



PRESTAN COMMERCE Ltd.

**СИСТЕМИ ЗА
UV ОБЕЗЗАРАЗЯВАНЕ
НА ВОДИ**

**ДОЗИРАЩИ ПОМПИ
ЗА ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ
СТАНЦИИ**

**ТЕХНОЛОГИИ
ЗА ТРЕТИРАНЕ
НА СМЕТИЩЕН ГАЗ**

**УПРАВЛЕНИЕ
НА ЕМИСИИ
ОТ СЪХРАНЕНИЕ**

**КОМПОСТИРАЩИ
ИНСТАЛАЦИИ
ВЪЗМОЖНОСТИ
ЗА ФИНАНСИРАНЕ**



CONSULT-ENGINEERING

АТИС
Телеконтрол



www.ecology-and-infrastructure.bg

Е **ЕКОЛОГИЯ**[®] & ИНФРАСТРУКТУРА

БРОЙ 2 - АПРИЛ 2017

ЦЕНА 6.00 ЛВ.

ISSN: 1314 - 5991



ИЗПОМПВАНЕ НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ с променлива скорост

Доволни ли сте от ефективността на Вашата водна инфраструктура?



Планирайте интелигентно, оптимизирайте оперативната си дейност и вземайте ефективни решения със софтуера на Bentley.

Напълно интегрираните софтуерни решения на Bentley за ВиК инфраструктура адресират нуждите на собствениците и операторите, които управляват жизнения цикъл на урбанизираната водна инфраструктура, намаляват разходите за проектиране и оперативните разходи, редуцират рисковете от прекъсване и удължават живота на инфраструктурата.

Не е ли време да научите как Bentley може да Ви помогне да подобрите ефективността на Вашата водна инфраструктура?



www.david.bg/bentley



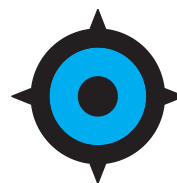
FR-A800-E с вграден сървър и 100Mbit Ethernet свързаност



Mitsubishi Electric представи ново попълнение към гамата честотни инвертори серия FR-A800 в Европа. Новите модели FR-A800-E се отличават с вграден уеб сървър и 100Mbit Ethernet TCP/IP свързаност. Тези характеристики допълват възможностите за мрежова свързаност на серия FR-A800 и осигуряват на потребителите повишена функционалност за дистанционен мониторинг на системите и регулиране на параметрите, както и по-лесно интегриране във вече съществуващи мрежови среди.

Пълната гама инвертори от серията FR-A800 на Mitsubishi Electric с мощности от 0,4 kW до 630 kW са проектирани за приложения от висок клас, за които се изискват отлични експлоатационни качества, надеждност и ефективност. Затова стандартните характеристики на FR-A800-E включват и интелигентна автоматична настройка с вградена PLC функционалност.

FR-A800-E е на пазара съвместно с ново приложение, което ще предостави на инженерите и крайните потребители редица възможности за управление и мониторинг чрез мобилни устройства, включително iPhone и iPad.



април 2017

в броя

ЕКОЛОГИЯ® & ИНФРАСТРУКТУРА

4 Накратко

8 Карлсберг Груп постигна целите си за устойчиво развитие през 2016 г.

8 ЕП прие проектозакон за увеличаване процента на рециклирани отпадъци

9 118 общини могат да кандидатстват за финансиране за компостиращи инсталации



10 Изпомпване на отпадъчни води с променлива скорост

16 Системи за UV обеззаразяване на води

20 Дозиращи помпи за пречиствателни станции

24 Технологии за третиране на сметищен газ

28 Управление на емисии от съхранение

ISSN: 1314 - 5991
**ЕКОЛОГИЯ®
& ИНФРАСТРУКТУРА**

ЕКОЛОГИЯ & ИНФРАСТРУКТУРА е западна марка на ТИ ЕЛ ЕМ МЕДИА ООД. Всички права запазени. Никаква част от текстовете и илюстрациите в този списание не може да бъде пречатана или копирана по какъвто и да е начин без писменото разрешение от страна на Издателя. Авторските права на художествените оформени и статистичните приложения на Издателя. Авторските права на използвания илюстриращ материал принадлежат на Издателя или на спонсорите му. Спонсорите не носят отговорност за съдържанието на публикуваните реклами, реклами картата, рекламни публикации, платени статии. Права на всички споменати търговски марки, регистрирани търговски марки, запазени марки и т.н. принадлежат на спонсорите им.

TLL
MEDIA Ltd.

издава ТИ ЕЛ ЕМ 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 0888 335 882
d.martanova@tllmedia.bg

редактори
editors@tllmedia.bg
Диляна Йорданова
т (02) 818 3844
Елеонора Еленкова
т (02) 818 3822

компютърен дизайн
prepress@tllmedia.bg
Теодора Бахарова
Камелия Кирилова
Петя Гарванова
т (02) 818 3830

администрация и финанси

Таня Терзиева
т (02) 818 3858
0888 335 881
tanya@tllmedia.bg

маркетинг и разпространение
abonament@tllmedia.bg
Мирена Русева
m.russeva@tllmedia.bg
т (02) 818 3812 0889 717562
Емилия Христова
т (02) 818 3848 0887 662547

рекламен отговор reklama@tllmedia.bg

Петя Наиденова т (02) 818 3810 0888 414 831
Мариета Кръстева т (02) 818 3820 0888 956 150
Анна Николова т (02) 818 3811 0887 306 841
Галина Петкова т (02) 818 3815 0889 919 253
Мария Кояджикова т (02) 818 3802 0889 256 232
Гергана Николова т (02) 818 3813 0888 395 928
Паолина Спасова т (02) 818 3819 0882 931 216

Действителни собственици на ТИ ЕЛ ЕМ МЕДИА ООД са Теодора Стоянова Иванова и Любен Георгиев Георгиев.
Печат: Балканар Реклама АД, София, бул. "Томтебел" 34

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



Нов
силов
модул
PM240P-2

SINAMICS G120P сега с нови силови модули

Експертът за управление на помпи и вентилатори в
индустриалните приложения и сградните технологии

SINAMICS G120P с новите силови модули PM240P-2 и PM330:
Безупречно и хармонично решение за всеки напрежениев диапазон.

Safety integrated: PM240P-2 предлага по-високо ниво на надеждност при
процесите. И в допълнение - продуктивност, надхвърляща 98%.

Още по-компактен: PM330 намалява необходимото пространство в
контролния шкаф с до 60%, а също така е подходящ и за използване в
неблагоприятна околна среда благодарение на здравия си дизайн.

Лабораторна Техника Инженеринг с традиционно участие на Вода София



Лабораторна Техника Инженеринг (ЛТИ), запазена търговска марка на Медицинска Техника Инженеринг, за поредна година участва на изложението за водния сектор Вода София, информират от компанията. Събитието се провежда между 4 и 6 април т. г. в Интер Експо Център.

На фирмения си щанд (С6 в зала 1) ЛТИ представя pH-метри, кондуктометри, йон метри и оксиметри на швейцарската фирма Mettler Toledo, системи за биохимична и химична потребност от кислород, турбидиметри, флокулятори, магнитни бъркалки, вортекси/миксери, хомогенизатори и др. на Velp Scientifica, както и системи за чиста и ултрачиста вода на Evoqua Water Technologies.

Традиционно посетителите на щанда на ЛТИ могат да видят и друга общолабораторна и специализирана апаратура за комплексно оборудване на лаборатории в областта на водите, екологията, химията, ХВП и др.

СО обсъди Програмата за КАВ в София със студенти от ЛТУ



На 15 март т. г. Столична община проведе среща със студенти от Лесотехнически университет в рамките на общественото обсъждане на Актуализираната програма за управление на качеството на атмосферния въздух (КАВ) в София до 2020 г. и Плана за действие към нея. На събитието в аулата на ЛТУ присъстваха заместник-кметът по направление „Зелена система, екология и земеползване“ на СО Йоана Христова и студенти от специалности „Екология и опазване на околната среда“ и „Ландшафтна архитектура“.

„Чух много интересни идеи и конструктивни предложения, които биха могли да намерят място в настоящия проект. Неведнъж съм казвала, че разглеждам Плана като динамичен и в него ще бъдат включвани или съответно изключвани мерки, така че това, което правим да е максимално ефективно“, коментира Йоана Христова. Досега в рамките на процедурата по обществено обсъждане от СО са провели редица срещи с експерти, граждани, представители на бизнеса и неправителствени организации. От общината ще обработят получените коментари и бележки и ще ги отразят във финалния вариант на Актуализираната програма за управление на КАВ в София.

Одобриха намаляване на квотите за емисиите на парникови газове



Европейският парламент одобри предложението на Европейската комисия за ограничение на квотите на парникови газове на пазара на въглеродни емисии. По този начин европейските политики за климатичните промени ще бъдат хармонизирани с целите на Парижкото споразумение. Предвижда се броят на въглеродните квоти да се намалява с 2,2% всяка година, а капацитетът на пазарния резерв за 2019 г. да се удвои, с което да се елиминира излишъкът от квоти. ЕК предлага увеличение на „коефициента за линейно намаление“ на въглеродни квоти от сегашните 1,74% до 2,2% за 2021 г., като се предвижда факторът да достигне до 2,4% през 2024 г.

Средствата от търговията с квоти ще послужат за създаване на дън фонд. С единия, модернизационен, ще се финансира обновяване на енергийни системи в страните членки с по-ниски доходи, а другият - иновационен, ще предоставя финансова подкрепа за проекти за възобновяеми енергийни източници, както и за улавяне и съхранение на въглерод. Членовете на ЕП предлагат също създаването на фонд от приходите от търгове на емисии, чрез който да се финансира работната сила, засегната от преминаването към нисковъглеродна икономика.

Заповядайте на щанда ни на изложение ВОДА СОФИЯ 2017, зала 1, щанд С5

ТЕХНОЛОГИИ ЗА ПРЕЧИСТВАНЕ НА ИНДУСТРИАЛНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ И ВОДОПОДГОТОВКА

Технологии за Водата
ENVIROCHEMIE



Енвиросхеми предлага високотехнологични решения, процеси и инсталации с приложение в:

- Соларни технологии/ Производство на стъкло и керамика/ Оптична индустрия
- Металообработка/ Електроника/ Автомобилна промишленост
- Хранително-вкусова промишленост
- Химическа индустрия/ Фармацевтична промишленост/ Козметика
- Транспорт

- Текстилна промишленост/ Индустриални перални
- Отпадъци/ Сметища/ Енергия
- Нефтохимическа промишленост/ Газ/ Металургия/ Преработка на суровини
- Целулоза/ Хартия/ Картон

1505 София, бул. "Евлоги Георгиев" 100
Tel: +359 2 846 30 65
Fax: +359 2 846 30 66
info@envirochemie-bg.com
www.envirochemie.bg

ЕСНА не класифицира глифозата като канцероген



Европейската агенция по химикали (ЕСНА) е извършила оценка на опасните свойства на химикала глифозат, използван в Раундъп, един от най-употребяваните хербициди.

Според резултатите от оценката спрямо критериите на Регламента относно класифицирането, етикетването и опаковането на вещества и смеси (CLP) химикалът предизвиква сериозно увреждане на очите и е токсичен за водните организми с дълготраен ефект, но няма достатъчно научни доказателства за класифицирането му като канцероген, мутаген или токсичен за репродукцията.

Становището на ЕСНА ще бъде подложено на вътрешна проверка, след което ще бъде изпратено до Европейската комисия. По-късно тази година то ще бъде отчетено от ЕК и държавите членки при преценката дали да се поднови одобрението за използването на глифозата като активна съставка в пестициди.

ЕК изготви първи доклад за околната среда в България



Европейската комисия публикува първия си доклад по отношение състоянието на околната среда в България и степента на изпълнение на европейските политики за нейното опазване. В документа са отчетени полаганите от страната усилия за справяне с предизвикателствата по опазване на околната среда и са посочени силните и слабите страни при реализиране на целите.

Докладът показва, че работата по отношение качеството на питейните води и управление на отпадъците е съобразно изискванията на Комисията и е постигната висока степен на съответствие. Посочват се и областите за подобрене - кръгова икономика, ресурсна ефективност, изпълнение на задълженията за разделно събиране на отпадъците, но като основна причина за безпокойство от ЕК определят качеството на атмосферния въздух и извършването на строителни дейности в зоните от Натура 2000.

Според доклада България е постигнала значителен напредък от присъединяването си към ЕС през 2007 г. Неговата цел е да подкрепи обединяването на усилията на всички държави членки за подобрене на работата по отношение опазване на околната среда.

Аква Джет 2011 демонстрира иновативни решения на Вода София



Аква Джет представя редица иновативни продукти на партньорите си по време на провеждащото се в Интер Експо Център между 4 и 6 април т. г. изложение за ВиК сектора Вода София, съобщават от компанията.

Фирмата участва в събитието с щанд С10 в зала 1, където демонстрира продукти на Uraca, Schiebel, ENZ и Vetter със специален акцент върху хидробластиращ агрегат от новата серия SmartLine, хидравлична тест помпа и трибулална помпа на немската компания Uraca.

Гостите на щанда могат да видят и гюзи за индустриално почистване под високо налягане на ENZ, изработени от висококачествени материали, поясняват от Аква Джет 2011. Фирмата представя и електрически задвижки Schiebel за шибри, вентили, клапи, сферични кранове, регулираща и защитна арматура, специфични решения, както и уплътнителни балони за тръби и изпитване на плътност на Vetter, които се използват както във ВиК сектора, така и в газоснабдяването.



тел.: 02 9681811, 0878668394, 0888100087
office@aquajet-bg.com, aquajet@abv.bg
www.aquajet-bg.com





4 - 6 април 2017

зала 1, щанд С10

Индустриални машини и помпи от








Община Панагюрище с одобрен проект за реконструкция и модернизация на минерален водопровод



Проектът „Развитие на находище Баня чрез пълноценно използване на природния ресурс – минерална вода“ ще бъде реализиран по пилотна схема Инвестиционна програма Минерални Води на Национален доверителен еко-фонд. Общата стойност на проекта е 353 694,46 лв., като от тях 50% са безвъзмездна финансова помощ и 50% собствени средства. Проектът следва приоритети на националните и европейски политики за развитие на селските райони, в частност ефективното използване на минералната вода в село Баня. Предвиждат се строително-монтажни дейности по реконструкция на минерален водопровод и изграждане на нов събирателен водоем.

С реализацията на проекта от общината се надяват да осъществят икономически растеж в село Баня. Очаква се да се осигури временна заетост при изпълнението на проекта, увеличение на инвестициите и развитие в сферата на туризма. По този начин ще се осигури по-добър живот за младите хора и ще се създадат предпоставки за оставането им в населеното място.

Разработват система за прогнозиране на атмосферни замърсявания в София



Столична община стартира проект за ранно прогнозиране на замърсяване с фини прахови частици във въздуха. Изпълнението на проекта е възложено на Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ) към БАН. Системата се очаква да заработи ефективно още преди следващия зимен сезон. Разработката на НИМХ ще функционира благодарение на метеорологичен алгоритъм и статистически модел, които ще изчисляват предпоставките за поява на наднормени концентрации на фини прахови частици във въздуха.

Заместник-кметът по направление „Зелена система, екология и земеползване“ Йоана Христова коментира, че с внедряването на системата за предупреждение за превишаване на нормите за фини прахови частици във въздуха от общината ще имат възможност да предприемат конкретни действия за минимизиране на възможните рискове.

Организиран 9-а конференция за управление на водните ресурси



Между 18 и 20 юли т. г. в Прага ще се проведе деветото издание на конференцията „Управление на водните ресурси“. Събитието ще представи последните новости в технологичното развитие при управлението на повърхностни и подземни води. Конференцията осигурява възможност за професионалистите от водния сектор да обменят знания и да получат представа за съвременните технологии и решения за устойчиво управление на водните ресурси. Сред участниците са представители на научни и изследователски институти, промишлени предприятия и правителствени организации.

Част от темите, които ще бъдат засегнати по време на конференцията, са управление и планиране на водните ресурси, климатични промени, напоителни системи, хидравлично моделиране, качество и контрол на замърсяването на водите, управление на речни басейни, социално-икономически аспекти, иновативни технологии и др. Организатор на събитието е Wessex Institute.

DEFIGO

ВСИЧКИ ИЗКОПНИ И БЕЗИЗКОПНИ ТЕХНОЛОГИИ НА ЕДНО МЯСТО

Официален представител на SBH и Ditch Witch



- » Леко укрепване
- » Релсово укрепване
- » Боксово укрепване
- » Укрепване за шахти



- » Хоризонтални сонди
- » Локаторни системи
- » Миксиращи системи
- » Каналокопатели

София 1700, ул.Атанас Иширков 31, офис 8, моб. 0887556559; 0889528779; e-mail: office@defigo.bg; web: WWW.DEFIGO.BG

СПЕЦИАЛИСТЪТ В ИЗМЕРВАНИЯТА НА:

количества течности / газове / **пара и топлина** / ниво на насипни материали



Решаването на Вашите проблеми може да бъде нашата утрешна задача!



- Дозиращи системи.
- Измерване на индустриални течности (вода, отпадна вода, химикали, хранителни продукти, горива - нафта, мазут и гр.) - обхвати на измерване от 0,2 l/h нагоре.
- Настройка, калибриране и проверка (и под метрологичен контрол) на разходомери за напорни тръбопроводи и открити канали на стендове при реални условия. Еталоните периодично се контролират в метрологичната служба в страна от Европейския съюз.



МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЕНИ РАЗХОДОМЕРИ - РАЗХОДОМЕРИ ЗА ТЪРГОВСКИ РАЗПЛАЩАНИЯ Извършват се контролни измервания с преносим разходомер на тръбопроводи по-големи от DN50

УЛТРАЗВУКОВИ РАЗХОДОМЕРИ



За шахти, непълни тръби и открити канали - до 150 m

МАГНИТНО-ИНДУКТИВНИ РАЗХОДОМЕРИ И ТОПЛОМЕРИ



DN 6-1400
Версии: санитарен (хранителен) и взривозащитен вариант

РАЗХОДОМЕРИ И ТОПЛОМЕРИ



За течности, газове и пара
масови диференциални DN3-3000 mm

УЛТРАЗВУКОВИ РАЗХОДОМЕРИ И ТОПЛОМЕРИ



За напорни тръбопроводи DN13-6000 /преносими и стационарни/, за скорости до 32 m/s, измерване на течности, без нарушаване целостта на тръбата



МАСОВИ РАЗХОДОМЕРИ ЗА ТЕЧНОСТИ И ГАЗОВЕ

за хранително-вкусовата, химическата и петролно-химическата индустрия

Tun Coriolis DN10-250 Термични DN6-5000



МЕХАНИЧНИ РАЗХОДОМЕРИ



- нутиращ disk
- овални зъбни козела
- турбинни
- ротаметри

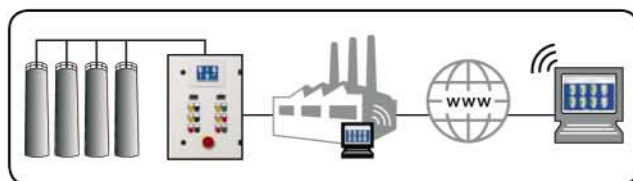
ПРЕЦИЗНИ РЕГУЛАЦИИ ВЕНТИЛИ - DN 6 - DN250



ГАЗАНАЛИЗАТОРНА СТАНЦИЯ

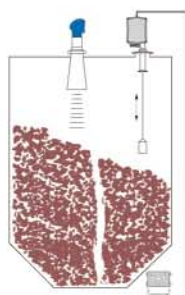


"2-B-1" - СТАЦИОНАРЕН И МОБИЛЕН ВАРИАНТ
(анализ на CH₄ в %;
O₂ в %; CO₂ в ppm;
H₂S в ppm; H₂ в ppm;
NH₃ в ppm.)



ДАТЧИЦИ ЗА НИВО НА НАСИПНИ МАТЕРИАЛИ

- с въртящо се крило,
- вибрационни,
- кондуктивни,
- капацитивни.



НИВОМЕРИ ЗА НАСИПНИ МАТЕРИАЛИ

- електромеханични /максимален обхват до 40 m/
- радарни /максимален обхват до 100 m/

Делчев и Син ЕООД
автоматика, измервателни уреди

Пловдив, бул. Н. Вапцаров 98

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

delchev.and.son@gmail.com
delchev_and_son@dir.bg

Карлсберг Груп постигна целите си за устойчиво развитие през 2016 г.

Консумацията на енергия, емисиите на въглероден диоксид и потреблението на вода на Карлсберг Груп значително са намалели през изминалата година, сочи докладът за устойчиво развитие на компанията.

„През 2016 г. продължихме усилията си в посока подобряване на нашата производствена устойчивост чрез по-нататъшно ограничаване на консумацията на енергия, емисиите на въглероден диоксид и използването на вода. Доволни сме, че и трите области показват прогрес по-бързо от очакваното и сега влагаме дори повече старание в нашата устойчивост“, коментира Симон Боас Хофмайер, директор устойчиво развитие на Карлсберг Груп.

От Карлсберг Груп съобщават, че през 2016 г. консумацията на енергия е намаляла с 4% на 27,7 kWh/hl, в сравнение с 29 kWh/hl през 2015 г. Емиси-

ите на въглерод са ограничени с 10% на 6,3 kg CO₂/hl, сравнено със 7 kg CO₂/hl през предходната година. Делът на използваната енергия, генерирана от възобновяеми източници, включително биомаса и слънчева енергия, е нараснал до 17,1% от 15,4% през 2015 г. През м. г. Карлсберг Груп въведе в експлоатация масивна инсталация от соларни панели на съоръжението си в Дали, Китай – четвъртата по големина в света инсталация от този вид, обслужваща пивоварна.

Съгласно доклада за устойчиво развитие компанията е подобрила и водната си ефективност, понижавайки консумацията на 3,2 hl/hl, в сравнение с 3,4 hl/hl за 2015 г. През 2016 г. Групата си сътрудничи със WWF (Световния фонд за дивата природа), за да обнови оценката си на риска, свързан с водните ресурси. Установено е, че 15 от пивовар-



ните в Групата са разположени в зони с висок риск от воден недостиг.

Подходът на Карлсберг Груп включва внедряване на принципите на устойчиво развитие в съществуващата корпоративна стратегия и бизнес процеси, разработване на политики, които да осигуряват постигане на съответните стандарти, сътрудничество с партньори за постигане на мащаб и поставяне на измерими цели за проследяване на напредъка – както година за година, така и в дългосрочен план.

ЕП прие проектозакон за увеличаване процента на рециклирани отпадъци

Европейският парламент прие нов проектозакон, съгласно който делът на рециклираните отпадъци трябва да достигне 70% до 2030 г. Евродепутатите предлагат и ограничаване на депонираните отпадъци до 5%, както и редуциране на хранителните отпадъци с 50%. Предстои ЕП да обсъди проектозакона със Съвета на министрите.

Според документа, до 2030 г. 70% от битовите отпадъци трябва да бъдат рециклирани или подготвени за повторна употреба, докато ЕК предложи процентът да е 65. За материалите за опаковки, като хартия и картон, пластмаса, стъкло, метал и дървесина, евродепутатите предлагат цел от 80% до 2030 г. с междинни цели за всеки материал за 2025 г.

Проектозаконът ограничава дяла на депонираните отпадъци до 10% до 2030 г. От ЕП предлагат този про-

цент да бъде намален до 5 с възможност за петгодишна отсрочка при определени условия за държави членки, които през 2013 г. са депонирали повече от 65% от битовите си отпадъци. Количеството на хранителните отпадъци в ЕС се оценява на 89 млн. тона, или 180 kg на човек годишно. Евродепутатите предлагат залагане на цел за редуцирането им с 30% до 2025 г. и с 50% до 2030 г. в сравнение с 2014 г.

По данни на ЕП през 2014 г. в Австрия, Белгия, Дания, Германия, Холандия и Швеция практически не са депонирани битови отпадъци, докато Кипър, Хърватска, Гърция, Латвия и Малта все още изпращат три четвърти от отпадъците си в депа. Въпреки че управлението на отпадъци в ЕС се е подобрило в значителна степен през последните десетилетия, почти една трета от тях все



още се депонират, а по-малко от половината се рециклират или компостират.

От Парламента коментират, че оптимизирането на дейностите с отпадъците ще донесе ползи за околната среда, климата, човешкото здраве и икономиката. Направените предложения от ЕП подсилват разпоредбите на ЕС по отношение предотвратяване генерирането на отпадъци, разширената отговорност на производителя, задължението за докладване и методите за изчисляване на целите.

118 общини могат да кандидатстват за финансиране за компостиращи инсталации

118 общини от 26 Регионални сдружения за управление на отпадъците (РСУО) са бенефициенти по процедурата за изграждане на инсталации за компостиране и предварително третиране, съобщиха за сп. Екология & Инфраструктура от Министерството на околната среда и водите (МОСВ). BG16M1OP002-2.002 „Комбинирана процедура за проектиране и изграждане на компостиращи инсталации и на инсталации за предварително третиране на битови отпадъци“ е с бюджет 169 млн. лв., а целта ѝ е да се намали количеството на депонираните отпадъци чрез рециклирането и оползотворяването им.

От МОСВ информираха, че крайният срок за подаване на проектни предложения е 21 април т. г., а срокът за изпълнение на проектите е общо 35 месеца от сключването на договора, като инсталациите трябва да бъдат въведени в експлоатация до 30-ия месец.

„Безвъзмездната финансова помощ по тази процедура ще се предоставя на кандидатите директно. Изборът на общините от 26-те РСУО се извършва въз основа на определени критерии. Първо, общините трябва да имат нужда от изграждането на такива инсталации според Националната програма за управление на отпадъците. Също така, едно от условията е и на територията им да няма общински или регионални инсталации за компостиране, анаеробно третиране и предварително третиране на битови отпадъци, които обслужват всички общини в региона“, допълниха още от МОСВ.

Сред допустимите за бенефициентите дейности по процедурата не е закупуването на контейнери за битови отпадъци и на техника за



транспортването им, подчертаха от министерството.

Инсталациите, включени в проектните предложения, могат да бъдат системи за компостиране в: редове без аерация; открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация; открити клетки със или без навес. Допустими за финансиране са инсталации за предварително третиране, които осигуряват отделяне на възможно най-голямо количество отпадъци от потока смесено събрани битови отпадъци, които впоследствие ще бъдат подложени на рециклиране и оползотворяване, както и на стабилизиране на биологичната фракция. Всяка една инсталация за предварително третиране, която е включена в проектното предложение, трябва да осигурява намаляване на количеството отпадък, което ще се депонира с поне 50% спрямо количеството (теглото) на входящия поток отпадъци.

Всяко едно РСУО може да кандидатства за неограничен брой компостиращи инсталации при доказване на капацитет между 2000 и

20 000 т/годишно зелени и биоразградими отпадъци и само на 1 брой инсталация за предварително третиране на смесено събрани битови отпадъци с капацитет до 80 000 т/годишно. Инсталациите за предварително третиране и инсталациите за компостиране трябва да обслужват само общини в рамките на съответното Регионално сдружение.

За целите на кандидатстването с проектни предложения по Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“ (ОПОС) всяко РСУО определя водеща община, а останалите общини в сдружението са партньори, като всички заедно са бенефициент.

Очаква се резултатите от реализацията на проектите да допринесат за намаляване на депонирани битови отпадъци с 12,27% спрямо установените нива за 2012 г. По данни на МОСВ през първия програмнен период със средства по ОПОС 2007-2013 г. са изградени 18 Регионални системи за управление на отпадъците, като 11 от тях включват инсталации за компостиране на зелени отпадъци.

Изпомпване на отпадъчни води с променлива скорост

Помпите за отпадъчни води традиционно се експлоатират в режим на включване и изключване както за малки, така и за големи помпени станции. Тъй като притокът на отпадъчни води е променлив във времето, често е достатъчно използването на само малка част от капацитета на помпата. Поради тази причина се търсят инженерни решения за работни режими с намален капацитет на помпите, за да се оптимизира производителността и да се намалят експлоатационните разходи. Преди задвижванията с променлива честота да навлязат в употреба, изпомпването с различна скорост се е осъществявало с помощта на двускоростни двигатели и намотки с регулируемо напрежение. През последните 10-15 години индустрията е започнала усилено да използва задвижващи механизми с променлива честота при системите за транспортиране на отпадъчни води. Основният стремеж е да се оптимизира придвижването на потока отпадъчни води през помпените станции, като системите с променлива скорост осигуряват по-гъвкаво и сигурно решение в сравнение с помпите с постоянна скорост. С правилното прилагане на технологията за изпомпване с променлива скорост може да се постигне по-добро управление на процеса, спестяване



на енергия, по-равномерна работа и намалени разходи за поддръжка на помпената станция.

Някои фирми за пречистване на отпадъчни води, които са инсталирали помпи с променлива скорост, не отбелязват намаление в потреблението на енергия, а някои общини дори отчитат повишен разход на енергия. Наблюдава се и зачестяване на случаите на запущване на помпите. Това е пряко свързано с намалената работна скорост. При конвенционални незапушващи се помпи в резултат на намалената скорост консумираната мощност от работното колело ще спадне с промяната на скоростта, повдигната на трета степен, а възможността за пре-

минаване на по-големи твърди частици ще се понижи. Увеличеното потребление на енергия се наблюдава поради две причини: частично запущване на работното колело и експлоатация в режими извън оптималните за ефективна работа на помпата. Първото е резултат от удълженото време за работа, тъй като помпите, задвижвани от механизми с променлива честота, имат по-дълъг оперативен цикъл при пониски скорости, а второто се дължи на изпомпване в системи, при които статичната височина представлява голяма част от общия напор.

За да се изгради добре функционираща помпена станция, е важно да се обмислят добре всички компонен-



ПОМПИ ЗА ВСЯКАКВИ ПРИЛОЖЕНИЯ

SAER®
ELETTROPOMPE



"ЕЛЕКТРА ПОМП" ООД

Варна, тел.: 052/741 309, 052/614 787, GSM: 0888 889 143, 0888 997 309, e-mail: epomp@mail.bg



**ПРАЙМ
ИНЖЕНЕРИНГ ООД**

Нашата дейност е доставка, инсталиране и поддръжка на машини и съоръжения за промишлеността и опазването на околната среда.

Компанията е изключителен представител на:

- **ROBUSCHI** (Италия) въздуходувки, вакуум помпи, центробежни помпи
- **NORDIC WATER** (Швеция) решетки MEVA, комбинирани компактни съоръжения, филтри и ламели
- **TROJAN** (Канада) UV дезинфекция
- **HOFSTETTER** (Швейцария) - оборудване за улавяне и изгаряне на газове
- **SUPRATEC** (Германия) мембрани, въздушни дифузори
- **PCM** (Франция) винтови, перисталтични и дозиращи помпи
- **MAPRO** (Италия) страничен канал въздуходувки, аспиратори, био-газ компресори
- **SPAANS BABCOCK** (Холандия) решетки, архимедови винтови помпи и аератори
- **ECOPLANTS** (Италия) оборудване за биогаз, решетки, аератори, филтри и сепаратори
- **MAHLE** (Холандия) филтрация на течности
- **KORTING** (Германия) инжекторна аерация и вакуум системи



www.primeengineering.bg

София 1784, бул. Цариградско шосе 7-ми км, ЗИТ, 2-ри корпус, ет.4
тел.: 02/ 971 89 60, 0887/567841, факс: 02/ 971 89 61
e-mail: info@primeengineering.bg



ПРОИЗВОДСТВО НА ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ И ПОМПЕНИ СИСТЕМИ

www.prestan.bg



ти на помпената система и станция – системни криви, избор на помпа и двигател, електрически характеристики, потенциал за пестене на енергия, компоненти на тръбната система, стратегии за управление и др. По този начин е възможно да се осигури максимална енергийна ефективност при изпомпването на отпадъчни води с променлива скорост и да се ограничат запусванията при експлоатация.

Помпи и помпени системи

Важно е утайникът на помпата да се поддържа чист, за да се предотврати натрупването на органични и неорганични вещества, което би могло да доведе до проблеми с неприятни миризми и поддръжката. Регуляторите на скоростта могат да бъдат програмирани редовно да извършват цикли на почистване на утайниците, с което да се намали рискът от натрупване на утайка и плаващи замърсявания. По време на тези цикли нивото се понижава толкова, че помпата започва да засмуква въздух („хъркане“). При сваляне на нивото на течностите се формират повърхностни вихри с голяма сила и честота. В момента преди помпата да започне да „хърка“ високоскоростните повърхностни вихри засмукват плаващи отломки в помпата. От съществено значение е да се сведе до минимум работата на помпата при „хъркане“, за да се ограничи количеството въздух в нагнетателния тръбопровод и да се предотврати потенциално излагане на високи нива на вибрации. Скоростта на течностите в напорния тръбопровод оказва

влияние на нивата на утаяване в него, както и на потреблението на енергия поради спад на триенето. Работа при високи скорости на течностите намалява риска от натрупване на утайка, но увеличава разхода на енергия. Обратно, при ниски скорости на преминаване на флуидите през напорния тръбопровод намалява потреблението на енергия и се увеличава рискът от наслояване на утайка. Поради тази причина е важно да се обмисли скоростта на движение на течностите и консумацията на енергия при определяне размера на смукателния и нагнетателния тръбопровод. Изпомпването на отпадъчни води с променлива скорост позволява намаляване на скоростта на флуидите под препоръчителните 0,7 м/сек за продължителни периоди от време. Това дава възможност за периодично промиване на нагнетателния тръбопровод чрез увеличаване скоростта на помпата, а оттам и на течността. В зависимост от вида и концентрацията на тежки утайки и мазнини в средата, степента на утаяване ще е различна – по-високата концентрация на твърди вещества води до по-голям риск от образуване на утайка. При помпите станции с възможност за управление на скоростта, чрез увеличаването ѝ може да се промива и напорния тръбопровод. Честотата на промиване зависи от конструкцията на системата, степента на замърсяване и минималната скорост, необходима за поддържане оптимални условия на работа.

При употребата на помпи с променлива скорост, темпът на изпомпване на флуида често е по-нисък от нормалния за тръбопроводната система. Затова при намалена скорост потреблението на енергия се понижава, ако бъде предпочетен спирателен дисков клапан пред сачмен.

Помпите с променлива скорост имат възможност за плавно пускане и спиране чрез постепенно увеличаване и намаляване скоростта на помпата, като по този начин се намалява влиянието на хидравличния удар и износването на възвратните клапани. Когато цикълът на спиране на помпата е дълъг (плавно намаляване на скоростта), скоростта на течността ще намалее бавно в напорния тръбопровод. Добре е да се отбележи, че загвижващите механизми с променлива честота няма да функционират по време на прекъсване на електрозахранването (освен ако не са включени към резервен източник на енергия, който незабавно да осигури мощност), което намалява тяхната ефективност като защитно устройство от хидравличния удар.

Някои помпи имат ограничение на минималната работна скорост на помпата. Тя може да зависи от правилното функциониране на охладителната система, честотата на резонанс на вала и др.

Управление на помпите и загвижвания

Функциите за пускане и спиране могат да бъдат осъществени с прости релейни системи или статични контролери. Днес широко приложение намират специализирани регулатори и устройства за мониторинг на помпите. Загвижванията с променлива скорост често са използвани като средство за управление скоро-

ИЗГРАЖДАНЕ НА ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯВАЩИ ДИСПЕЧЕРСКИ СИСТЕМИ ВЪВ В И К СЕКТОРА



При изграждането на информационно-управляващите диспечерски системи във В и К сектора, фирма „АТИС Телеконтрол“ ООД предлага следните по-важни дейности и услуги:

- Проектиране на диспечерската система в което проектиране се включват: изготвяне на концепция и предварително проучване на обектите, изработка на технически проект, информационно и алгоритмично осигуряване на системата.
- Изработка и доставка на необходимите обектни контролери и комуникационни съоръжения.
- Генериране и инсталиране на системен, комуникационен и потребителски софтуер съгласно информационното и алгоритмично осигуряване отразено в проекта или техническо задание.
- Провеждане на лабораторни изпитания и тестове на така произведените и програмирани контролери.
- Подготовка на обектите за внедряване на системата. Участие в монтажа на таблата и комплексно въвеждане на диспечерската система в редовна експлоатация.
- Въвеждане в редовна експлоатация на изградените от „АТИС Телеконтрол“ ООД диспечерски системи и обучение на персонала за правилна експлоатация на системите.
- Гаранционен и извънгаранционен сервис.

АТИС
Телеконтрол

www.atisbg.net

София, ул. „Любляна“ №46, тел. 0888-706-240

стта на асинхронни двигатели. За по-големи и сложни системи могат да бъдат използвани програмируеми логически контролери, но за целта трябва да бъде създаден широкообхватен софтуер за конкретното приложение. Задвижването с променлива скорост приема указания от софтуера, за да бъде в състояние да управлява помпата, като в помпената станция трябва да има главен контролер, който да задава правилната последователност за всички помпи. Най-модерните решения за контролери на помпи за отпадъчни води са инсталирани в механизмите за променлива скорост. Специализираният софтуер може да бъде инсталиран и конфигуриран предварително в задвижващото устройство, предназначено за определена помпа и двигател. Стартирането на системата е изключително просто – чрез свързване на сензорите за ниво и захранващите кабели към задвижващия механизъм и след това натискане на старт бутона.

Номиналният ток за задвижване-

то за всяка помпа трябва да бъде по-голям от този на двигателя. За справяне в ситуации с ниско или високо напрежение обикновено се препоръчва да се остави 20% резерв. При помпите за отпадъчни води е важно двигателят да предава пълен въртящ момент на работното колело, за да може то да се справи с потенциални запушвания. Поради тази причина е необходимо помпите за отпадъчни води да са оборудвани със задвижвания с променлива скорост, способни да предоставят номинален въртящ момент при стартиране и поддържане на два пъти този момент при пълна експлоатационна скорост в продължение на най-малко една секунда. Има два основни типа устройства – задвижвания със скалярно или векторно управление. При първите се генерира предварително зададено напрежение като функция на честотата, а вторите анализират напрежението и тока, необходими за управлението на помпата. Използвайки данните от обратната връзка от двигателя, пусковият ток може да се намали, а



въртящият момент при стартиране – да се увеличи.

Управление на процеса

Притокът на отпадъчни води в помпена станция в рамките на 24 часа варира значително. Обикновено през нощта дебитът е малък, а пиковите са сутрин и вечер, като често за визуализиране на тези изменения в потока се използват диаграми.

Специфичната енергия за дадена система варира в зависимост от скоростта на помпата. Оптимална-



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





та скорост от гледна точка на пес-тенето енергия е, когато помпата работи при честота, която съответства на минималната специфична енергия. Оптималната честота зависи от няколко фактора. Те включват кривите на производителността на помпата и на системата, които заедно образуват различни криви на специфичната енергия. Определянето на оптималната честота на работа на помпите с променлива скорост представлява предизвикателство. Един от начините за това е чрез използването на алгоритми. Интелигентните управляващи устройства на помпите имат алгоритми, които осигуряват автоматична оптимизация на скоростта за минимално потребление на енергия. Провеждането на теоретично изследване на помпената система е друг метод за идентифициране на оптималната честота. Този подход има някои недостатъци, включително възможността да настъпят промени в системата по всяко време. Изчисленията са невъзможни или в най-добрия случай неточни, ако липсва документация на тръбната система.

Управление на нивото

В станциите помпите с постоянна скорост работят в режим на включване и изключване, при който

отличителни нива за стартиране и спиране на системата дават възможност на резервоара да се изпразни и напълни. Помпите работят при предназначенията им скорост и вероятността да не се запущат зависи от дизайна им.

Двускоростните помпи и тези с променлива скорост позволяват работа при режими, по-близки до действителния приток, отколкото до дебита, предвиден при проектирането. Ако експлоатацията с променлива скорост е правилно внедрена, разходът на енергия може да се намали.

Традиционният метод за управление на експлоатацията на помпи при променлива скорост, когато се прилагат за отпадъчни води, е този при постоянно ниво. Контролерът използва нивото на течността като референтна стойност. При нисък приток помпата ще работи с твърде ниска скорост и следователно с много ниска ефективност, като по този начин се изразходва много енергия. В допълнение, рискът от утаяване в тръбите и утайника се увеличава. Помпите често работят извън предпочитания работен диапазон, което води до скъсяване на експлоатационния живот. Това се случва, когато помпата работи при скорост, по-ниска от оптималната, т.

е. скоростта, с която специфичният разход на енергия е минимален. Вероятността от частично запущване също е по-голяма при помпи, които не се самопочистват.

Най-енергийно ефективният метод за управление на помпи с променлива скорост включва комбинация от работа при намалена скорост и периодично засмукване и напълване. Този метод се препоръчва за помпните станции за отпадъчни води. Този метод ще елиминира времето, при което помпата работи със скорост, по-ниска от оптималната. За да се постигне прекъснат работен режим и да се гарантира, че помпите няма да тръгват и спират прекалено често, е важно да се определи подходящ интервал между нивата на включване и изключване, което ще позволи работа при минимален разход на енергия за достатъчно дълъг период от време. Когато методът за постоянно ниво се използва като стратегия за управление, е необходимо честотата с минимално енергийно потребление да се определи като оптимална, за да се увеличи постепенето на енергия и оперативната надеждност.

Друг често използван метод за управление на помпите за отпадъчни води е с променливо ниво. Предимството при него е, че потокът може да бъде буфериран в утайника, в резултат на което изпомпването става по-плавно и пиковите на входящия поток се изглаждат. При този метод на управление скоростта на помпата е функция на нивото на течността в утайника.

Използва се и метод за управление, който се основава на използването на производна на времето от нивото на течността в утайника (скорост по повърхността на течността). Това включва определянето на минимален дебит, което гарантира, че скоростта на намаляване на нивото на течността е настроена за даден минимум. Ако нивото на течността не намалява с този темп, то скоростта на помпата автоматично ще се увеличи. С цел енергийна ефективност скоростта не трябва да пада под оптималната, дори ако нивото на течността намалява с по-бавни темпове.

11-о изложение за управление на водите

4 - 6 април 2017



www.watersofia.com



ИНТЕР ЕКСПО ЦЕНТЪР • IEC

Системи за UV обеззаразяване на води

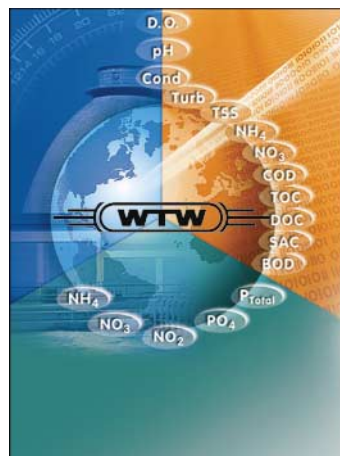
Обеззаразяването чрез ултравиолетово лъчение е относително рентабилен метод за дезинфекция както на питейни, така и на отпадъчни води. Експлоатационните разходи на технологията са сравними с тези на комбинацията от процеси на хлориране и дехлориране. При хлорирането оперативните разходи зависят от капацитета на пречиствателната станция и регулаторните изисквания за съхранението на хлор. Също така, за разлика от хлорирането, процесът на UV обеззаразяване не води до получаването на значителни количества странични продукти.

Ултравиолетовата радиация инактивира микроорганизмите, тъй като уврежда тяхната ДНК или РНК. Организмът все още може да функционира, но не може да използва ДНК/РНК-то си за възпроизводство и съответно популацията измира. UV-



реждането на ДНК е в резултат главно от лъчението при дължина на вълната в UV-C областта на спектъра (200-280 nm) и е с максимална ефективност при 254 nm. Този принцип се използва при UV дезинфекцията на води.

UV дозата обикновено се изразява в единици mJ/cm^2 или J/m^2 и е функция на UV интензитета, mW/cm^2 и времето на експозиция s. Системите за UV дезинфекция имат възможност да работят със заградена за определени експлоатационни



Labtech

www.labtech-bg.com

Представител на лидерите в измервателните технологии



Като представител на **WTW** и **Testo** за България, **Лабтех** предлага пълната гама оборудване, включващо апаратура за непрекъснат и лабораторен анализ на отпадни, питейни и чисти води, уреди за измерване на температура, влага, налягане, уреди за газови анализи.



4000 Пловдив, ул. Иван Андонов 13

тел.: (032) 26 86 27, факс: (032) 24 24 10, e-mail: labtech@mbox.contact.bg

условия (например дебит, качество на водата) доза.

UV лампи

Ултравиолетовата светлина може да бъде осигурена от различни видове лампи – обикновено за дезинфекция на питейни води се използват живачни лампи с ниско (LP) или средно (MP) налягане, или с ниско налягане и висока мощност (LPHO). Светлинната мощност на живачните лампи зависи от налягането на парите в тях. В LP и LPHO лампите живакът съществува при ниско парно налягане и умерена температура (40 и 200°C съответно), при което се получава монохроматично UV излъчване с дължина на вълната 253,7 nm. По-високите стойности на парното налягане и работната температура в MP лампите водят до увеличаване честотата на сблъсъците между живачните атоми. Така се получава полихроматична UV светлина в широк спектър между 180 и 300 nm, с общо взето висок интензитет, малка част от който попада в бактерицидния диапазон.

Ефективността на ултравиолетовата светлина варира в зависимост от дължината на вълната. За повечето микроорганизми пикът на бактерицидното UV действие се проявява при около 260 nm, локалният минимум - при 230 nm, и падът до нула при 300 nm. Тъй като няма ефективен метод за получаване на UV светлина с 260 nm, използването на живак за 254 nm се е превърнало в стандарт. При подаване на напрежение през електродите на лампата се генерира електрическа дъга от йонизиран газ или газова смеси, които провеждат ток. С нарастване температурата на дъгата, живакът в лампата преминава в състояние на пара. Живачните пари провеждат електричеството, затваряйки веригата и отделят фотони UV светлина. В сравнение с лампите със средно налягане, тези с ниско имат по-малко енергопотребление и по-слабо бактерицидно действие, но са с по-висока ефективност и по-дълъг експлоатационен живот. За осигуряването на определена доза оба-

че са необходими много по-голям брой LP, отколкото MP лампи. С увеличаване възрастта на лампите с живачни пари тяхната мощност намалява и живакът постепенно се изчерпва. Обикновено изчисленията за една система за UV обеззаразяване се правят на база дозата в края на експлоатационния период на лампата.

UV реактори

При дезинфекция на питейна вода ултравиолетовите лампи се монтират в затворени реактори. Предлагат се реактори с различна конфигурация в зависимост от производителя и ограниченията на площадката за специфичната инсталация. Реакторите могат да бъдат на редове, U- или S-образни. Ултравиолетовите лампи могат да бъдат разположени успоредно, перпендикулярно или диагонално на водния поток. При реакторите с квадратно сечение лампите обикновено са ориентирани перпендикулярно на потока, а при тези с кръгло сечение – успоредно. От съществено значение е

TEAM



Agilent Technologies

Authorised Distributor

LC Tech

Хроматография и маспектрометрия

- Системи за газова хроматография (GC) и високоефективна течна хроматография (HPLC и UHPLC)
- Различни видове детектори за тях – UV-Vis, DAD, FLD, RID, ELSD; MS: Q, QQQ, TOF, Q-TOF
- Техники за пробоподготовка и автоматично инжектиране на пробите: – Purge and Trap, Headspace, Autoinjector/Sampler, Sample Prep

- специализирани системи за автоматизация на пробоподготовката при анализ на питейни, повърхностни и отпадъчни води
- Анализатори, базирани на хроматографски и маспектрални методи, разработени за опазване на околната среда и др.

Атомна спектроскопия

- Системи индуктивно-свързана плазма с маспектрометрия (ICP-MS) и оптико-емисионна спектроскопия (ICP-OES)
- Системи за атомна абсорбция (AAS)

- Микровълнова плазма – атомно-емисионна спектроскопия (MP-AES)

Молекулна спектроскопия

- Инфрачервена спектроскопия с Фурие трансформация (FTIR)
- UV-Vis-NIR спектроскопия

Консумативи

- Хроматографски колони, консумативи, стандарти за инструментален анализ и пробоподготовка



Т.Е.А.М. ООД | бул. Ген. Е. Тотлебен 71-73, ет. 7, София 1606 | www.team-cag.com, team_cag@team-cag.com | тел. 02 951 68 83 | тел. 954 92 34 | факс 02 954 92 12



и разстоянието между лампите, като то зависи от коефициента на пропускане на UV светлина на водата, мощността на лампата и хидравличното смесване в рамките на реактора. LP и LPHO системи се използват както за малки, така и за средни по големина инсталации. С увеличаване на хидравличните потоци, LPHO системите стават по-некомпактни заради необходимостта от повече лампи за осигуряване на определената доза. Входът и изходът на реактора трябва да бъдат проектирани така, че да не се получават мъртви зони. Правилите впускателни отвори с постепенно изменение площта на напречното сечение могат да спомогнат за създаване на условия на потока за оптимално разпределение на дозата.

Системите за UV дезинфекция са оборудвани с един или повече датчици и анализатор на коефициента на пропускливост на UV, който е инсталиран преди реактора. Сензорите измерват гяла на интензитета, попадащ в бактерицидния диапазон, а анализаторът определя UV пропускливостта на предвидената за третиране вода. Надеждното измерване на интензитета е от ключово значение за управление на дозата, което налага периодичното верифициране на сензорите спрямо референтни прибори.

Ефективност

Ефективността на UV дезинфекцията е най-висока за бактерии, след това за протозойни патогени и е най-ниска за вируси и спори на бактерии. Реакцията на един микроорганизъм на UV дозата е мярка за чувствителността му към експозицията на ултравиолетова светлина и е уникална за всеки организъм. Тя се определя чрез облъчване на водни проби, съдържащи микроорганизми, с различни дози и измерване на концентрацията на жизнеспособните организми преди и след експозиция.

Ако UV системата се използва за първична дезинфекция, дозата трябва да осигурява достатъчна инактивация на няколко вида патогени. Според международните стандарти за UV оборудване за питейна вода, подходящата доза е 40 mJ/cm^2 .

Потенциално проблемни за водоснабдяването странични продукти се образуват предимно в резултат на реакцията на UV светлина с дължини на вълната под 240 nm с органиката или нитратите във водата. Естествените органични вещества могат да се разложат под действието на UV светлината до по-лесно биоразградими съединения като алдехиди или карбоксилни киселини, което може да допринесе за образуването на биофилм по вътрешната повърхност на водопроводните тръби. Нитрити могат да се форми-

рат при редуцията на нитрати с UV светлина с дължини на вълната под 225 nm . Освен че са предмет на регулаторен контрол, нитритите могат съществено да увеличат необходимия за водата хлор. Образуването на нитрати е свързано с употребата на MP лампи, при които вълновият диапазон е по-широк. Лампите със средно налягане на парите обикновено имат балон, който задържа светлината с по-малки дължини на вълната, водеща до получаването на нитрити. Това в повечето случаи ограничава и формирането на органични странични продукти.

Фактори, влияещи на ефективността

Качеството на водата на вход на UV реактора може да повлияе на ефективността на дезинфекция по няколко начина. Пропускливостта определя колко лесно UV светлината преминава през водата, като ниската пропускливост може да осигури защита от излъчването за някои микроорганизми. Понижаването ѝ се дължи на разсейването и поглъщането на ултравиолетовата светлина от водата, вследствие на съдържанието на естествена органична материя, фракцията разтворен общ органичен въглерод и неорганични вещества като желязо и нитрати.

Въпреки че мътността оказва влияние на UV пропускливостта на третираната вода, все още не е установена пряка корелация между мътността и ефективността на UV дозата. Всяка такава връзка обаче ще зависи от степента на разсейване, а не на поглъщане на светлината.

Стойността на пропускливостта при води от подземни водоносни пластове обикновено е по-висока, отколкото при такива от повърхностни източници. Подземните водни тела във варовикови области са по-податливи на сезонни изменения на пропускливостта, които се дължат на замърсяване от повърхността.

Проектирането на UV реакторите, които следва да се включват в системата за пречистване след филтриращите съоръжения, изисква предварително да бъде извършен

анализ на проби от предвидената за пречистване вода. При изследването на тези проби трябва да се идентифицира най-ниската възможна стойност на пропускливостта, като се отчете сезонността на качеството на повърхностните води и ефективността на предварителната филтрация с цел намаляване съдържанието на химични съединения, редуциране на оцветеността и мътността.

Съдържащите се във водата вещества могат да замърсят външните повърхности на балоните на лампите, както и други омокряни компоненти на UV реакторите, което може да доведе до понижаване интензитета на светлината, а от там и на ефективността на дезинфекцията. Замърсяването на лампите може да се дължи и на други параметри на водата, водещи до блокиране на ултравиолетовата светлина. Измененията в pH например не влияят върху пропускливостта, но съдържанието на желязо и високата твърдост на водата могат да причинят отлагане на минерални веще-

ства върху кварцовите балони на UV лампите. Водите с висока твърдост имат по-голям потенциал за замърсяване, тъй като съдържат съединения, чиято разтворимост намалява с увеличаване на температурата, например CaCO_3 , CaSO_4 , MgSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Води с висока концентрация на желязо (над 0,1 mg/l), CaCO_3 (над 140 mg/l), сероводород и органични вещества налагат необходимостта от често химично почистване на балоните на лампите, като периодичността се определя освен от съответния химичен състав на водата и от вида на лампата.

Предимства и недостатъци

Сред основните преимущества на системите за UV обеззаразяване на вода са способността им лесно да инактивират бактерии и протозойни патогени (например *Cryptosporidium*) при ниски дози и това, че вследствие на дезинфекцията не се формират странични продукти. Освен това инсталациите заемат малко място, а необходимите капиталови

разходи са в много по-малък размер, отколкото тези за обеззаразяване чрез озониране или мембранна филтрация. Съотношението за експлоатационните разходи – 1 (UV): 3 (озониране): 8 (мембрани), също показва колко рентабилен е методът.

Като недостатък може да бъде посочена невъзможността за защита на водата при повторното ѝ замърсяване след третиране, за разлика от хлорирането, където във вече обеззаразената вода се запазва остатъчно количество хлор. В допълнение, UV дезинфекцията има ограничения по отношение химичния състав на водата, не премахва оцветяването и не води до окисление на съдържащото се във водата желязо или манган. Това прави метода подходящ за дезинфекция на подземни води с високо качество, които не изискват пречистване или вече третирани води с намалено съдържание на частици, органика или химични примеси. Също така ултравиолетовата светлина не оказва въздействие върху вкуса или мириса на водата, в случай че има такива. ◀

Metrohm

Световен лидер в производството на прецизни инструменти за химически анализ

- Титруване: потенциалметрично и Karl Fischer
- Волтаметрия
- Йонна хроматография
- pH, йон метри и кондуктометри
- Инструменти за измерване на стабилност
- NIR и RAMAN спектроскопия
- on-line анализатори
- Потенциостат / галваностати

За повече информация относно продуктите, посетете www.metrohm.com

Метром България ЕООД, София, ул. Чипровци 12, тел. 02/9534064, office@metrohm.bg

Дозиращи помпи за пречиствателни станции

Дозиращите помпи се използват за прецизно подаване на химикали както във водни, така и в парни или газови потоци. Изпомпването се извършва по различни методи, но общият принцип на работа включва засмукване на определено количество химикал в камера и последващо изпускане на този обем в дадената тръба или резервоар. Освен в пречиствателни станции, те намират широко приложение в селското стопанство, промишлеността, и медицината. Дозиращите помпи обикновено са с госта малки размери и се захранват или от малък електрически двигател, или от пневматично задвижващо устройство. Управляват се или от външна система, или чрез въграден контролер, който може да изменя дебита, да включва/изключва помпата или да подава сигнали в случай на недостатъчно ниво на препомпвания продукт.

Като продължение на темата от брой 1/2017, сп. Екология & Инфраструктура представя коментарите на

фирмите Адара Инженеринг и Хенлих, в които те разказват за характеристиките на своите най-актуални и интересни продукти в областта.

Дозиращите помпи Grundfos SMART Digital са с широки възможности по отношение на дебити и наляганя

Новото поколение дозиращи помпи Smart DIGITAL DDA, DDC и DDE със стъпкови електродвигатели с променлива скорост на въртене предлагат перфектни характеристики и имат широко приложение в различни отрасли. Комбинацията от експертно познание и патентовани съвременни решения трасират пътя за стандарти на бъдещето.

Клик-монтажната плоча на помпите осигурява удобство при експлоатация и поддръжка – възможни са три различни работни положения без влагане на допълнителни



АДАРА
Инженеринг









София, ж.к. Младост 1 бул. Андрей Сахаров, бл. 75А, ет. 2, ап. 2 тел.: 02/ 974 49 38, тел./факс: 02/ 974 40 38, GSM: 0888 21 74 71

e-mail: office@adara-bg.com web: www.adara-bg.com

Дозиращи помпи за пречиствателни станции







Стара Загора, GSM: 0876 963 880 | Русе, GSM: 0876 428 500 | Бургас, 0876 963 878
Варна, ул. Владислав Варненчик 312, ет. 4, офис 3, GSM: 0876 330 575



аксесоари. Управляващият панел на помпите от серии DDA и DDC може да бъде лесно разположен челно или странично.

Параметри на групата дозиращи помпи Smart DIGITAL DDA, DDC и DDE като точност на дозиране до 1:3000, широк диапазон на захранващо напрежение (100-240 V, 50/60 Hz), напълно окомплектоване с инсталационни комплекти и други, дават възможност за най-оптимален избор съобразно всяко конкретно приложение.

Серията дозиращи помпи Smart DIGITAL включва моделите: DDA 7,5-16 с дебит на дозиране до 7,5 l/h, налягане до 16 bar; DDC 6-10 (до 6 l/h, до 10 bar); DDE 6-10 (до 6 l/h, до 10 bar); DDC 9-7 (до 9 l/h, до 7 bar); DDA 12-10 (до 12 l/h, до 10 bar); DDC 15-4 (до 15 l/h, до 4 bar); DDE 15-4 (до 15 l/h, до 4 bar); DDA 17-7 (до 17 l/h, до 7 bar); DDA 30-4 (до 30 l/h, до 4 bar).

Вариантите на управление за DDA моделите са с алармено реле и аналогов изход и Flow Control или с алармено реле и аналогов изход и Flow Control и възможност за измерване на дебита. DDC могат да бъдат управлявани посредством дисплей или с алармено реле и аналогов изход. Управлението на DDE може да бъде базово (без дисплей), с базов импулсен изход (без дисплей) или с алармено реле и аналогов изход.

Предлагат се и варианти без алармено реле, с алармено реле и аналогов изход, като в доставката са включени и инсталационен комплект за монтаж и присъединителни фитинги, както и кабелен щекер.

Дозиращите помпи DDA са с широки възможности по отношение на дебита и наляганя, с дисплей, сензорен контрол и измервателни функции. Те се използват основно за индустриални приложения, процесни води, обратна осмоза, производство на напитки, производство и обработка на хартия, третиране на вода в топлотехнически системи и пречиствателни приложения, и в хранително-вкусовата промишленост.

DDC са лесни за работа дозиращи помпи със стандартни входи и изходи за обща употреба. Те намират приложение при обработка на питейна вода, дезинфекция, третиране на отпадъчни води и вода в басейни, в почистващи системи, охладителни кули и химическата индустрия.

Дозиращите помпи от нискобюджетната серия DDE са без дисплей и се използват в автомобили и за поливни системи. Те се предлагат с дозираща глава от PP, PVC, PVDF или неръждаема стомана 1.4401, уплътнения, изработени от EPDM, FKM или PTFE, и кран от керамика или неръждаема стомана 1.4401. Вентилът може да е стандартен или с пружина.

инж. Милен Петков,
регионален офис Варна, Агара Инженеринг

Високотехнологичните продукти на sera предлагат сигурно и надеждно третиране на водата

Фирма Хенлих е ексклузивен представител на германския производител на дозиращи помпи и системи sera ProDos, чиито продукти са широко познати и доказани при обработката на питейни и отпадъчни води повече от 60 години. Познавайки в детайли процеса на пречистване, всички етапи и проблеми при тях, ние можем да предложим високотехнологични продукти, с които надеждно и ефективно да разрешим инженерните задачи, свързани с проектирането и експлоатацията на ПСОВ в градския и промишления сектор.

Още от канализационната мрежа и помпените стан-

ИНФОРМАЦИЯ ЗА ВСИЧКИ ФИРМИ В БЪЛГАРИЯ



АДРЕСНИ СПИСЪЦИ

В ПОМОЩ НА ВАШИЯ ДИРЕКТЕН МАРКЕТИНГ

Поръчвате и получавате индивидуални списъци по посочени от Вас критерии. Работим с най-пълната официална база данни за лица и фирми – потенциални ваши клиенти или партньори.

www.daxy.com

ДАКСИ



ции започва образуване и натрупване на водороден сулфид H_2S - вреден газ с тежък мирис и корозивно въздействие върху бетона и материала на тръбите. Дозиращите системи на sera за железни соли $FeCl_2$ спомагат за свързването му и образуване на железен сулфид FeS , който се транспортира до ПСОВ. Биологичната обработка в аерационния басейн се съпътства от натрупване на фосфати и нитрати. Дозирането на метални или алуминиеви соли, например железен трихлорид $FeCl_3$, води до реакция с PO_4 йоните до неразтворими соли, а с източници на въглерод, например метанол, се постига анаеробно разграждане на нитратите. За целта sera предлага изцяло окомплектовани и автоматизирани дозиращи инсталации от серии CTD/CVD. При вторичното утаяване и третирането на утайката се използват станциите sera за приготвяне, транспортиране и дозиране на полимери (флокуланти) от серията PolyLine, с чиято помощ се решават проблемите с малките ча-

стици, бавното утаяване, и се спомага съгъстяването и обезводняването на утайката.

Обеззаразяването на пречистената вода се налага при високо наличие на микроорганизми от ПСОВ на предприятия или болнични заведения. Дозиращите комплекти на sera за дезинфектанти предлагат сигурно и надеждно третиране на водата. Пречистването на питейна вода е жизненоважен и отговорен процес, за който sera предлага следните системи: 1) за дозиране на анти-скалант при обратна осмоза, 2) за дозиране на натриев хипохлорит $NaClO$ (белина) при малки водни количества до 50 l/s и 3) производство и дозиране на хлор диоксид ClO_2 при обработка на затворени водни системи.

Съвременните разработки на помпи със стъпков мотор от серията iSTEP комбинират концепцията на интелигентно задвижване с прецизността на мембранната помпа. Те са интелигентни – визуализират работния режим чрез различен цвят на дисплея (син, зелен, жълт, червен); позволяват дистанционно управление чрез преместваемия си екран; имат „бавен режим“ за удължаване времетраенето на нагнетателния ход или при работа с вискозни флуиди; интерфейс за ProfiBus или ProfiNet; иновативни – имат слот за карта памет и USB вход за ъпдейт на софтуера, дисплеят може да се премества на удобно и видимо място или да се разкача, за да се постави на друга помпа и да се прехвърлят настройките; интуитивни – управляват се с мек въртелив бутон и са с интуитивно меню и настройка.

Дозиращите помпи и системи на sera могат да се използват от прости до много сложни и високотехнологични приложения.

инж. Емил Панчев,
ръководител отдел Помпи, дюзи и компенсатори,
Хенлих ООД



HENNLIICH



sera®
Excellence in Fluid Technology

ХЕНЛИХ ООД
Индустриална техника
+ коректна консултация!

www.hennlich.bg
ПЛОВДИВ 032/621 929



sera ProDos GmbH Германия: мембранны дозиращи помпи с ръчно и автоматично управление, готови дозиращи системи с резервоар или за стенен монтаж, станции за приготвяне и дозиране на полимери, електрически бъркалки, контролери

Решения за управление на дъждовни и отпадни води, проектирани с холандски опит и произведени в България

Даниел Тен Хоор е изпълнителен директор на KBT Груп и заема тази позиция от края на 2013 г.

Г-н Тен Хоор, представете накратко структурата и предмета на дейност на KBT Констракшън.

KBT Констракшън е собственост на холдинга KWT Group, развиващ дейността си и в Холандия и Белгия. Всички фирми от KBT Груп, които е част от Bergschenhoek groep, произвеждат решения за управление както на чисти, така и отпадни води - стенни и канални саваци, клапи, преливници и гр. Вече имаме повече от 25 години опит с тези продукти, като продължаваме да ги усъвършенстваме и в момента.

На територията на България работим от 2004 г. - в гр. Благоевград, а от 2012 г. базата е ситуирана в собствената производствена сграда в гр. Симитли. Търговски офиси имаме в Белгия, няколко в Холандия, като от 2-3 години активно продаваме и тук.

Заводът на KBT в Симитли бе изграден според нуждите и стандартите на холдинга и има ключово значение за нас. Целият производствен процес е копиран от този в Холандия и в момента складовите наличности в Холандия и Белгия се поемат на 100% от KBT Констракшън. Все повече продукти се правят тук, което постоянно налага осъвременяване и увеличаване на машинната база.

Как виждате развитието на компанията в България?

Производствената база и търговският офис в България имат стратегическо значение и обслужват българския пазар, всички ваши съседи - Сърбия, Румъния, Гърция, част от страните от Близкия Изток и други държави по света.

Чрез продуктите си ние се опитваме да предадем дългогодишния опит с управлението на води, което в нашата родина винаги е било от първостепенно значение, тъй като половината от територията на Холандия се намира на по-малко от 1 метър над морското равнище. Климатичните промени ни подна-

сят сериозни предизвикателства, затова мисля, че занапред имаме с какво да помогнем и в България. Тук през последните години също ставаме свидетели на наводнения, и ние вярваме, че с нашия опит част от тях ще могат да бъдат предотвратени.

Немалко водни съоръжения тук имат и ще имат нужда от модернизирани и поддръжка. Използването на правилните решения с високо качество е един от начините тези съоръжения да работят безпроблемно занапред, а ние сме и ще бъдем насреща, за да помагаме.

Разкажете за участието на фирмата във финансираните от ЕС проекти.

Вече изтеклият програмен период 2007-2013 даде много възможности на водния сектор в България, но за съжаление ние се включихме в края, когато процедурите по повечето проекти бяха минали. Успяхме да участваме в няколко проекта за пречиствателни станции за отпадни води (ПСОВ) и за управление на водите. За текущия програмен период 2014-2020 правим всичко възможно, за да се включим в повече проекти и да предложим висококачествени решения, които да служат дълги години във водните съоръжения. Използването на продуктите ни, изработени от материали с изключително дълъг експлоатационен срок и висока корозионна устойчивост, гарантира многократно възвръщане на инвестицията само за няколко години. Много е важно да се подходи с отговорност при реализирането на проектите във водния сектор, тъй като той ще става с все по-висок приоритет.

В кои области намират приложение вашите продукти в България, а и по света?

Продуктите за ограничаване на водния поток, регулиране на водното ниво, изолиране на определени сектори и контролирано изпускане се използват ши-



роко в ПСОВ и прилежащите към тях помпени станции.

Дренажните и напоителни канали също предизвикват вниманието ни, тъй като в Холандия тези системи са регулирани много прецизно с цел да не позволяваме през дъждовните периоди да се наводняват определени зони, а през сухите да има достатъчно вода за напояване на големи и малки ферми. Възстановяването на напоителните системи тук би могло да стимулира развитието на селското стопанство и да помогне на хората да обработват иначе пустеещите земи.

Интерес за нас предизвиква и болната тема за язовирите и другите малки и големи водни басейни, която е от изключителна важност и не трябва да се пренебрегва или да се чака проблемът да се разрасне. Доколкото е възможно, бихме могли да се включим и в проекти в това направление и да допринесем за решаването на трудностите, пред които сте изправени.

KWT[®] Construction

www.kwtgroup.nl

Технологии за третиране на сметищен газ

Калоричността на сметищния газ, съдържащ над 500 компонента с микроконцентрация, които представляват около 1% от състава му, зависи предимно от съотношението метан/въглероден диоксид. Газът съдържа халогенирани въглеводороди, висши алкани и ароматни въглеводороди. Повечето от висшите алкани са горими, но ако калоричността им е по-ниска от тази на метана, наличието им ще намали калоричната стойност на сметищния газ. Някои от ароматните съединения (например бензен) и хлорирани въглеводороди (хлороетен) са рискови за човешкото здраве, други имат силен мирис (терпени, естери и тиоли), а някои могат да повредят оборудването за оползотворяване на газа (органохалогени, серни съединения и силоксани). Следователно съдържанието на компоненти с микроконцентрация в сметищния газ оказва влияние върху здравето, околната среда и функционирането на газовите двигатели.

Основна част от емисиите от съвременните депа се изпускат през системата за управление на сметищния газ, която може да включва съоръжения за факелно изгаряне и/или за оползотворяване на газа, и от повърхността на депото. Оборудването в системата за управление на газа до голяма степен елиминира метана и летливите органични съ-



единения, но ползването му може да доведе до получаването на допълнителни продукти от горенето. Качественият състав на димните газове зависи от характеристиките на сметищния газ, конструкцията на електрогенераторния агрегат и конфигурацията на системата за управление на двигателя.

Състав

Сметищният газ съдържа разнообразие от серни съединения, някои от които са със силен неприятен мирис. Сред тях са сулфиди/дисулфиди (сероводород, диметил сулфид, диметил дисулфид, диетил дисулфид и въглероден дисулфид) и тиоли (ме-

тил меркаптан, етан- и пропантиол и др.). Серните съединения са корозивни в присъствието на несвързана вода или влага в моторното масло и/или сметищния аз. Тези съединения могат да доведат до износване на буталните пръстени и облицовката на цилиндрите на двигателя. Прилагането на системи за рецикулация на газа може да повиши влагосъдържанието в двигателната система. Това оказва въздействие и върху качеството на маслото, което обуславя необходимостта от почестата му смяна. Обикновено сметищният газ съдържа <100 ppm H_2S , но в депата, в които сулфатното натоварване е високо, тази стой-

ност може да достигне няколко хиляди ppm.

Халогенираните съединения, съдържащи хлор, бром и флуор (въглероден тетрахлорид, хлорбензен, хлороформ и трифлуорометан), се разлагат по време на горене и това може да доведе до формирането на киселинни газове, HCl и HF в присъствието на влага. Тези съединения могат да причинят корозия на металните тръби и компоненти на двигателя. Изгарянето на халогенираните съединения в присъствието на въглеродородите от сметищния газ може да доведе и до образуването на полихлорирани дибензодиоксини и фурани, особено при охлаждането на горивните газове до температури под 400°C. Скоростта на абсорбция на хлорните съединения от моторното масло определя честотата на смяната му в двигателите за сметищен газ. Обикновено производителите на такива двигатели задават препоръчителни граници за общото съдържание на хлор и флуор на вход.

Влиянието на силиция, силициевия диоксид и силоксаните е различно за всеки отделен случай. Основният източник на силиций в сметищния газ са депонираните потребителски стоки, включително козметични продукти. Понятието силоксани се отнася до група съединения със Si-O връзки с органични радикали (метилни, етилни, или други функционални групи), свързани към силициевия атом. При горене органичните силициеви съединения от сметищния газ могат да се отложат върху главите на цилиндрите. Тези твърди отлагания съществено редуцират експлоатационния живот на двигателя. В такива случаи се налага разглобяване и ръчно отстраняване на отлаганията от буталата, главите на цилиндрите и клапаните. Силоксаните не създават пряко проблеми с емисиите от двигателите за сметищен газ, но износването вследствие на наличието им може да увеличи емисиите на SO_x, заради изгарянето на смазочно масло.

Първично пречистване

Посредством технологиите за първично пречистване се осъще-

ствява първият етап от редуцирането на замърсителите, съдържащи се в сметищния газ. Те обикновено са прости физични процеси, чрез които се отстраняват водата (кондензата) и частиците. Тези технологии се използват отдавна и вече са се утвърдили като стандартен елемент на инсталациите за третиране на сметищен газ.

Наличието на вода в течност състояние в тръбопроводите за сметищен газ може да окаже негативно въздействие върху ефективността на инсталацията. Първо, събирането на вода намалява пространството за преминаване на газовия поток и води до загуба на налягане. Второ, нестабилният характер на тези двуфазни потоци (течност и газ) може да причини колебания, които да затруднят управлението на инсталацията. Замърсената вода, от друга страна, може да причини отлагания върху стените на газопроводите, което също намалява стабилността на експлоатация и увеличава загубата на налягане. Поради тези причини съдържанието на вода в тръбопроводите за сметищен газ трябва да се контролира и свежда до минимум.

Обезводняването директно в поточната линия е често прилагана от операторите практика. Понякога обаче е необходимо да се внедрят и допълнителни мерки за управление, които да гарантират, че в газовия поток няма течна вода. Още по-разпространено е използването на барабани за избиране на водата от газа. Целта на тези съоръжения е да намалят скоростта на потока в достатъчна степен, че водата да се отдели и да може да бъде гренена или препомпана. Това оборудване е доста опростено и може да обслужва газови потоци с голям дебит (до 10 000 m³/h), отстранявайки повече от 1 l/min вода.

Повишаването на налягането на една газова смес води до покачване на температурата. Част от получената топлина се разсейва при източника, но все пак температурата на компресирания газов поток неизбежно ще е по-висока от тази на околната среда. Това може да наложи необходимостта от охлаждане на газа с цел предпазване леглото на



**АВТОМАТИЧНО ОБОРУДВАНЕ
ЗА ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНО
ИЗГАРЯНЕ НА БИОГАЗ
И СМЕТИЩЕН ГАЗ**

belfrie

ГАЗОВИ ФАКЛИ	БЕЛФРИ ООД - Варна
ВЕНТИЛАТОРИ	T/F + 359 52 603 777
ОСУШИТЕЛИ	M + 359 884 853 857
ФИЛТРИ	E office@belfrie.bg
	W www.belfrie.bg

Официален търговски партньор за България на:
TECON - textile constructions GmbH - Австрия
ennox biogas technology GmbH - Австрия



регулирущите ventили, предотвратяване претоварването на полиетиленовите тръбопроводи и постигане на съответствие с изискванията за надеждно измерване и безопасност за персонала.

Охлаждането на газа преди и след кондициониране се извършва по различни причини, като количеството на енергията, която трябва да бъде отстранена зависи от специфичния топлинен капацитет на газовата смес, масовия дебит на газа и специфицираната крайна температура. При компресиране относителната влажност на газа намалява. Това се определя от специфичното влагосъдържание на газовия поток, изпускан от депото. Понижаването на относителната влажност може да доведе до кондензация, което би представлявало проблем за потребителя. Затова е важно операторите на инсталациите за оползотворяване на сметищен газ да определят температурния профил по продължение на тръбопроводите, и, ако е необходимо, да поставят изолация или подгряващи съоръжения. Много по-сложни и съответно по-рядко прилагани

методи за охлаждане на газа включват използването на кожухотръбни теплообменници, охладителни кули и рекуператори със студена вода.

Ако газът, подаван към инсталация или крайни потребители, съдържа частици, той може да причини щети и износване на системите и оборудването. Следва да се внимава при използването на барабани за избиване на вода, тъй като е възможно върху повърхността на съда да се развият микроорганизми, които да доведат до отделянето на частици в газа. Съдържанието на частици в газовия поток може да се контролира чрез филтър (обикновено изработен от тел от неръждаема стомана), който може да служи и за решетка за улавяне на пясък, или циклонен сепаратор. Циклоните могат да отстраняват частици с диаметър 15 μm (или дори 5 μm за високоефективните съоръжения), докато филтрите могат да задържат и частици с диаметър 2 μm . И при двата вида системи обаче може да се стигне до запушване, и затова се изисква редовна поддръжка и отстраняване на натрупаните

твърди материали. Друг подход за филтрация включва пропускането на газа през филтри с пълнеж от чакъл или керамика, които задържат както частиците с диаметър до 150 μm , така и водните капки от газовия поток.

Вторично пречистване

Налични са много техники за по-качествено пречистване, включващи и физични, и химични процеси. Необходимостта от вторично пречистване на газа може да нарасне в зависимост от измененията в състава на депонираните отпадьци в отговор на прилаганите стратегии за отклоняване на определени видове отпадьци. Филтрите с активен въглен са едни от най-често използваните съоръжения за пречистване на сметищен газ. Ефективността им на задържане намалява в реда сероводород – халогенирани органични вещества – силоксани. Основно предимство на системите с активен въглен е възможността им да отстраняват няколко вида компоненти с микроконцентрация едновременно. Ключови параметри, които

трябва да бъдат отчетени при проектирането на филтър с активен въглен, са натоварването и точката на насищане на въглена.

Съществуват два вида съоръжения за отстраняване на сероводород от сметищен газ – сухи и мокри скрубери. Като цяло, мокрите скрубери са с по-висока производителност, но за тях са необходими много по-големи първоначални капиталови разходи. Сухите скрубери са с по-малък капацитет и по-ниски първоначални разходи. Химикалите за мокро пречистване могат да бъдат в твърдо или течено състояние и да бъдат инжектирани директно в газопровода или да бъдат прибавяни към газовия поток в специални контакторни съоръжения. Налични са и няколко вида процеси за пречистване на сметищен газ от повечето халогенирани органични съединения, които имат предимството, че отстраняват и въглеродния диоксид и други компоненти с микроконцентрация.

Все още няма стандартен метод за третиране на сметищен газ с цел елиминиране или минимизиране на



силоксаните. В някои инсталации в САЩ например се използва комбинация от понижаване температурата на газа до 4°C и отстраняване на допълнителната влага с коалесцентен филтър/сепаратор. Ефективните системи с активен въглен обикновено са доста скъпи, а отработе-

ният въглен не може да бъде регенериран и трябва да бъде обезвреден, което също изисква значителни разходи. Освен това активните зони на въглена задържат и водни пари и халогенирани съединения, което съществено скъсява експлоатационния му живот.

WE CLOSE THE LOOP.

EREMA. Efficiency in plastic recycling.



CHOOSE THE NUMBER ONE.



ecoSAVE

EREMA®
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

Управление на емисии от съхранение

Значението на емисиите от съхранение за околната среда зависи от потенциала им да замърсят компонентите ѝ, както и от физикохимичните свойства на съхраняваните вещества. Важно е да се отбележи, че има разлика между опасност (присъщите свойства на един химикал) и риск (вероятността опасните свойства на химикала да навредят на хората или околната среда). Отделните вещества създават много различни рискове, поради своите опасности. Затова мерките за емисионен контрол трябва да бъдат разработвани и прилагани на база добро разбиране на физикохимичните свойства на дадените вещества.

Емисиите от съхранение могат да се отделят при нормални експлоатационни условия (включително при внасяне и изнасяне на веществата от резервоара, както и при почистване) или при инциденти и аварии. Те могат да бъдат газообразни, течни, шумови или отпадъци. Емисиите в атмосферата от съхранението на течности и втечнени газове могат да бъдат и: в резултат на дишането на резервоара, дължащо се на разширяване на парното пространство поради повишаване на температурата; фугитивни емисии от фланцови уплътнения, фитинги и помпи; или отделящи се при пробовземане.

Покриви

Типичният резервоар с външен плаващ покрив има отворен цилиндричен корпус, оборудван с покрив, плаващ по повърхността на съхра-



няваната течност. Покривът се състои от палуба, фитинги и система от боргови уплътнения. Принципът на действие на плаващия покрив се изразява в издигането и потъването му в съответствие с покачването или понижаването на нивото на течността в резервоара. Системата от боргови уплътнения е прикрепена по периметъра на външната плаваща палуба и е в контакт със стената на резервоара. Целта на тези съоръжения е ограничаване на емисиите в атмосферата и съответно на загубата на продукт. Конструкцията на външните плаващи покриви е такава, че загубите от изпарение се свеждат до загубите от уплътнението и фитингите и от остатъчното количество течност по вътрешната стена на резервоара след потъване на покрива.

Плаваемостта на понтонните

плаващи покриви се осигурява от пръстеновиден понтон, който покрива приблизително 20 до 25% от общата площ на покрива. Централната палуба може да издържа на около 250 тт валеж по цялата площ на покрива. Пръстеновидният понтон е разделен на участъци, а плаващата част е проектирана по такъв начин, че покривът да продължи да плава, дори ако два съседни участъка на понтона и централната палуба са пробити.

Двупалубните плаващи покриви са по-издръжливи от понтонните. Горната палуба е разположена непосредствено над нивото на съхранявания продукт и събирането на вода върху нея не е възможно, тъй като тя се изпуска през отводнителната система. Двупалубните покриви обикновено се монтират на резервоари с голям диаметър (над 50 m). Предим-

ството им в сравнение с понтонните покриви е тяхната по-голяма структурна якост, която спомага за предотвратяване на евентуални проблеми при наличието на силен вятър.

Радиално подсилените покриви имат понтонен пръстен и отделен понтон в средата на централната палуба. Обикновено тези покриви се конструират с определен наклон, което позволява оттичането на дъждовните води. Радиалните ребра се добавят с цел поддържане на наклона при плаването на покрива. Този тип конструкция се използва предимно за покриви с голям диаметър, но това решение вече не е толкова разпространено, защото двупалубните покриви са много по-ефективни.

Резервоарите с неподвижен покрив се проектират като съоръжения със свободна вентилация, резервоари под ниско (до около 20 mbar вътрешно налягане) или високо (приблизително до 56 mbar) налягане. Резервоарите под атмосферно налягане имат вентилационни отвори, но могат да издържат на вътрешни налягания от 7,5 mbar и вакуум от 2,5 mbar). Резервоарите с неподвижен покрив под ниско или високо налягане са оборудвани с предпазни клапани, които са изцяло отворени при проектно налягане/вакуум. В тези съоръжения с цел осигуряване на безопасност може да се приложи техника, при която в парното пространство над продукта се инжектира инертен газ (например азот), който да замени потенциално запалимата паро-газова смес. Това обаче не е мярка за емисионен контрол,



тъй като продуктът ще продължи да се изпарява. Подобен тип система изисква внимателно проектиране, за да се гарантира, че налягането в резервоара ще се запази в рамките на зададената стойност за предпазния клапан. Поради факта, че средното налягане в парното пространство на резервоара е по-високо, дишането в резултат на температурното разширение ще доведе до по-високи емисии в атмосферата.

Цвят на резервоара

Цветът на резервоара оказва въздействие върху количеството топлинно или светлинно излъчване, поглъщано от разположените над земната повърхност съоръжения и следователно върху температурата на съдържащите се в тях течности и пари. Тази мярка е подходяща за всички видове надземни резервоари, като ефективността от прилагането ѝ е ограничена, ако резервоарът е оборудван с плаващ покрив. Разбира се, боядисаните в бяло резервоари имат най-ниски нива на емисии-

те. В зависимост от вида и размера на резервоара, броя пълнения и изпразвания, топлинното или светлинното излъчване, продуктите и т. н., потенциалът за редуциране на емисиите от смяната на цвета на резервоара от сив към бял варира в диапазона 15-82%. Трябва да се има предвид, че това е валидно за случаите, когато не се прилага друга мярка за емисионен контрол. Това показва, че ефективността е силно зависима от условията на съхранение, най-вече от количеството топлинна или светлинна радиация. При планиране внедряването на тази мярка трябва да бъдат отчетени евентуални проблеми с визуалното въздействие.

Сенници

Относително нов подход е използването на сенници около вертикалните резервоари. Техниката е прилагана предимно за хоризонтални резервоари за втечнен газ и се основава на идеята, че с ограничаване или предотвратяване покачването



Акредитирана от ИА БСА лаборатория за анализ на компонентите на околната среда (ЛАКОС)
към „ЕКО-КОНСУЛТ-ИНЖЕНЕРИНГ“ ООД

ЛАБОРАТОРИЯТА РАЗПОЛАГА С ВИСОКОКВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ
И СЪВРЕМЕННО ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА СЛЕДНИТЕ УСЛУГИ:

- Вземане на проби от води, почви, отпадъци, утайки, биотретираны отпадъци, компост, въздух атмосферен-емисии;
- Изпитване на води, почви, отпадъци и компост;
- Измерване на вредни вещества, изпускани в атмосферния въздух от неподвижни източници;
- Измерване на шум от промишлени източници;
- Изготвяне на пълен комплект услуги за основно охарактеризиране на отпадъци съгласно изискванията на нормативната база и Компетентните органи.



Бургас, к-с "Славейков", 126
8х. А, ет.3, офис 9
тел: 056 58 66 67
факс: 056 58 66 67
www.eco-consult-engineering.bg



на температурата на парите или продукта в резервоара количество на емисиите ще намалее. Сенниците се позиционират така, че да се сведе до минимум въздействието на слънчевите лъчи върху покрива и корпуса на резервоара, като между сенника и резервоара трябва да бъде оставено свободно пространство.

Проучвания на сиви резервоари с неподвижен покрив показват, че инсталирането на сенник може да редуцира емисиите с 44-49%, като ефективността на мярката ще намалее, ако резервоарите са боядисани в бяло. В момента този подход се прилага предимно за по-малки резервоари. Извършването на инспекции под сенника може да бъде затруднено, но общо взето тези съоръжения имат много ниски изисквания за поддръжка.

Резервоарите с вътрешен плаващ покрив имат както постоянен неподвижен покрив, така и вътрешен плаващ. Палубата се повдига или потъва с промяна нивото на течността и, или плава директно върху повърхността на продукта (контактен вътрешен плаващ покрив), или лежи върху понтона на няколко сантиметра от повърхността на течността (безконтактен вътрешен плаващ покрив). Контактните могат да

бъдат изградени от две алуминиеви пластини с пореста структура на ядрото между тях, стоманени панели със или без понтони, или панели от армиран полиестер. За резервоари с неподвижен покрив, по-големи от 50 m³ и използвани за съхранение на продукти с парно налягане над 1 kPa при работна температура, монтирането на вътрешен плаващ покрив може да редуцира емисиите най-малко с 90%.

Естествено охлаждане

Експлоатацията на резервоари при ниски температури е важна мярка за предотвратяване на емисиите, особено когато се съхраняват смеси от въглеводородни течности с високи съдържания на леки молекули, като бензин, нафта или суров петрол. С цел поддържане на температурата в определени граници е целесъобразно да се използват всички естествени възможности за охлаждане на резервоара. Съоръженията с плаващ покрив позволяват поддържането на ниска температура в най-голяма степен, тъй като в пространството между покрива и съхраняваната течност няма загрят въздух. Също така през летните периоди е добре върху плаващия покрив да се остави дадено количество

гъжовна вода, чието изпарение ще допринесе за постигане на по-ниски температури на съхранение и по-малки емисии.

Индустрията обаче не е склонна да използва естественото охлаждане. Обикновено стремежът е върху външните плаващи покриви да няма вода, за да се сведе до минимум корозията и рискът от потъване на покрива поради събирането на гъжовна вода по време на бури. Освен това, въпреки че водното охлаждане е приемливо при резервоари с неподвижен покрив, повишените нива на корозия и изисквания за поддръжка са смятани за недопустими от операторите, особено ако се използва солена вода.

Уплътнения и предпазни клапани

Бордовите уплътнения запълват пространството между външния понтон на плаващия покрив и корпуса на резервоара, като по този начин ограничават емисиите в атмосферата. Всички външни плаващи покриви са с такова уплътнение, предотвратяващо изпускането на пари в околната среда и наричано още първично уплътнение. За още по-добра ефективност, над първичното може да бъде монтирано и вторично уплътнение.

Първичните уплътнения за външни плаващи покриви могат да бъдат монтирани в парите, в течността, или да са с механична пластина. Някои видове първични уплътнения са със защитни прегради, изработени от метал, еластомер или композитни материали, които ги предпазват от влиянието на климатичните условия и удължават живота им. Вторичните уплътнения могат да бъдат гъвкави или твърди.

Използването на бордови уплътнения може да редуцира емисиите от резервоари с външен плаващ покрив с до 97% (в сравнение с резервоар с неподвижен покрив и без мерки за емисионен контрол), в случай че най-малко 95% от междината между покрива и стената е под 3,2 mm и уплътненията са монтирани в течността и са с механична пластина.

Освен че действат като защит-

но устройство, предпазните клапани за налягане и вакуум са ефективни и в ограничаването на емисиите в атмосферата. Те са полезни за редуциране на загубите при пълнене и най-вече при дишане на резервоара.

Баланс на парите

Балансът на парите се състои в улавянето на отделените пари при преместването на течност от приемния резервоар и връщането им в резервоара, от който се доставя продуктът. Системите за баланс на парите изискват и двата резервоара да са с неподвижен покрив, за да може парите да се съберат и прехвърлят. Обемът на отнетия продукт от резервоара за доставка се замества с пари, вместо с всмукан през вентилационните отвори атмосферен въздух. По този начин, в зависимост от степента на наситеност на върнатите пари, се намалява изпарението. Максимално постижимата ефективност е ограничена до около 80%, като тя се определя от броя пълнения и изпразвания и



други фактори.

Прилагането на принципа за баланс на парите изисква тръбопроводната връзка между парните пространства на двата резервоара да не пропуска пари. Свързващата тръба за балансиране на парите не се затваря по време на пълнене, за да се избегне свръхналягане в резервоара. Системата е проектирана така, че при максимален дебит на

парите повишаването на налягането в резервоара за доставка да не доведе до отделянето на емисии от предпазните му клапани. Този тип системи трябва да бъдат обезопасени за работа с потенциално взривоопасни смеси от въздух и въглеводороди, смесване на несъвместими компоненти и прекомерни диференциални налягания между приемния резервоар и този за доставка. ◀

WWW.ECOLOGY-BULGARIA.COM

БЪЛГАРСКИЯТ ТЕХНИЧЕСКИ ПОРТАЛ ЗА ЕКОЛОГИЯ



Безплатен е-бюлетин с новостите

www.tllmedia.bg

издателство за специализирана техническа периодика

TLL
MEDIA Ltd.

Индекс на рекламите в броя

Агара Инженеринг	20	КВТ Констракшън	23
АкВа Джет 2011	5	Кселекс	13
Атис Телеконтрол	k. I, 12	Лабтех	16
Белфри	25	Мева България	32
Би Ар Ес Болканс	k. IV	Метром България	19
Давид Холдинг	k. II	Прайм Инженеринг	11
Дакси	21	Престан Комерс	k. I, 11
Делчев и Син - ДИД	7	Сдружение Българска Асоциация по Водите - БАВ	k. III
Дефиго	6	Сименс	3
Еко-Консулт-Инженеринг	k. I, 29	Т.Е.А.М.	17
Електра Помп	11	Хенлих	22
ЕнвироХеми България	4	Химкомплект Инженеринг	32
Ехнатон	1	Янков Трейд	27
Интер Експо Център	15		

МЕВА-БЪЛГАРИЯ ЕООД
София, ул. "Челопешко шосе" № 12
тел. 02/ 841 10 50; 841 10 51
факс: 02/ 841 10 54;
e-mail: meva.bul@meva.eu
www.meva-bg.com



Съдове за отпадъци
Гориво-смазочно стопанство
Складиране
Производствено оборудване
Манипулационна техника
Градски инвентар
Дихателна техника
Газови уредби на ПБ, хоби



Пълният каталог може да видите на www.meva-bg.com

**ВЛАКНИСТИ САНИТАРНИ МАТЕРИАЛИ
НАРУШАВАТ РАБОТАТА НА ПОМПИТЕ,
А ВАС ОТДАЛЕЧАВАТ ОТ СЪЩЕСТВЕНИТЕ НЕЩА**

Решете нежеланите блокажи
с новите ножове "WIPES READY™" на ДРОБИЛКИТЕ MONSTER® -
ГАРАНТИРАН ЛЕСЕН МОНТАЖ, ИКОНОМИЧНА И БЕЗПРОБЛЕМНА ЕКСПЛУАТАЦИЯ

Канализационните системи се променят -
ОТГОВОРЕТЕ С ДРОБИЛКИТЕ MONSTER®

Тел.: +359 2 822 94 51 | e-mail: market@chimcomplect-eng.bg | www.chimcomplect-eng.bg

Абонаментна кампания 2017



Абонирайте се на сайта на списанието:

www.ecology-and-infrastructure.bg



Абонирайте се на сайта на списанието:

www.engineering-review.bg



Абонирайте се на сайта на списанието:

www.energy-review.bg



Абонирайте се на сайта на списанието:

www.tech-dom.com

Можете да изпратите вашата заявка за абонамент на abonament@tllmedia.bg
или да се обадите в редакцията на **02/ 818 38 38**



ИЗБЕРЕТЕ ПРОВЕРЕНИТЕ ПРОДУКТИ



**"Би Ар Ес Болканс" АД - Battery Recovery Solutions AD (BRS) -
Изцяло зелена технология за Реновиране на акумулатори,
оловно-киселинни батерии.**

BRS е пионер в сферата на удължаване живота на всякакъв вид оловно-киселинни батерии. Новаторско решение от "А до Я", което намалява разходите с до 50% за поддръжка и закупуване на нови акумулатори, приложимо за широк кръг сектори като:

- ▶ Индустриални машини – ел. повдигащи платформи, кари, ел.товарни колички, строителна и минна механизация, тежкотоварни транспортни компании.
- ▶ Телекомуникации - AGM батерии, UPS оборудване, възобновяеми източници на енергия и др.

100%
органични
добавки

Лидер
в
бранша

Лоялен бизнес
партньор!

Доказан
професио-
нализъм!

Дългосрочна
гаранция

BRS предлага
пълна гама услуги
свързани с всички видове
акумулатори: поддръжка, сервиз,
Реновиране с гаранция,
доставка на нови!

Патентована
технология