящия поток газове посредством подходящ за пречистваните замърсители аналитичен метод. Изисква се и редовен мониторинг на рН на отпадъчните води от биофилтъра.

### Предимства и недостатъци

Основните предимства на биофилтрите включват: ниски инвестиционни и експлоатационни разходи; проста конструкция; в комбинация с процеси на адсорбция и абсорбция са подходящи за пречистване на почти неразтворими компоненти; висока ефективност на пречистване на биоразградими съединения; отделят малки количества отпадъчни води и отпадъчни материали. Сред недостатъците на биофилтърните системи са: затруднено омокряне на пресъхналия пълнеж от торф и компост; имат относително обемиста

конструкция; трябва да се предотвратява подкисляването на пълнежа и отравянето на микроорганизмите; променливите параметри на отпадъчния газов поток оказват съществено влияние върху ефективността.

### Приложимост

Биофилтрите са подходящи за пречистване на отпадъчни газове с ниски концентрации на замърсители, които са лесно разтворими във вода. Не са приложими за отпадъчни газови потоци, съдържащи различни и сменящи се във времето замърсители. Използването на биофилтърни системи за премахване на метан от отпадъчни газове не е целесъобразно, тъй като необходимото време на престой е прекалено дълго за обичайните размери на филтрите. Когато концентрациите на азотни, серни или хлорни органични или неорганични съединения е прекалено висока, формирането на азотна, сярна или солна киселина подкислява филтърния материал, което го прави безполезен. Това драстично увеличава честотата на изискваната подмяна на пълнежа. При прилагане на биофилтрация е важно стойността на рН на филтърния материал да е между 7 и 8. При рН 6,5 скоростта на разлагане намалява.

Биофилтрите намират приложение в сектора на химическата промишленост, както и в пречиствателни станции за отпадъчни води, компостиращи инсталации, хранително-вкусовата промишленост, месопреработвателната индустрия, животновъдството, производството и преработката на тютюн, производството на целулоза и хартия и инсталации за повърхностна обработка на метали и пластмаси.

### Разновидности

Разновидности на биофилтрите са биоскруберите, капещите биофилтри и капещите биофилтри с подвижен пълнеж. Биоскруберите комбинират процесите на абсорбция и биологично разлагане. Водата, през която се пропускат отпадъчните газове, съдържа популация от микроорганизми, способни да окислят замърсяващите компоненти. Биоскруберите се използват в химическата, нефтопреработвателната и каучуковата промишленост, както и в пречиствателни станции за отпадъчни води и гена за опасни отпадъци за пречистване на газови потоци от лесно биоразградими компоненти като амоняк, амини, въглеродороди, сероводород и лошо миршещи вещества. За разлика от биоскруберите, при капещите биофилтри микроорганизмите са фиксирани върху пълнеж от инертен материал, през който непрекъснато циркулира водната фаза. Приложимостта на капещите биофилтри е съпоставима с тази на биоскруберите. Капещите биофилтри с подвижен пълнеж се използват за съвместно или разделно пречистване на отпадъчни води и отпадъчни газове. Състоят се от резервоар, който се запълва със синтетични топчета със специфична форма, в и върху които се развиват микроорганизмите, разлагащи замърсителите. Непречистените води се изпомпват към горната част на филтъра и се разпределят върху пълнежа чрез разпръскваща система. Отпадъчните газове се вкарват във филтъра заедно с отпадъчните води с помощта на външен вентилатор. Тези съоръжения са компактни и са подходящи за пречистване на потоци отпадъчни газове с бързи и големи вариации на замърсителите.

## КОНСУЛТАНТ ПО УПРАВЛЕНИЕ НА ОКОЛНА СРЕДА И БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ ПРИ РАБОТА



Въздух



Води



Отпадъци



Почви



ХВС



Шум



Еко щети

- Отпадъци
- Въздух
- Води и почви

- Химични вещества и смеси
- Биологично разнообразие
- Мониторинг и анализи

- Разрешителни режими, програми и планове
- ОВОС, ЕО и Оценки за съвм. с Натура 2000
- Процедури по инвестиционни намерения

- Комплексни разрешителни
- Екологичен отпечатък
- Seveso III

4000 Пловдив, ул. Света Петка 16, тел./факс: 032 66 85 77, GSM: 0887 210 040, 0885 393 696, www.eco-resolve.com, e-mail: ecoresolve@gmail.com

# Озон генератори

**О**зонът е широко използван за третиране на води за питейни цели поради своите отлични обеззаразяващи и окислителни свойства. Историята на приложението му в тази област започва в Ница през 1906 г. Днес в световен мащаб функционират около 3000 озониращи съоръжения за дезинфекция, контрол на вкуса, мириса и микрокоагулацията на водата. Озонът е нестабилен газ, който трябва да се генерира в необходимите количества на място. Той е по-ефективен бактерицид и вирусоцид от хлора. Разлага се по-бързо от другите дезинфекциращи агенти и не се задържа във водата, постъпваща във водоснабдителната мрежа. Озонът може да бъде използван като първичен дезинфектант и винаги трябва да бъде съчетан с вторичен дезинфектант, който да осигури дезинфекция и в разпределителната мрежа. Въпреки че озонът е най-силният химичен дезинфектант за третиране на води, има някои органични разтворители, които не могат да бъдат окислени от него. В такива случаи озонирането може да се комбинира с UV облъчване и/или водороден пероксид за получаване на свободни хидроксилни радикали, които са дори по-силен окислител от озона. Умишленото получаване на свободни хидроксилни радикали се нарича разширено озониране. Чрез него се отстраняват успешно хлорирани органични разтворители и някои други въглеродороди от подземни води.

Свойствата на озона са добре познати – токсичен, синкав, нестабилен, умерено разтворим във вода, потенциално експлозивен газ, опасен за растения и животни. В ниски кон-



центрации при човека води до гравитация на назалните пътища. Съгласно Наредба № 13 от 30 декември 2003 г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти, при работа 8-часовата гранична стойност за озон е  $0,2 \text{ mg/m}^3$ , 15-минутната норма е  $0,6 \text{ mg/m}^3$ , а прагът на осезаемост на мириса му е  $0,02 \text{ mg/m}^3$ . За звукова и визуална сигнализация на течове е необходимо да се инсталират детектори за озон. При установен теч озон генераторите трябва да бъдат спрени. Озонът е силно корозивен във влажна среда и поради това тръбите и другите съоръжения трябва да са изработени от устойчиви материали.

## Приложение

Освен като първичен дезинфектант, озонът се използва при: третирането на води за окисление на желязо и манган; оптимизиране процеса на флокулация; подобряване

премахването на водорасли; окисление на колоидни органични съединения с цел отстраняване на цвета и намаляване нивата на органичен въглерод; окисление на следи от органични съединения, включително микрозамърсители, които водят до поява на вкус и мирис, фенолни съединения, някои пестициди и детергенти; биологична стабилизация. При дозиране на озона настъпва окисление, чиято степен зависи от наличната концентрация на разтворен кислород и характеристиките на контактните апарати. Ключовите променливи, които определят ефекта на озона при окисление на прекурсори за образуване на странични продукти при последващо хлориране, са доза, ефективност на пренос, рН, алкалност, налягане, време на контакт и природата на органичните вещества. При ниски нива на рН деструкцията на прекурсори е доста ефективна. За повечето хуминови вещества критичната

стойност на рН е 7,5, при която разлагането на озон до свободни хидроксилни радикали нараства бързо, като по този начин се увеличава и скоростта на окисление на органичните материали. Високата алкалност спомага за редуциране на потенциала за формиране на трихалометани. Когато се обмисля дали да се използва озониране, трябва да са изяснени целите на третирането, тъй като от тях зависят оптималната доза, времето на контакт, разположението на съоръжението в цялостната система на третиране и конфигурацията на контактните апарати. Обикновено протичат паралелни реакции, така че в един етап от озониране се постигат повече от една цели.

### Генериране на озон

Коронен разряд на сух въздух или кислород. Съществуват и други методи (UV облъчване при 140-190 нм; електролиза), но те все още не намират широко приложение при озонирането на вода. Използването на кислород позволява генерирането на озон в по-високи концентрации, което е по-ефективно от енергийна гледна точка, но и по-скъпо. Използват се и инсталации, захранвани с въздух, които имат способността да обогатят подавания въздух с кислород. Употребата на тези съоръжения е оправдана, когато потребността от озон възниква рядко и е с краткосрочен характер. Въздухът, използван за генерирането на озон, трябва да е сух, тъй като водната пара води до поява на искри в генератора, което е причина за загуба на ефективност и енергия, и образуването на азотна киселина. Изискваната сухота зависи от генератора, но е малко вероятно точката на оросяване да бъде над -60 °C и под -80 °C. За постигане на това ниво на сухота се използват сушилни с обезводняващи агенти. Въздухът трябва да е пречистен от прахови частици и въгледороди, които предизвикват искрене и понижаване на ефективността. Когато за озон генераторите се използва кислород, той може да бъде доставян в течно състояние или да се произвежда на място.

Обикновено електрическото захранване на озон генераторите е с ниска честота и фиксирано напрежение. За по-големи инсталации се изисква средночестотно променливо напрежение с цел редуциране на енергийните разходи и повишаване добива на озон. При генерирането на озон се използва електроенергия с високо напрежение, което е свързано с определени рискове за безопасността. Обикновено озон генераторите са оборудвани с различни защитни устройства, които автоматично изключват генератора при поява на потенциален риск.

Коронният разряд протича между два концентрично разположени електрода. При конвенционните генератори вътрешният тръбен електрод се покрива с диелектричен материал, обикновено стъкло. Подаваният газ преминава между двата електрода. По-големи добиви на озон се постигат чрез регулиране на празното пространство между електродите и използването на различни диелектрици, например алуминиев оксид.

Генерираният в газова фаза озон трябва да бъде разтворен, за което е необходим контактен апарат газ-течност. Най-често се използват дифузорни съоръжения, състоящи се от две или повече камери, разделени с вертикални прегради. Близо до дъното на първата камера се монтират дифузори, през които се инжектира озонът. Водата постъпва в противоток с издигащите се нагоре газови мехурчета. Посоката на движение на водата се променя при всяка камера. Камерите са дълбоки 5-6 m, което, чрез повишаване на налягането, спомага за масопеноса. Монтирането на дифузори в повече от една камера осигурява възможност за гъвкаво управление на процеса на дозиране на озона. Обикновено в последната камера не се пропуска озон с цел осигуряване на време за протичане на реакция. Този тип контактни апарати са доста големи, което ги прави особено подходящи за целите на дезинфекция на вода. От изключителна важност е съотношението на обемите на газа и течността. Ако то е прекалено ниско, мехурчетата ще се издигат като дискретни струи и водата ще преминава между тях. Това ще доведе до понижаване ефективността на пренос и неравномерно дозиране. Рискът от това трябва да бъде преценен още на ниво проектиране, особено ако се ще се използват озон генератори, захранвани с кислород.

Алтернативни конфигурации на контактните апарати са турбинните смесители и ежекторите, при

### ШИРОКА ГАМА ИЗДЕЛИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ОЗОН

За бита:

- озонатор за хладилник.  
*Премахва миризмите и запазва храната по-дълго*
- универсален генератор за озониране на вода и въздух. *С широко приложение в бита, хотели, офиси и др. Унищожава бактерии, вируси и плесени. Премахва неприятни миризми - от пушене, готвене, след пожар и наводнение и много други.*



За промишлени цели.  
*С производителност от 1 g/h до 500 g/h.*



Гуга - 92 EOOD

тел.: 0889/ 993 995, orders@guga92.com, www.guga92.com



които външен източник на енергия (бъркалка или ежекторна помпа) осигуряват среда с висока степен на разбъркване, в която озонът се пропуска под формата на микромерхурчета с голяма повърхност. Този тип контактни апарати са много по-компактни от дифузорните камери, но изискват по-големи експлоатационни разходи.

### Деструкция на излишния озон

В практиката не се постига пълен пренос на озона и газовете от контактните камери съдържат озон в токсични концентрации. Затова се налага третиране на тези газове преди изпускането им в атмосферата. Деструкцията може да стане по термичен или каталитичен метод. Термичните деструктори загряват газа до температура от около 400 °С, при което разлагането на озона протича почти моментално. Каталитичните деструктори се състоят от реакционна камера, запълнена с материал, катализиращ разлагането на озона, с което се избягва необходимостта от висока температура. Въпреки това се изисква предварително нагриване на газа, за да се намали относителната му влажност и да се предотврати кондензация върху катализатора, което би довело до понижаване на ефективността.

### Странични продукти

Както е известно, озонът реагира с природната органична материя, при което могат да се получат различни странични продукти, например алдехиди, кетони и хинони. Обикновено при дезинфекцията на води за питейни цели не протича пълна минерализация на органичната материя. При озониране не се формират трихалометани, което спомага за ограничаване на тяхното формиране при последващо хлориране на водата. Действието на озона върху органичната материя увеличава биоразградимата фракция, измерена като повишение на усвояемия органичен въглерод или биоразградимия разтворен органичен въглерод. Затова, ако се използва озониране, след него трябва да бъде включен процес, осигуряващ понижаване на биоразградимостта. Това най-често се постига чрез филтриране с гранулиран активен въглен. С озона във водата постъпва допълнително количество кислород, което е предпоставка за развитие на организми по филтърната повърхност. Озонът окислява бромидните йони ( $Br^-$ ) до броматни ( $BrO_3^-$ ), за които Наредба № 9 от 16 март 2001 г. за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели, определя норма от 10  $\mu g/l$ . Затова е важно преди въвеждането на озониране, да се оцени потенциалът за формиране на бромати.

### Ефективност

Озонът изисква по-малко време на контакт и по-ниски концентрации от хлора, хлорния диоксид и хлорамините за постигане на дезинфекция. Неговата нестабилност и реактивност обаче означават, че озонът не може да осигури продължителна дезинфекция в разпределителната мрежа. Стабилността на озона намалява с повишаване на рН и температурата. При 15 °С и рН 7,6, продължителността на живот на озона е в рамките на 40 минути, но при по-високи температури може да спадне до 10-20 минути. Това се дължи на намаляване ефективността на пренос на озона във водата с повишение на температурата. Разтвореният озон може да реагира директно или индиректно с водата. Директните реакции протичат с озоновата молекула. Индиректните реакции протичат с хидроксилните радикали, които се формират при разлагането на озона във водата. В практиката често реакциите протичат паралелно по двата механизма, като степента на формиране на хидроксилни радикали се определя от качеството на третираната вода.

### Предимства и ограничения на озонирането

Някои от основните предимства на озонирането на води за питейно-битови цели са: висока дезинфекцираща ефективност срещу бактерии, вируси и *Giardia*; по-висока ефективност срещу *Cryptosporidium* от останалите химични дезинфектанти; пониска чувствителност към променливо рН от хлора; не води до формиране на трихалометани и халооцетни киселини. Сред недостатъците на метода са: не осигурява дезинфекция в разпределителната мрежа; озонът се разлага при високо рН; възможно е образуването на броматни йони; капиталовите разходи за озониращото оборудване са високи в сравнение с другите химични обеззаразители; високи експлоатационни разходи, тъй като изисква генериране на озона на място.



# Кселекс ООД

ОБОРУДВАНЕ ЗА ТРЕТИРАНЕ НА ИНДУСТРИАЛНИ И КОМУНАЛНИ ОТПАДНИ ВОДИ

ГАРАНТИРАНО КАЧЕСТВО ОТ ЕВРОПЕЙСКИ ПРОИЗВОДИТЕЛИ



• ПОМПИ ЗА ОТПАДНИ ВОДИ, МИКСЕРИ, ФЛОУБУСТЕРИ, АЕРАЦИОННИ СИСТЕМИ, ГОТОВИ ПОМПЕНИ СТАНЦИИ



• ЕКСЦЕНТРИК-ШНЕКОВИ ПОМПИ, МАСЕРАТОРИ

• ЕЛЕКТРИЧЕСКИ, ХИДРАВЛИЧНИ, ЕЛЕКТРО-МАГНИТНИ ДОЗИРАЩИ ПОМПИ



• ГРУБИ И ФИНИ РЕШЕТКИ, ОБЕЗВОДНЯВАНЕ НА ОТПАДЪЦИ, БИОЛОГИЧНО ТРЕТИРАНЕ И АЕРИРАНЕ, МЕХАНИЧНА ОБРАБОТКА, ТРЕТИРАНЕ НА УТАЙКИ

• ВЪЗДУХОДУВКИ ТИП "ROOT"

• ВЕРИЖНИ КАЛОЧИСТАЧИ / СКРЕПЕРИ ЗА ДЪННИ УТАЙКИ И ПЛАВАЩИ В ПРАВОЪГЪЛЕН БАСЕЙН



• ВАРОВО СТОПАНСТВО И ПОСТ-ВАРУВАНЕ

• UV ДЕЗИНФЕКЦИЯ ЗА ИНСТАЛАЦИЯ В КАНАЛ / ТРЪБА



• ДЕКАНТЕРИ / ЦЕНТРОФУГИ, ВЕРТИКАЛНИ СЕПАРАТОРИ

АДРЕС: СОФИЯ 1421, УЛ. ОРФЕЙ 19, ТЕЛ.: 02/ 866 60 60; E-MAIL: XELEX@TECHNO-LINK.COM; WWW.XELEX.BG



# Water-Bulgaria.com

БЪЛГАРСКИЯТ ПОРТАЛ ЗА ВИК



специализиран портал на



уеб продукт в портфолиото информационни продукти за индустрия на издателство за специализирана техническа периодика



# ISO 14046 – Управление на околната среда – Воден отпечатък – Принципи, изисквания и указания

**В**наши дни устойчивото развитие е приоритет за потребителите, предприятията и правителствата. Загрижеността от прекомерното търсене на ограничени природни ресурси и оказването вследствие на това въздействие върху околната среда продължава да нараства в световен мащаб. Необходимо е да се знае какви действия се предприемат, за да се сведе до минимум това търсене, особено по отношение на изчерпване на водните ресурси и изменението на климата.

Съвременните модели на производство и потребление несъмнено оказват влияние върху околната среда, изменението на климата и водните ресурси. Разбирането на това въздействие, или „отпечатък“, е важна стъпка към намирането на стратегии за намаляването му. В случая на водните ресурси това може да се постигне чрез измерване на тяхното потребление и неговото влияние през целия жизнен цикъл на продукти, процеси и организации.

Водният отпечатък се дефинира от един или повече показатели, ко-

ито количествено определят потенциалното въздействие на даден продукт, процес или организация върху околната среда по отношение на водите. За целта Международната организация по стандартизация (ISO) е разработила стандарт ISO 14046 – Управление на околната среда – Воден отпечатък - Принципи, изисквания и указания. Предназначението му е да предостави на вземащите решения в индустрията, правителствата и неправителствените организации средства за оценка на потенциалното въздействие от консумацията и замърсяването на водите, базирани на оценка на жизнения цикъл. Много хора вече са запознати с концепцията за „въглероден отпечатък“, която е предмет на ISO/TS 14067:2013 Парникови газове – Въглероден отпечатък на продукти – Изисквания и указания за количествено определяне и комуникация. ISO 14046:2014 използва същите концепции и подобен подход на жизнения цикъл, посочени в ISO 14040:2006 – Управление на околната среда – Оценка на жизнения цикъл – Принципи и общи изисквания и 14044:2006 – Управление на околната среда – Оценка на жизнения цикъл

– Изисквания и указания, но в този случай оценката е фокусирана единствено върху водните ресурси.

## Същност

Средното потребление на вода в Европа е около 150 l вода на ден за един човек, като това включва вода за пиене и за обща домашна употреба. Това количество е само една малка част от нашата консумация на вода, тъй като тази стойност не отчита водата, използвана за производството на стоките и хранителните продукти от ежедневие то ни. Мрежата за воден отпечатък (Water Footprint Network, WFN) определя показателя „воден отпечатък“ като мярка за обема консумирана и/или замърсена вода от човечеството. Посредством оценки на жизнения цикъл, WFN получава някои стряскащи статистически данни за общия обем на водата, необходима за производството и доставката на широка гама от продукти. Водният отпечатък оценява общия обем прясна вода, използвана по време на целия жизнен цикъл и по цялата снабдителна верига на стоки, услуги и хранителни продукти. Налице е нарастващо търсене за

СПЕЦИАЛИЗИРАНА



ИЗЛОЖБА

# ВОДА СОФИЯ

5 - 7 април 2016

[www.watersofia.com](http://www.watersofia.com)



ИНТЕР ЕКСПО ЦЕНТЪР • IEC



инструменти за оценяване и отчитане на водния отпечатък в различните индустриални сектори.

## Оценка на водния отпечатък

ISO 14046:2014 – Управление на околната среда – Воден отпечатък – принципи, изисквания и указания е международен стандарт, даващ насоки за определянето на водния отпечатък. Той е част от серията стандарти за управление на околната среда ISO 14000. Стандартът ISO 14046 е предназначен да помогне на организациите да оценят и докладват потенциалното въздействие от потреблението и замърсяването на вода в резултат от производството на продукти и провеждането на процеси.

ISO 14046 се базира на оценка на жизнения цикъл, указания за която са дадени в ISO 14044. Оценка на жизнения цикъл включва три етапа - инвентаризация на входните и изходните данни; оценка на данните,

за да се разбере значимостта на резултатите за околната среда; интерпретация на резултатите. Това позволява препоръчването и избора на начини за действие, целящи подобряване на екологичните показатели.

Стандартът ISO 14046 задава термини и определения, свързани с различни аспекти на управление на водните ресурси, като например:

- видове и класификации на вода – определения за пресни (сладки), слабо солени, повърхностни, подземни, морски води и т. н.
- термини, свързани с общата консумация на вода – водоползване, водовземане, качество, влошаване качеството на водата и т. н.
- термини, свързани с водния отпечатък и жизнения цикъл – екологични механизми, наличие на вода, профили на отпечатъка, анализ на инвентаризацията, граници на системата и т. н.

## Изисквания за извършване на оценка

Основни изисквания на ISO 14046 за извършване на оценки на водния отпечатък са:

- потенциалните въздействия върху околната среда, свързани с водните ресурси;
- съответните географски и времеви измерения;
- количество на ползваната вода и промени в качеството ѝ;
- информация за местната хидрология.

Въпреки това, ползващите ISO 14046 сами могат да определят обхвата на оценката на водния си отпечатък – при условие че това стане съгласно изискванията на стандарта. Границите на системата трябва да бъдат в съответствие с целта на изследването и трябва да посочат дали се оценява воден отпечатък на определен продукт, процес или организация. Процесът може да бъде модулен, т. е. когато водните отпечатъци на различни етапи от жизнения цикъл могат да бъдат сумирани, за да се получи общият воден отпечатък. Разбира се, етапите трябва да бъдат ясно дефинирани и обяснени.

Изискванията и препоръките, да-

дени в ISO 14046, предоставят елементи за разбирането на това как потреблението на вода може да се подобри чрез отчитане на използваните обеми и количествено оценяване на недостига и замърсяването, както и други свързани с тях въздействия.

Фокусът на оценката на водния отпечатък върху околната среда се определя като "потенциалното въздействие на даден продукт, процес или организация върху природните водни ресурси". Категория на въздействието върху водите е дефинирана като клас екологични проблеми, към които могат да бъдат отнесени резултатите от инвентаризационния анализ на жизнения цикъл.

Икономическите и социални въздействия не попадат в обхвата на стандарта. Въпреки това при прилагането на ISO 14046 следва да се вземат предвид социалните, екологичните, правните, културните, политическите и организационните различия, както и особеностите на икономическите условия.

## Изисквания за данните

Събирането на данни е описано подробно в раздел 5.3.2. на стандарта. Елементарните потоци трябва да включват информация за:

- количества използвана вода;
- видове използвани водни ресурси, например гъждовни, повърхностни, подземни води и т. н.;
- форми на употреба на вода – изпарение, интегриране в продуктите, заустване в различни водосборни басейни и др.;
- параметри, описващи качеството на водата, като физични, химични и биологични характеристики;
- географско местоположение на точката на водовземане; това е необходимо, за да се определят всички екологични показатели за областта, където се осъществява водоползването;
- сезонните изменения на водните потоци, водовземането, или промени в качеството на водата;
- времеви аспекти на потреблението на вода, като период на използване и време на изпускане;
- емисии във въздуха, водите и почвата, които оказват въздей-



ствие върху качеството на водните ресурси.

Категориите данни могат да бъдат разширени в зависимост от обхвата на изследването. Изискванията за оценка на въздействието от водния отпечатък са обсъдени подробно в стандарта, включително и как да се определят резултатите за индикатора общ воден отпечатък. Разгледан е и изборът на категории на въздействие, категории показатели и модели на охарактеризиране, в случай че въздействията върху водните ресурси засягат множество екологични механизми и други компоненти на околната среда.

Стандартът ISO 14046 включва препоръчителни изисквания за оценяването на водния отпечатък, отнасящ се до продукти, процеси и организации, както и допълнителна информация за това как да се определят обхватът и елементарните потоци, които трябва да бъдат взети под внимание. Той определя и основните изисквания, които да се вземат предвид относно наличието на вода. Раздел 5.4.6 дава насоки за оценка на възможното въздействие, което продуктите, процесите или организациите могат да окажат върху качеството на водите и което води до влошаване на състоянието на водните ресурси.

## Докладване и преразглеждане

Предпоследният раздел, „Докладване“ (раздел 6), прави препратка към ISO 14044 за правила, които предписват как да се докладват резултатите за водния отпечатък. Докладът трябва да включва резултати, данни, методи, допускания и ограничения. Той следва да е достатъчно подробен, за да позволи на читателя да разбере сложността и компромисите, свързани с оценката на водния отпечатък. Докладът следва също така „изрично“ да обясни използването на водните ресурси и свързаните с това въздействия, обхванати от оценката на отпечатъка. Важно е да се отбележи, че докладването на резултатите за водния отпечатък е различно от комуникация. В ISO 14046 са включе-

ни изисквания и указания за докладване, но не са дадени насоки за комуникацията им, например чрез екологични етикети и декларации.

Последният раздел обхваща критичния преглед, като отново се прави препратка към процедурите съгласно ISO 14044. Процесът на критичен преглед включва проверка дали методите, използвани за определяне на водния отпечатък, са в съответствие с ISO 14046, дали данните и моделните резултати са подходящи по отношение на обхвата на изследването и дали докладът е прозрачен и в съответствие с целта на проучването.

Стандартът ISO 14046 дава обширни насоки за провеждането на оценка на водния отпечатък. Представени са множество блок схеми, описващи как може да бъде организирана системата така, че да се гарантира, че всички ключови изисквания за водния отпечатък са изпълнени. Също така са описани възможностите за намаляване на водния отпечатък на процеси като например въвеждане на затворена система за понижаване потреблението на вода.

## Технически доклад

В подкрепа на специалистите по приемането и прилагането на ISO 14046, в момента в процес на разработка е допълнителен технически доклад (ISO/AWI TR 14073 – Управление на околната среда – Воден отпечатък – Илюстративни примери за това как да се прилага ISO 14046), който се очаква да бъде публикуван през 2016 г. TR 14073 ще включва примери за широк спектър от приложения на водния отпечатък, в това число:

- инвентаризационен анализ на водния отпечатък;
- оценка на наличието на вода;
- оценка на недостига на вода;
- оценка на влошаването на качеството на водните ресурси;
- цялостна оценка на водния отпечатък.

Докладът ще включва и профили на воден отпечатък на три ключови параметъра, както следва:

- Инвентаризация на зеления воден отпечатък, която се отнася до

валежите (дъжд и т.н.), съхранявани временно в почвите и растителността и които не се оттичат и не постъпват в подземните води.

- Инвентаризация на синия воден отпечатък, която включва всички сладководни ресурси, като повърхностни и подземни води, с изключение на дъждовните води.

- Инвентаризация на сивия воден отпечатък, която отразява концентрацията на замърсители във водите, които постъпват в изследвания процес на изследване и замърсители, които напускат процеса. Това включва и фоновата концентрация на замърсителите във водния обект, в който се заустват изпусканите води.

Изчисленията за определяне на водния отпечатък за тези параметри също ще бъдат включени в Технически доклад 14073.

## Ползи от използването на ISO 14046

Чрез осигуряването на последователен подход за измерването и докладването на водния отпечатък на ниво процес, продукт и/или организация, ISO 14046 дава възможност за:

- Надежно докладване на резултатите от оценката на водния отпечатък, което улеснява провеждането на сравнителен анализ и задаването на референтни критерии.
- Намаляване на потреблението на вода и редуциране на разходите.
- Идентифициране на начини за намаляване на въздействията върху околната среда от водоползването.
- Оценка и подготовка за евентуални бъдещи въздействия, свързани с консумацията на вода.
- Подобряване на ефективността на ниво продукт, процес и организация.
- Обмен на знания и най-добри практики с индустрията и правителството.
- Отговаряне на очакванията на клиентите за повишена отговорност към околната среда.
- Подобряване на управлението на водите на местно, регионално и глобално равнище.

## Индекс на рекламите в броя

Алмекс БГ .....	к. IV	Интер Експо Център .....	10, 29
Виа Експо .....	9, 16, 17	Кселекс .....	27
Гуга-92 .....	25	Папир БГ .....	4
Делчев и Син - ДИД .....	к. I, 11	Рефран .....	5
Джиосайкъл България .....	к. I, к. II	Сдружение Българска Асоциация по Водите - БАВ .....	к. III
Еко Ризолв .....	к. I, 23	Уейст Консулт .....	18
Екоинвест .....	19	Це Це Ес България .....	13, 15
Ехнатон .....	1	HERBOLD Meckesheim .....	к. I, 21

Безплатен абонамент за е-бюлетин с НОВОСТИТЕ във всеки бранш  
ЕДИНАДЕСЕТ специализирани портала



# INDUSTRYINFO.BG



## Абонаментна кампания 2016



Абонирайте се на сайта на списанието:  
[www.ecology-and-infrastructure.bg](http://www.ecology-and-infrastructure.bg)



Абонирайте се на сайта на списанието:  
[www.engineering-review.bg](http://www.engineering-review.bg)



Абонирайте се на сайта на списанието:  
[www.energy-review.bg](http://www.energy-review.bg)



Абонирайте се на сайта на списанието:  
[www.tech-dom.com](http://www.tech-dom.com)

Можете да изпратите вашата заявка за абонамент на [abonament@tllmedia.bg](mailto:abonament@tllmedia.bg)  
или да се обадите в редакцията на **02/ 818 38 38**

**TLL**  
MEDIA Ltd.



Българска асоциация по водите (БАВ)  
1046 София, бул. "Христо Смирненски" 1  
УАСГ, блок Б, стая 109, тел/факс: 02/963 26 69  
e-mail: bwa.sofia@gmail.com, сайт: www.bwa-bg.com



Дирекция "Знак за качество" (ЗК на БАВ)  
1046 София, бул. "Христо Смирненски" 1  
Ректорат УАСГ (партер), стая 115, тел: 0879 52 50 47  
e-mail: office-qm@bwa-bg.com, сайт: www.bwa-bg.com

## Маркировката "Знак за качество на БАВ" е инициатива на Българската асоциация по водите

### Акцентираме върху използването на качествени материали





- Помпи, миксери, аерационно оборудване, дезинфекция, филтри.
- Озонгенератори и цели системи за обработка с озон с капацитет от 2g/h до 1000 kg/h.
- Дезинфекция и пречистване на отпадъчни води, изобелване в хартиена и керамична промишленост, хранителна и питейна промишленост, рибовъдни стопанства, синтез на химикали, охладителни кули и др.

## Експерт в пречистването

ALMEX – BG Ltd.

ул. "Константин Величков" 11, 4003 Пловдив, България  
тел.: + 359 (32) 62 28 25, факс: + 359 (32) 62 32 93  
e-mail: [jordanov@almex-bg.com](mailto:jordanov@almex-bg.com), [www.almex-bg.com](http://www.almex-bg.com)

Единствен дистрибутор за България на Xylem Water Solutions AB

