



# Восстановлени е энергии из органических отходов путем газификации

телефон: +40 728 807 670; +373 691 76 760  
Владимир Захарчук



# Презентация технологий

## Области применения:

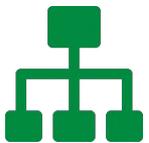
- » Восстановление энергии из бытовых отходов;
- » Восстановление энергии из отходов сортировки и переработки;
- » Восстановление энергии из биомассы, сельскохозяйственных и лесных отходов;
- » Восстановление энергии из нефтяных отходов;
- » Восстановление энергии из опасных органических и биологических отходов;
- » Очистка газообразных загрязнителей;



# Ориентиры экологической эффективности

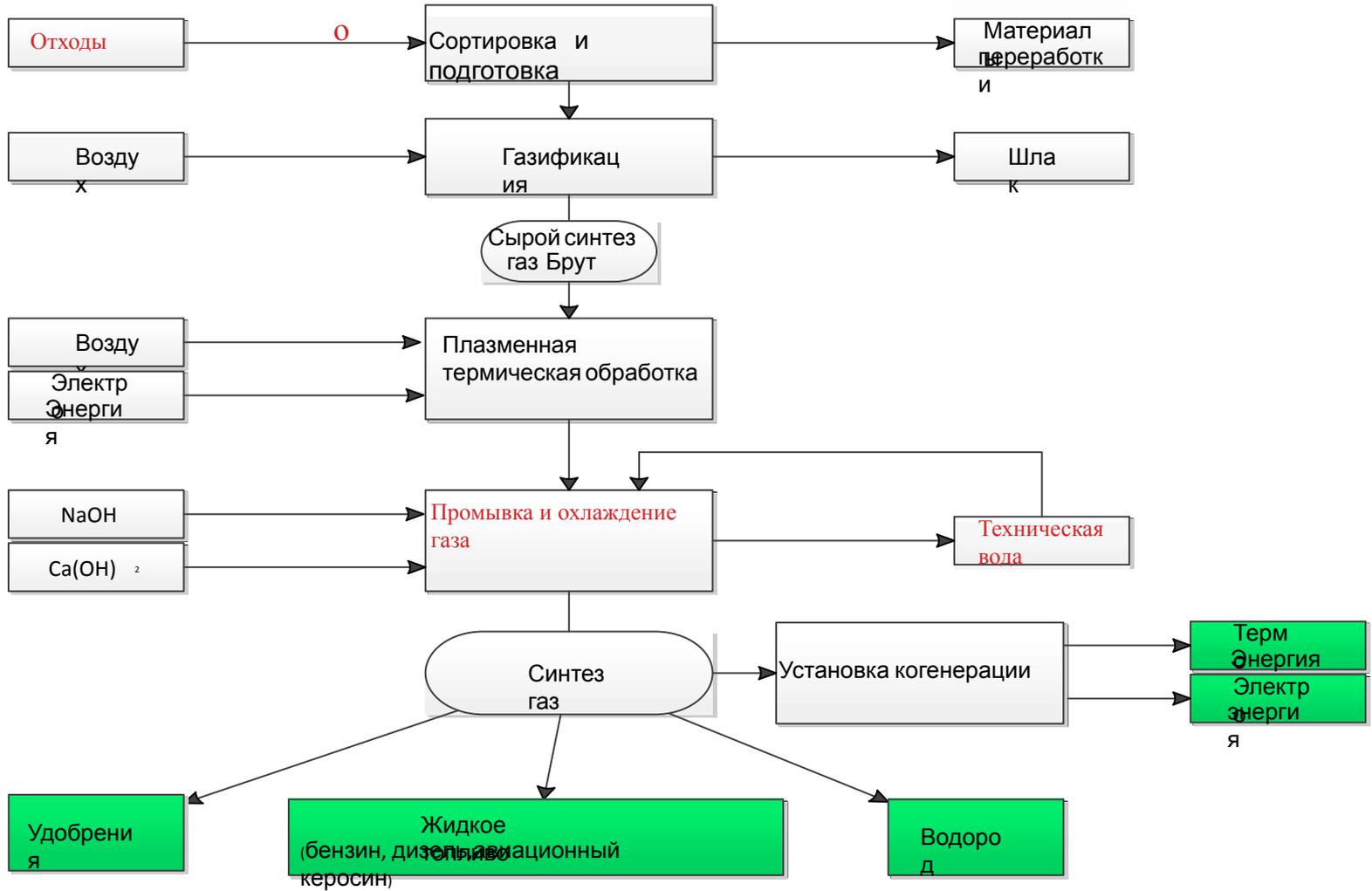
- » Удаление отходов методом рекуперации;
- » Отсутствие вредных выбросов в атмосферу, почву или воду;
- » Обработка всех видов органических отходов, в том числе опасных и токсичных;
- » Безопасность при эксплуатации.

# Этапы процесса



- » Прием и сортировка отходов;
- » Рекуперация вторсырья;
- » (Необязательно) Переработка;
- » Подготовка к газификации;
- » Газификация отходов;
- » Термическая и химическая очистка синтез-газа;
- » Получение из синтез-газа:
  - > Электричество и горячая вода
  - > Жидкое топливо
  - > Удобрения
  - > Водород

# Блок схема



# Прием и сортировка ОТХОДОВ

## Прием отходов:

- » В этой зоне отходы размещаются на ленте конвейера, которая помещается в устройство для открывания пакетов, а затем транспортируется на линию сортировки.



## Сортировка:

- » На первом этапе сортировки вращающийся цилиндр центробежно разделяет жидкости и мелкие материалы.



» На втором этапе сортировки бумажные, стеклянные и пластиковые предметы отделяются друг от друга для вторичной переработки.



» На третьем этапе сортировки предметы из черных и цветных металлов автоматически разделяются с помощью магнитных и диамагнитных устройств для вторичного использования.



# Подготовка к газификации

- » На первом этапе подготовки отходы хранятся в бункерах в соответствии с их калорийностью.

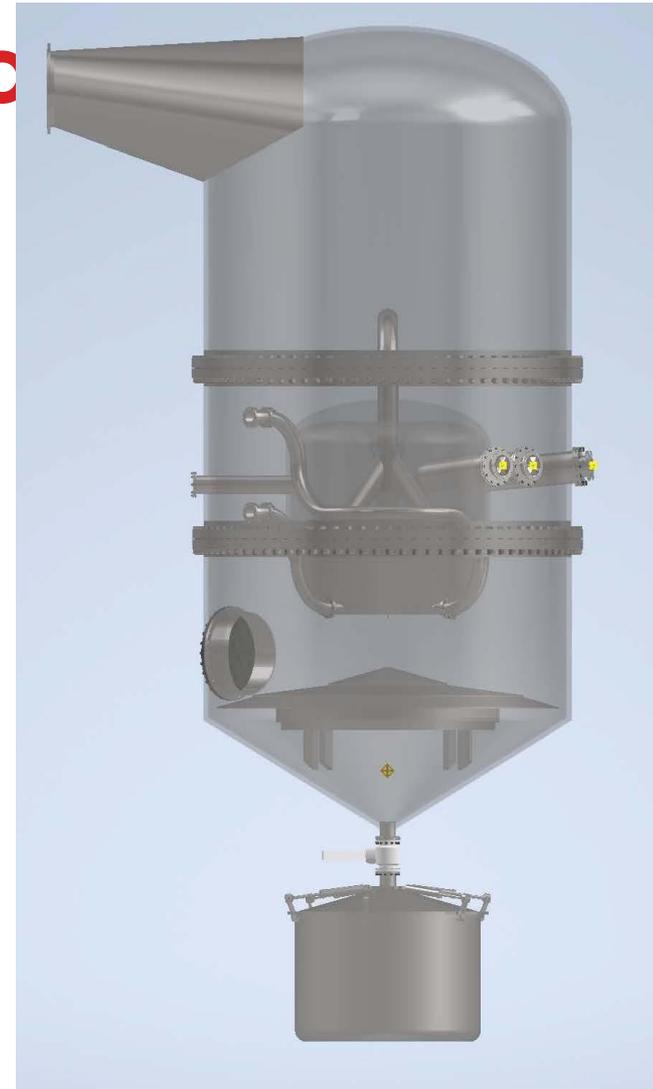


- » На втором этапе подготовки, согласно рецептам гомогенизации теплотворной способности, отходы автоматически извлекаются из бункеров, измельчаются в измельчителе и отправляются в газогенератор.



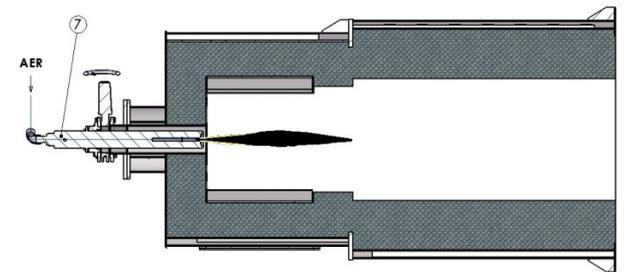
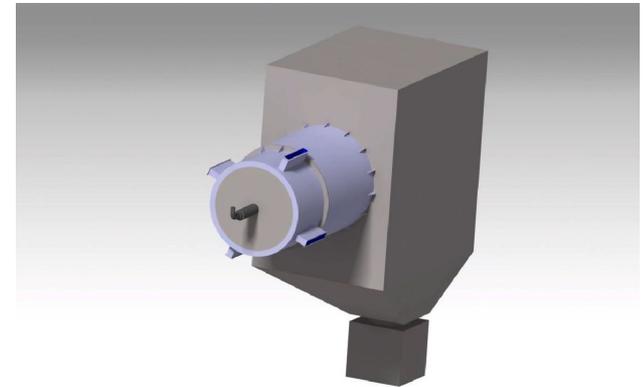
# Газификация отходов

- » Газификатор представляет собой водонепроницаемый реактор, в котором органические отходы превращаются в газ, а неорганические компоненты выгружаются в виде шлака (2-5% от веса отходов).
- » Окислитель - воздух / кислород и пар
- » Рабочее давление - 0,5 - 2 бар
- » Непрерывная подача
- » Работа с любым типом твердого вещества / смеси твердых и жидких органических материалов
- » Средняя эффективность окисления углерода 90%

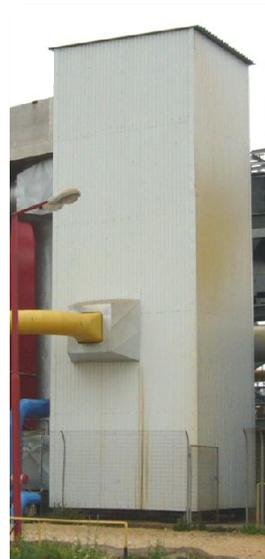


# Теплохимическая обработка синтез-газа

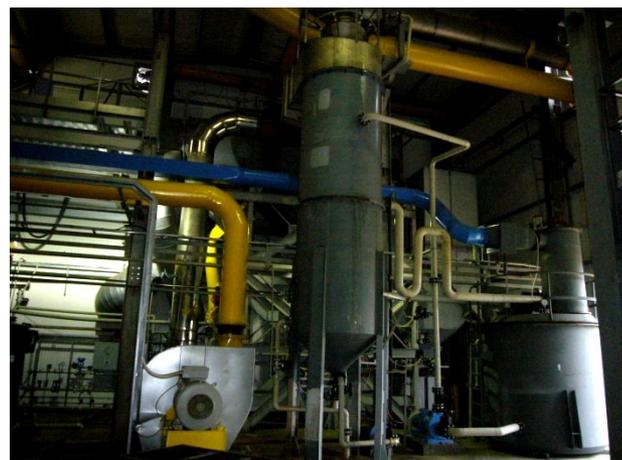
- » Синтез-газ, образующийся в зоне пиролиза и газификации, содержит смолы, биологические макромолекулы и неорганические частицы. Его вводят в плазменный реактор термического разложения макромолекул.
- » В ионизированной плазменной среде при температурах выше  $10\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$  синтез-газ разлагается на элементарные компоненты. В тщательно контролируемом процессе, эти атомы трансформируются в газ, такой как окись углерода. Этот процесс защищен патентом RO 126941 B1.



- » Синтез-газ пропускают через теплообменник газ-газ, чтобы снизить его температуру максимум до  $60^{\circ}\text{C}$ . Рекуперированное тепло снова вводится в реактор газификации.



- » Синтез-газ, охлажденный до  $60^{\circ}\text{C}$ , в основном промывается в скруббере для распылительной очистки и удержания кислотных элементов, после чего происходит конденсация и отделение капель воды в туманоуловителе для удаления влаги.



# УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВОДЫ

## Состоит из 6 зон:

- » Зона жидко-твердого осаждения и разделения с помощью гидроциклона;
- » Зона нейтрализации;
- » Участок сбора осадка, тонкая фильтрация гравием и песком;
- » Дозировка и зона распространения химических средств;
- » Буферная зона;
- » Область измерения конечных параметров.





» Сначала осаждают ионы сульфата с использованием раствора гидроксида кальция, а затем образовавшуюся суспензию вводят в гидроциклон.



» Твердая фракция перекачивается в сборник шлама, а жидкая фракция вводится в установку агломерации / нейтрализации.





- » Раствор ионов трехвалентного железа (флокулянт) будет добавлен для агломерации твердых суспензий в микрофлоки.
- » По истечении периода реакции уровень pH будет отрегулирован. Щелочной раствор NaOH или кислый раствор HCl используется для повышения или понижения уровня pH.
- » Вода поступает в фильтр для отделения флокулянта, которые затем транспортируются в сборник шлама.
- » Прежде чем вода достигнет контрольной зоны, она будет отфильтрована через пластинчатый фильтр.
- » На последнем этапе будет измеряться уровень pH, а вода имеет идеальные параметры для повторного использования в системе.
- » В качестве меры безопасности есть дополнительный резервуар, который устраняет риск полного отключения всей установки.

» После процесса термической и химической обработки получается чистый газ с низкой энергетической ценностью (5-8 МДж / Нм<sup>3</sup>), но с меньшим содержанием вредных веществ, чем метан.

» Полученный таким образом газ имеет оптимальные параметры для использования в когенерационном генераторе для получения тепловой энергии и электричества.

» Синтетический газ также можно использовать для получения жидкого топлива с помощью процесса Фишера-Тропша.

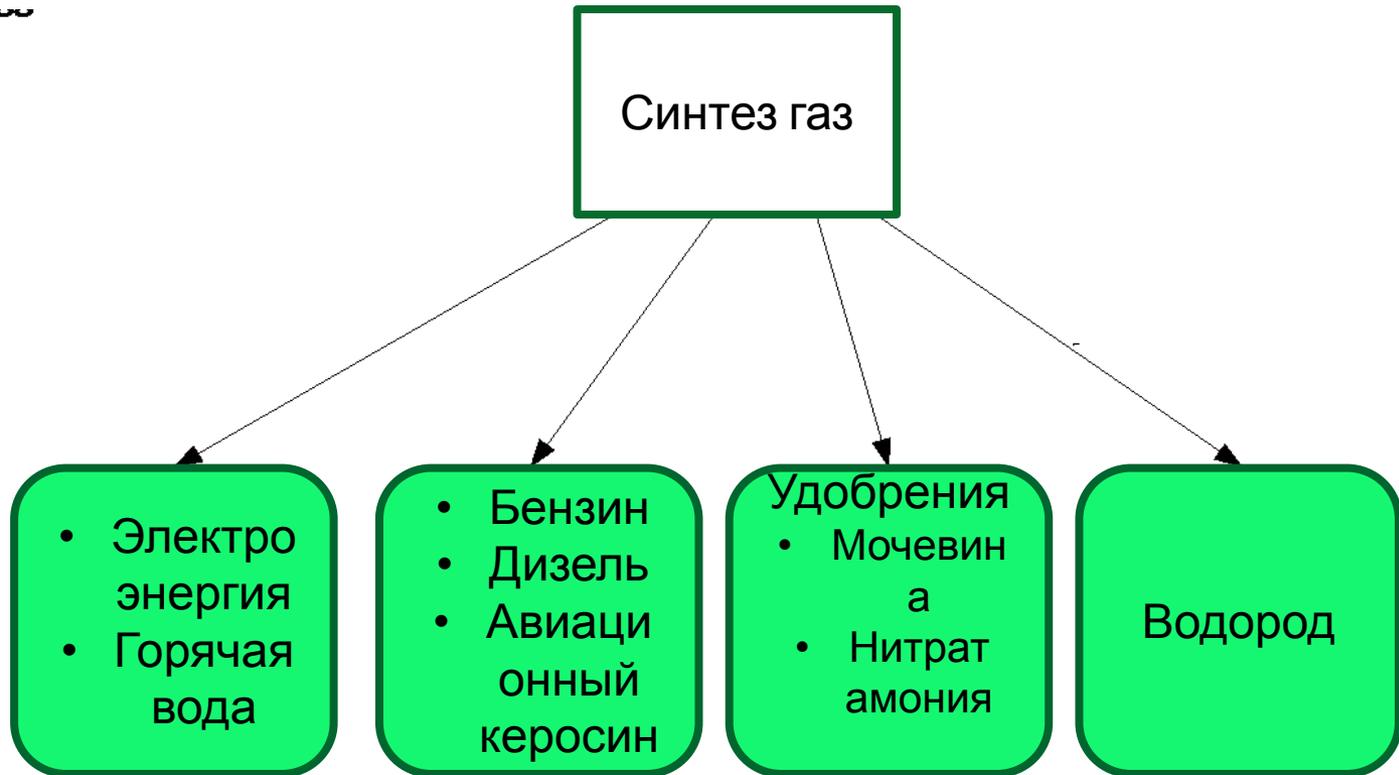


# Использование синтез-газа

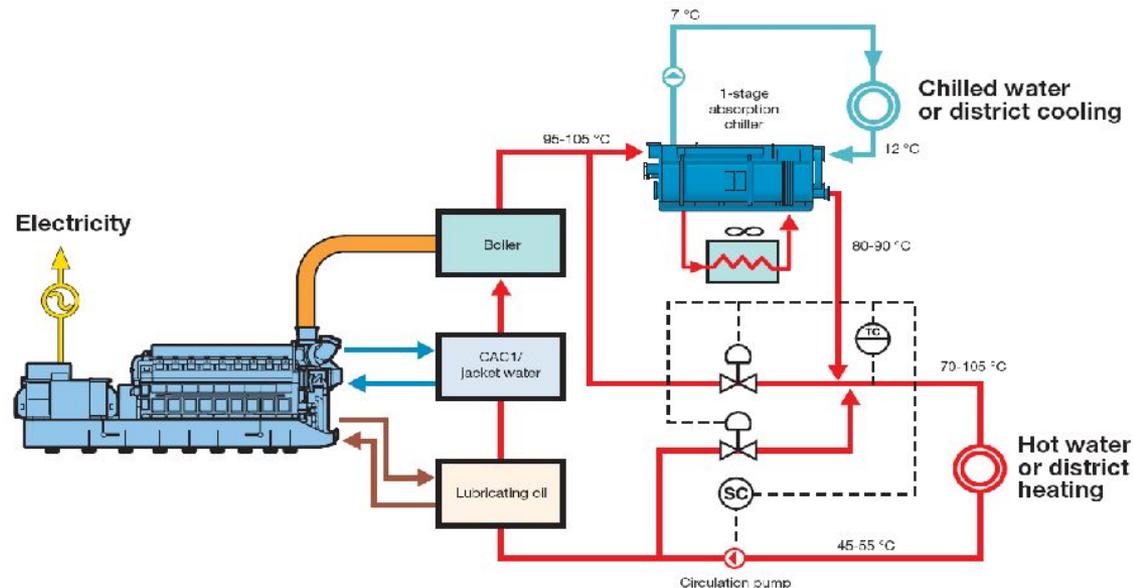
- » Современный уровень технологий позволяет использовать синтез-газ в качестве топлива или сырья для производства:
  - Электричества и горячей воды;
  - Жидкого топлива (авиационный бензин, дизельное топливо и керосин);
  - Удобрения;
  - Водорода;
- » Эти решения могут использоваться одновременно или в любой комбинации в зависимости от места установки, потребностей в энергии в районе и требований рынка.
- » Используемая исключительно для производства электроэнергии и горячей воды, установка может производить 1,2-1,8 МВтч электроэнергии и 1-1,3 Гкал горячей воды из тонны отходов, в зависимости от их состава.



# Использование синтез-газа



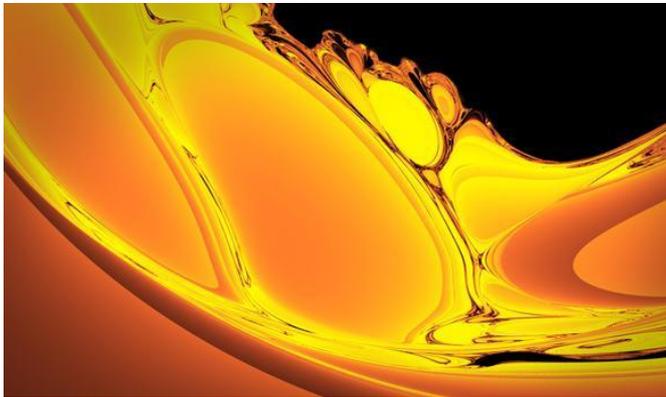
# Производство электроэнергии в мотор-генераторных группах



- » Производство электроэнергии с использованием высокоэффективных мотор-генераторных групп (44-48%) может применяться вместе с производством бытовой горячей воды и теплоносителя для отопления или охлаждения окружающей среды.
- » Паровые турбины могут использоваться для рекуперации тепла из выхлопной системы, когда необходимо получить максимальное количество электроэнергии (КПД > 50%).

# Производство жидкого топлива по процессу Фишера - Тропша

- » На основе исследовательского контракта с химическим факультетом Политехнического университета Бухареста компания Eco Solution получила экспериментальным путем с помощью процесса Фишера-Тропша жидкое топливо из регенерирующих источников, таких как бытовые и промышленные отходы:
- » Бензин
- » Дизель
- » керосин



# Удобрения

- » Удобрения, такие как мочевина или нитрат аммония, можно синтезировать из синтез-газа.
- » Аммиачная селитра и мочевина в основном используются в сельском хозяйстве в качестве удобрений с высоким содержанием азота.



# ВОДОРОД ИЗ ОТХОДОВ



Завод  
производит  
120-180 кг  
водорода из 1

# Anexa I



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(10) International Publication Number  
**WO 2012/150871 A1**

(43) International Publication Date  
8 November 2012 (08.11.2012)

WIPO | PCT

- (51) International Patent Classification:  
C10K 1/00 (2006.01) C10J 3/04 (2006.01)  
C10C 1/19 (2006.01) F23G 5/027 (2006.01)
- (2) International Application Number: PCT/RO2011/000018
- (22) International Filing Date: 14 June 2011 (14.06.2011)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: a 2011 00415 3 May 2011 (03.05.2011) RO
- (71) Applicants: FRÂNCU, Bogdan-Sabin [RO/RO]; Soseaua Nordului, nr. 3, bl. P22, et. 3, ap. 2, sector 5, București (RO); DAN, Lucian-Victor [RO/RO]; Str. Pescarii, nr. 65, bl. FZSA, et. 4, ap. 29, Constanța, Jud. Constanța (RO).
- (72) Inventor: and (71) Applicant: FRÂNCU, Costin-Marian [RO/RO]; Soseaua Nordului, nr. 96Z, et.3, ap. 21, sector 8, București (RO).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LV, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GI, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW); Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR); OAPI (BF, BI, CF, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- with international search report (Art. 21(3))

WO 2012/150871 A1



(54) Title: PROCEDURE AND INSTALLATION FOR PLASMA HEAT TREATMENT OF A GAS MIXTURE

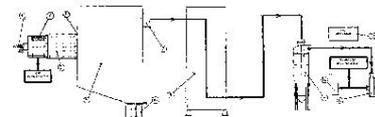


FIG. 1

(57) Abstract: This invention relates to a process and installation for plasma heat treatment of a gas mixture for its use in thermal and electric power generation plants. According to the invention, the procedure consists in the feeding of a cylindrical reactor from with a gas mixture divided into at least two different flows, tangentially to the direction of a jet of plasma, so as to create a vortex around the jet of plasma, followed by the decrease of the primary gas speed by its expansion in a chamber with increased volume and area, cooling of the primary gas to a temperature of 800... 1000 ° C due to endothermic reactions, solidification and gravity separation from the cooled primary gas of vitrified inorganic particles; the cooling of the primary gas up to 80° C followed by its barbozation in a NaOH solution to remove unwanted chemical elements, resulting in a final gas mixture, and the transport of the final gas mixture into a boiler, to end use to produce heat energy and electricity. The installation corresponding to the procedure according to the invention consists of a reactor (1) formed of a cylindrical reactor (2) with an intake system (3) to treat gas and a plasma canon (4), an expansion room (5) provided with a hydraulic lock (6), for the evacuation of vitrified materials and a discharge outlet (7) of the treated gas to a heat exchanger (8) for cooling the resulted gas, a separator (9) for chemical treatment of gas, a CO analyzer (10) and a gas-moving system (11) for its delivery to the equipment (12) for producing cogeneration/generation electricity.

# Anexa II



ACADEMIA ROMÂNĂ  
Președinte



București, 28 februarie 2014

C ă t r e

Societatea ECO Solution

Str. Ecologiștilor nr.45 – Săcele

Jud. Brașov

Urmare scrisorii dumneavoastră prin care solicitați un punct de vedere al Secției de științe chimice a Academiei Române privind instalația de prelucrare a deșeurilor menajere municipale, vă transmitem, alăturat, răspunsul domnului prof.univ.dr. Dumitru Oancea, membru corespondent al Academiei Române, și al doamnei prof.univ.dr. Gheorghe Maria de la Universitatea Politehnica din București, care au vizitat instalația și au avut discuții cu reprezentanții firmei.



Acad. Ionel Haiduc

Președintele Academiei Române

In urma invitatiei reprezentantilor societatii ECO Solution s. c., adresata domnului presedinte al Academiei Romane, Academician Ionel Haiduc, de a vizita instalatia de prelucrare a deseurilor menajere municipale aflata la sediul ECO SOLUTION SA din Sacele, strada Ecologistilor nr. 45 județul Braşov, Sectia de Stiinte Chimice a decis trimiterea unei delegatii formate din Profesor Dumitru Oancea, Univeritatea din Bucuresti, M C al Academiei Romane si Profesor Inginer Gheorghe Maria de la Universitatea Politehnica din Bucuresti pentru analiza instalatiei in vederea formularii unui punct de vedere privind oportunitatea functionarii unei astfel de instalatii.

Deplasarea s-a facut pe data de 22 Noiembrie 2013. In urma discutiilor cu reprezentantii firmei si a vizitarii instalatiei in timpul functionarii acesteia, s-au constatat urmatoarele:

*Instalatia analizata:* instalatie de prelucrare a deseurilor menajere municipale

*Locatia:* ECO Solution s.c., Str. Ecologistilor 45, Sacele (jud. Brasov)

*Descriere sumara proces tehnologic:*

- i) Deseul solid menajer, compus in mare parte din material celulozic si plastic (din care s-au separat partial PET-urile si obiectele de metal), este maruntit mecanic (prin taiere) intr-un utilaj de tip moara, si transportat cu banda rulanda la reactorul de gazeificare.
- ii) Gazeificatorul in strat fix este alimentat discontinuu cu deseul maruntit (si preincalzit la ca. 100-200°C cu gazele de ardere) printr-un sistem hidraulic automat, comandat de un cititor de nivel al solidului in reactor (cu raze X). Arderea deseului are loc la 700-900°C prin insuflare de aer, cu un consum declarat de 4800 Nm<sup>3</sup>/h la o capacitate de preluare de 10 t deseul/h. Gazele de ardere contin CO<sub>2</sub> (sub 5%vol, reglat prin debitul de aer), CO, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O (vap.), gudroane toxice (10-60 g/m<sup>3</sup> gaz). Reziuduul solid (zgura, cantitate la tona deseul nedeclarata) este eliminat discontinuu din gazeificator si directionat catre halda de stocare. Procesul de ardere se autosustine, fara a fi necesara injectia de combustibil.
- iii) Gazul este trecut intr-un reactor cu plasma generata electric (folosind electrozi de cuprum crom aflati la o distanta de ca. 0.5 m, consum 250KWh) si amestecat cu plasma printr-un sistem de directionare a jeturilor gazoase (10-14 atm) si de generare a unor vartejuri tangentiale (solutie brevetata). Au loc reactii de descompunere a gudroanelor la temperaturi de peste 1500°C. Reactiile endoterme se continua partial si in zona de 'destindere', de sectiune mare (ca. 10 m<sup>2</sup>), temperatura scazand la ca. 800-900°C (presiune normala). In aceasta zona 'de linistire' se separa pulberile solide vitrificate (sub 1 mm diametru) si sunt eliminate discontinuu pe la partea inferioara (cantitate neglijabila, ca. 100 kg/an declarat).
- iv) Gazul este apoi racit pana la 40-60°C intr-un schimbator de caldura tubular, cu lungimea foarte mare a tevilor (dispuse pe ecrane verticale), in doua sectiuni, folosind aerul proaspat necesar gazeificarii, si apoi apa rece (care se recircula, dupa racirea sa in doua turnuri de racire).
- v) Gazul racit este introdus in 2-3 scrubere verticale, folosind pentru spalare o solutie diluata de NaOH care retine compusii cu S, F, Cl si CO<sub>2</sub>. Gazul final are un debit de 400-500 Nm<sup>3</sup>/h (la panoul de comanda), si contine < 0.1%vol CO<sub>2</sub> (declarat; practic sub 2-3%), 13-20%vol H<sub>2</sub>, 15-22%vol CO, si restul N<sub>2</sub>, fara NOx (declarat). Solutia epuizata de NaOH este tratata chimic in doua vase de dimensiune mare, apa purificata fiind recirculata la scrubere, iar namolul rezultat in cantitate mica este introdus in gazeificator impreuna cu deseul solid pentru a fi eliminat odata cu zgura. Pierderile mici de apa din traseu sunt completate.
- vi) Gazul final este folosit drept combustibil intr-un generator de electricitate.



*Parametrii de functionare declarati pentru prelucrarea a 10 t/h deseou menajer:*

- necesar aer ca. 4800 Nm<sup>3</sup>/h (gazeificare) si 50000 Nm<sup>3</sup>/h (generare electricitate);
- energie electrica 250 KWh (generare plasma) si 650 KWh (total);
- energie electrica generata 8 MWh;
- energie termica generata (cu gazele finale) 2.5 Gcal.

*Costuri de procesare deseou (declarate):*

- 9 €/t deseou (gazeificare), si 10 €/t deseou (sortare, operare), adica 19 €/t total;
- Pentru comparatie, costul depozitarii deseoului la halda este de 18 €/t total (cu toate dezavantajele aferente; costul este de ca. 60 €/t in UE);
- Generare 0.8 MWh/t si 0.25 Gcal/t.

*Avantaje procedeu:*

- eliminarea deseurilor din haldele de gunoi municipale (cnf. Directivelor EU), respectiv anulara efectelor negative ale acestora (emisia de metan, generarea unor compusi toxici de descompunere inclusiv dioxina, contaminarea mediului cu germeni patogeni, teren agricol neutilizabil);
- generarea unor cantitati mici de reziduuri (zgura, gaze de ardere de la generarea de electricitate, practic CO<sub>2</sub> monitorizat);
- generarea de electricitate si energie termica (din sursa regenerabila);
- costuri de investitie la ½ fata de cele necesare unei instalatii de incinerare a deseurilor, si reducerea costurilor de operare la 1/5;
- eliminarea gudroanelor toxice de ardere a deseurilor;
- poluare zero cu CO<sub>2</sub> in sensul in care carbonul natural celulozic din deseuri (majoritar) este reintegrat in atmosfera;
- reciclarea apei din proces, fara poluarea mediului;
- nu se consuma combustibil pentru distrugerea deseoului;
- costuri de procesare mult sub costurile EU de depozitare deseuri;
- protectie impotriva scurgerilor de gaze finale asigurata prin depresurizare.

*Alte observatii:*

- capacitatea totala de productie a instalatiei de la Sacele este de 100\*000 t/an, putand prelua ½ din gunoiul menajer al orasului Brasov;
- solutie tehnica generalizabila la nivel national;
- cel putin 1/3 din utilaje sunt produse in Romania.

Profesor Dumitru Oancea

Profesor Gheorghe Maria

# Anexa III



**CAMERA DE COMERT  
SI INDUSTRIE A MUNICIPIULUI  
BUCURESTI**

Bd. Octavian Goga, Nr. 2, Sector 3,  
030982 Bucuresti  
Tel.: 021 319 01 73; 021 319 01 21  
E-mail:office@ccib.ro



www.incdmtm.ro

Nr. Reg.  
Comertului:  
J40/1074/1997  
C.I.F. RO 930

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE DEZVOLTARE  
PENTRU MECATRONICĂ ȘI TEHNICA  
MĂSURĂRII**

Șos. Panteimon nr. 6 + 8, sector 2,  
București, ROMÂNIA  
Tel: +4021. 252.30.68/69;  
Fax: +4021. 252.34.37; E-mail:  
cefin@cefin.ro; incdmtm@incdmtm.ro



Către,  
**ECO SOLUTION S.A. ROMÂNIA**  
**D-lui Director general Costin FRÂNCU**

**Referitor: Adresa nr. 17 din 10.06.2013 înregistrată la CCIB**

În urma rezoluției D-lui Președinte CCIB – Prof.Univ.Dr.Ing. Sorin DIMITRIU, vă înaintez punctul de vedere, cu anexele aferente, al CCIB – Secțiunea Cercetare – Dezvoltare – Inovare și INCĐ - Mecatronică și Tehnica Măsurării București cu privire la susținerea de motive pentru introducerea în Strategia Națională de Dezvoltare a României, a conceptului de „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare, brevetat național și internațional de firma ECO SOLUTION S.A. România.

Președinte CCIB  
Prof. univ. dr. ing. Sorin Dimitriu



Președinte Secțiunea Cercetare – Dezvoltare – Inovare  
a Camerei de Comerț și Industrie a Municipiului București  
Director General INCĐ – Mecatronică și Tehnica Măsurării  
Prof. univ. dr. ing. Gh. Ion George





**CAMERA DE COMERT  
ȘI INDUSTRIE A MUNICIPIULUI  
BUCUREȘTI**

Bd. Octavian Goga, Nr. 2, Sector 3,  
030982 București  
Tel.: 021 319 01 73; 021 319 01 21  
E-mail: office@ccib.ro



www.incdmtm.ro  
Nr. Reg.  
Comertului:  
J40/1074/1997  
C.I.F. RO 930

**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE DEZVOLTARE  
PENTRU MECATRONICĂ ȘI TEHNICA  
MĂSURĂRII**

Șos. Pantelimon nr. 6 + 8, sector 2,  
București, ROMÂNIA  
Tel: +4021. 252.30.68/69;  
Fax: +4021. 252.34.37; E-mail:  
cefin@cefin.ro; incdmtm@incdmtm.ro



**PUNCT DE VEDERE**  
**cu privire la susținerea de motive pentru introducerea în**  
**Strategia Națională de Dezvoltare a României a conceptului**  
**„Instalație românească de gazeificarea a deșeurilor menajere cu dublă cracare”**  
**brevetată național și internațional de firma ECO SOLUTION S.A. România**

**1. Preambul**

Documentele ce au stat la baza fundamentării „Punctului de vedere” de susținere de motive pentru introducerea în Strategia Națională de Dezvoltare a României a conceptului „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare”, au fost următoarele:

- (1.1) Adresa nr. 178 din 10.06.2013, din partea firmei ECO SOLUTION S.A. România către CCIB;
- (1.2) Cererea de brevet de Invenție, nr. A2011 1 00415, depozit în 03.05.2011 și publicată în 20.12.2012, intitulată „Procedeu și instalație pentru tratarea termică cu plasmă a unui amestec gazos”, a firmei ECO SOLUTION S.A. România;
- (1.3) Jurnalul Oficial al UE – Directiva 1999/31/CE a Consiliului, privind depozitele de deșeuri;
- (1.4) H.G. nr.349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
- (1.5) Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor
- (1.6) European Commission (DG ENV), Unit G.4 Sustainable Production and Consumption, 10 aprilie 2012; Use of economic instruments and waste management performances;
- (1.7) Decizia Consiliului European de instituire a programului specific depunere în aplicare a Programului – Cadru pentru Cercetare și Inovare Orizont 2020 (2014 - 2020);
- (1.8) Instrumente de sprijin pentru operatorii economici în vederea creșterii competitivității produselor la export;
- (1.9) Document de lucru al Comisiei Europene privind „Orizont 2020”;
- (1.10) Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social și Comitetul Regiunilor privind Orizont 2020 – Programul – Cadru pentru Cercetare și Inovare;

Programul European de Cercetare-Dezvoltare-Inovare, Orizont 2014-2020, prevede realizarea obiectivelor de creștere economică inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii prin componentele sale de “exelență științifică”, “poziție de lider în sectorul industrial” și “provocări societale”, care urmărește drept unele obiective specifice de “consolidare a cercetării de frontieră” și de “consolidare a cercetării în domeniul tehnologiilor viitoare și emergente”, de “consolidare a nanotehnologiilor, materialelor avansate, biotehnologiilor, sistemelor avansate de fabricație și prelucrare”, de “stimulare a inovării în întreprinderile mici și mijlocii” și respectiv de “trecere la un sistem energetic flexibil, durabil și competitiv”, în contextul diminuării constante a resurselor, al creșterii nevoilor de energie și al schimbărilor climatice, etc.

Totodată, programul European “va încuraja și va sprijini participarea IMM-urilor în mod integrat în cadrul tuturor obiectivelor specifice”, inclusiv “inovarea în cadrul IMM-urilor”.

Pentru domeniul tehnologiilor viitoare și emergente, programul European, sprijină cu precădere dezvoltarea temelor și clusterelor de cercetare transformațională, a domeniilor puternic interdisciplinare ce depășesc frontierele tehnologiilor propriu-zise, a ideilor noi și a provocărilor interdisciplinare din domeniul științei și tehnologiei și accelerării impactului acestora, alături de excelența în inovare tehnologică fondată pe știință, încurajarea spiritului de inițiativă și combinarea flexibilității cu o atitudine responsabilă.

**2. Integrarea conceptului „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” brevetat la nivel național și internațional de firma ECO SOLUTION S:A: România, în Strategia Națională de gestionare a Deșeurilor.**

În urma evaluării conceptului „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” brevetat la nivel național și internațional, se recomandă integrarea conceptului în Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor, având la bază motivații de ordin științific, tehnic, tehnologic, economic și de impact, acestea regăsindu-se în documentele naționale și europene ale strategiilor pe termen scurt, mediu și lung, respectiv în strategiile de dezvoltare naționale și europene.

• **Motivația științifică**

Conceptului „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” (vezi Anexa 1), se înscrie în domeniul științific de excelență, prin concepția unui nou procedeu și instalație tehnologică avansată, utilizând în premieră internațională un know-how original în domeniul tehnologiilor inteligente, de tratare și prelucrare a deșeurilor menajere biodegradabile, evidențiindu-se astfel „tehnologia cu jet de plasmă la temperatură foarte ridicată ( $10.000 + 16.000$  °C), ce realizează descompunerea completă și eficientă a gudroanelor și a altor compuși macromoleculari din gazele rezultate prin descompunerea materialelor organice, facilitând astfel obținerea energiei termice și energiei electrice în condiții sigure ecologice.

Procesul tehnologic inteligent desfășurat conform noului concept, assemblează principiile fizico-chimice autodiagnosticate pe parcursul său prin arhitectura senzorială inteligentă integrată construcției instalației brevetate, asigurând o tratare completă, eficientă și ecologică a deșeurilor menajere biodegradabile.

• **Motivația tehnico-tehnologică**

Conceptul „Industria românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” (vezi Anexa 1 și Anexa 2), din punct de vedere tehnic și tehnologic, cuprinde soluții complet originale, care asigură obținerea unui amestec final gazos lipsit de gudroane, care permite descompunerea instantanee a tuturor macromoleculilor organice din gazul supus tratării și obținerea unui amestec gazos final cu capacitate energetică maximă, conferind siguranță în funcționare și evitarea completă a poluării datorită desfășurării procesului tehnologic în depresiune.

Soluțiile tehnice și tehnologice aferente noului concept asigură de asemenea o oxidare integrală a carbonului rezultat din descompunerea macromoleculilor și o disociere termică, prin reacții endotermice, a tuturor compușilor macromoleculari ce conțin atomi de Cl, S, F, etc., a macromoleculilor biologice toxice și periculoase și a gudroanelor de forma  $C_x$ ,  $H_y$  și  $C_xH_yO_z$ .

Soluțiile tehnice și tehnologice ce îmbracă noul concept, permit realizări modulare și de asamblări în sistem compact, optime dimensionat și integrat condițiilor de lucru și de amplasare locală.

• **Motivația economică**

Conceptul „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” (vezi Anexa 1, Anexa 2 și Anexa 3), din punct de vedere economic, generează producere ecologică de energie termică și energie electrică, în urma procesului de gazeificare a deșeurilor menajere biodegradabile, cu un consum tehnologic redus de energie în plasmă, cu un produs gazos final cu capacitate energetică maximă și lipsit de urme de gudroane și având un conținut de  $CO_2$  ce tinde spre zero.

• **Motivația de impact**

Noul concept „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare”, din punct de vedere al impactului, aduce progrese tehnologice avansate, progrese economice și sociale, cu evoluții rapide și provocări intensive pe termen mediu și lung.

Participă la dezvoltarea unei economii inteligente și durabile, cu niveluri ridicate de ocupare a forței de muncă, de productivitate și de coeziune socială.

Noul concept, bazat pe cunoaștere și inovare, promovează un segment economic mai eficient din punct de vedere al utilizării resurselor, mai ecologic și mai competitiv.

Participă la generarea de produse ecologice regenerabile de energie termică și electrică.

**3. Necesitatea integrării noului concept „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” în Strategia Națională de Dezvoltare a României și în Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor”.**

În conformitate cu Strategia Națională de Dezvoltare a României, cercetarea românească, inclusiv inovarea tehnică și tehnologică este deschisă către lumea afacerilor în mediul de afaceri

(respectiv firme și agenți economici), este liberă să colaboreze cu cercetarea și economia românească și respectiv cu instituții/firme și entități din comunitatea europeană și cea internațională. De asemenea se susține legătura industrială și economică cu rezultatele cercetării românești și în special cu IMM-urile inovative (ex: ECO SOLUTION SA România), promovându-se modalități de valorificare și transfer tehnologic, pentru crearea (ex: energie termică și energie electrică) de noi produse, tehnologii (ex: tehnologia românească de gazeificare a deșeurilor menajere biodegradabile cu dublă cracare – brevet al firmei ECO SOLUTION SA România - și servicii (ex: colectare, selectare și distribuție deșeuri menajere) implementate în industria (ex: industria deșeurilor) și economia românească.

În contextul unei noi soluții tehnologice high-tech [ex: tehnologia cu jet de plasmă la temperaturi foarte ridicate (10.000+16.000°C), brevetată de firma ECO SOLUTION SA România], bazate pe proceduri și concepte noi (ex: Procedură și instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare, dezvoltate de firma ECO SOLUTION SA București) acestea trebuie introduse în Strategia Națională de Dezvoltare a României și susținute prin programe speciale de aplicație și transfer tehnologic, pentru dezvoltarea la scară industrială națională, în compatibilitate cu reglementările europene enunțate și aprobate de Comisia Europeană privind domeniul deșeurilor tratat la nivel european și internațional (vezi Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliul, Comitetul Economic și Social și Comitetul Regiunilor privind ORIZONT 2020 – Programul Cadru pentru Cercetare și Inovare).

În conformitate cu Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor, trebuie introduse și susținute noi concepte, noi proceduri și noi strategii privind tratarea deșeurilor menajere biodegradabile (ex: conceptul, procedura și tehnologia firmei ECO SOLUTION SA România) în vederea compatibilității și complementarității măsurilor, acțiunilor și reglementărilor europene. Se prognozează, pentru perioada următoare 2014+2020 și după, aplicarea de noi soluții inovative în domeniul deșeurilor menajere pentru tratare și depozitare, în majoritatea regiunilor economice ale României și în zonele geografice aparținând acestora (ex: crearea și organizarea firmei ECO SOLUTION SA României în Regiunea Centru, situată lângă Râșnov).

Se preconizează, multiplicarea acestor soluții inovatoare în domeniul deșeurilor menajere, prin construcția și dezvoltarea de noi tehnologii bazate pe conceptul, procedura și instalația tehnologică a firmei ECO SOLUTION SA România, acestea fiind motivate și recomandate în primul rând, de unicitatea soluției inovative inteligente, de caracterul modular al sistemului tehnologic, de caracterul său ecologic și mai ales de caracteristicile tehnico-tehnologico - economice obținute în procesul funcțional al instalației brevetate.

Integrarea noului concept „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” în Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor, contribuie substanțial la dezvoltarea de noi tehnologii inteligente specifice industriei deșeurilor și recomandărilor europene, cu aport major la îndeplinirea condițiilor de țară europeană privind reglementările și instrumentele europene pentru operatorii economici din domeniul deșeurilor menajere.

Această integrare privind noul concept „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare „poate să genereze și o direcționare către aplicații internaționale, manifestate prin diseminarea către alte țări europene și neeuropene, contribuindu-se astfel, la exportul de know-how și de tehnologie specifică în domeniul deșeurilor menajere.

În concluzie, Secțiunea Cercetare – Dezvoltare – Inovare a Camerei de Comerț și Industrie a Municipiului București și Camera de Comerț și Industrie a Municipiului București, **recomandă** prin motivarea expusă, pentru instituțiile guvernamentale decidente, **integrarea** noului concept „Instalație românească de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare” – brevetat de firma ECO SOLUTION S:A România, **în Strategia Națională de Dezvoltare a României și în Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor.**

Președinte GCIB  
Prof. univ. dr. ing. Sorin Dimitriu



Președinte Secțiunea Cercetare – Dezvoltare – Inovare  
a Camerei de Comerț și Industrie a Municipiului București  
Director General INCD – Mecatronica și Tehnica Măsurării  
Prof. univ. dr. ing. Gh. Ion Gheorghe



**Analiza documentației firmei ECO SOLUTION SA România, privind  
posibilitatea aplicării și dezvoltării “unui nou Concept și a Instalației  
tehnologice de gazeificare a deșeurilor menajere biodegradabile cu dublă  
cracare”, în România**

1. Documentația de bază: **Cerere de Brevet de Inventie, nr. a201100415, depozit în 03.05.2011 și publicată în 30.12.2012**, “Procedeu și instalație pentru tratarea termică cu plasmă a unui amestec gazos”.

În conformitate cu cererea de brevet de invenție, se prezintă “un procedeu și o instalație de tratare termică a unui amestec gazos, în vederea utilizării acestuia în instalații de producere a energiei termice și electrice”: **procedeu** „constă din alimentarea unei camere de reacție, cilindrică, cu un amestec gazos, împărțit în minimum două fluxuri diferite, tangențial pe direcția unui jet de plasmă, astfel încât acesta să creeze un vârtej în jurul jetului de plasmă, urmată de scăderea vitezei gazului primar, prin destinderea lui într-o incintă cu volum și secțiune majorate, urmate de răcirea gazului primar la o temperatură de 800÷1000°C datorată reacțiilor endoterme, solidificarea și separarea din gazul primar răcit a particulelor anorganice vitrificate, răcirea gazului până la o temperatură de 60°C, urmată de barbotarea acestuia într-o soluție de NaOH, în scopul îndepărtării elementelor chimice nedorite, rezultând un amestec gazos final, ce este transportat la utilizatorul final, pentru producerea energiei termice și electrice”; **instalația tehnologică** (fig. 1)

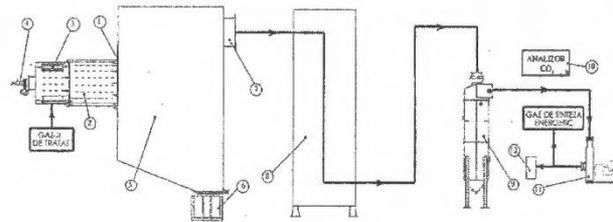


Fig. 1

„constă dintr-un reactor (1) format dintr-o cameră cilindrică (2), prevăzută cu un sistem de admisie a gazului de tratat (3) și un tun de plasmă (4), o cameră de destindere (5), pentru evacuarea materialelor vitrificate și o priză de evacuare a gazului tratat (7), către un schimbător de căldură (8), pentru răcirea gazului rezultat, un scrubber pentru tratarea chimică a gazului (9), un analizor de bioxid de carbon (10) și un sistem de antrenare a gazului de carbon (11), pentru livrarea lui la un echipament de producere a energiei electrice (12), în cogenerare, trigenerare.”

În conformitate cu definiția procedurii și a structurii instalației tehnologice de tratare termică cu plasmă, a unui amestec gazos rezultat din descompunerea materialelor organice (prin piroliză, gazeificare, compostare, alte procedee) și de utilizarea acestui amestec gazos, rezultă producerea energiei termice și energiei electrice.

Însă gazul energetic obținut conține gudroane sub forma unor compuși chimici toxici și impropriei utilizării lui în echipamentele energetice și de aceea se pune problema limitării cantității de gudroane (identificați în peste 1300 de compuși diferiți), prin utilizarea de materiale organice specifice fiecărui tip constructiv de echipament și prin filtrarea (condiționarea) gazului, ceea ce conduce la costuri foarte ridicate, atât pentru pregătirea și obținerea materiei prime cât și pentru controlul procesului.

Prin comparația altor soluții și brevete, privind tehnologiile de cracare și distilare fracționată a gudroanelor, rezultă prețuri prohibitive în exploatarea industrială și o reducere a gudronanelor ce nu depășește 70% (pentru dioxine și furane).

Alte tehnologii de tratare în plasmă a gazelor rezultate din gazeificare (vezi brevetul EP 1896774B<sub>1</sub>), prezintă vitrificarea zgurii rezultată din gazeificare în dezavantajul unei tratări complete și eficiente a gudroanelor, sau (vezi brevetul US 2009/0077887A<sub>1</sub>), prezintă reglarea compoziției gazului rezultat (syngazul), doar prin efecte turbionare periferice, fără să conțină exemple practice și nici referințe privind eficiența energetică și eficiența descompunerii gudroanelor, sau alte soluții prin incinerarea gazelor rezultate din piroliză și gazeificare a deșeurilor, care conduc la costuri mari de operare, limitând extinderea tehnologică, sau alte tehnologii relativ noi aplicate în stațiile de compostare, obținând un biogaz care conține gudroane și radicali ai metanului, compuși biologici și alte macromoleculare cu o putere calorică variabilă și cu utilizare cu dificultăți importante de filtrare doar în proporție de 30% și restul gazului (f. periculos) eliberat în atmosferă, sau tehnologiile prin fermentație naturală a gropilor ecologice, care produc gaze inutilizabile energetic datorită variațiilor incontrollabile a puterii calorice și care conțin gaze cu efect de seră, conducând în final la interzicerea depozitării materialelor organice în gropile ecologice.

De aceea, **procedul și instalația tehnologică de gazeificare a deșeurilor menajere cu dublă cracare**, realizează descompunerea gudroanelor și a altor compuși macromoleculari din gazele rezultate prin descompunerea materialelor, înlăturând tratarea incompletă și ineficientă a gudroanelor din gazele obținute prin descompunerea materialelor organice.

Conform brevetului firmei ECO SOLUTION S.A. România, se rezolvă problema tehnică menționată prin:

- (1) alimentarea unui amestec gazos împărțit în 2÷4 fluxuri diferite și conținând 10÷60 g/m<sup>3</sup> gudroane, tangențial pe direcția unui jet de plasmă, așa încât amestecul gazos să creeze un vârtej în jurul jetului de plasmă, care are temperatura de 10.000÷16.000°C, ce este expulzat cu un jet de aer insuflat la o presiune de 10÷14 bar și cu un debit controlat funcție de cantitatea de CO<sub>2</sub> măsurată în amestecul gazos final, obținându-se un gaz primar fără macromoleculare organice și conținând materiale anorganice vitrificate;
- (2) scăderea vitezei gazului primar prin destinderea acestuia;
- (3) răcirea gazului primar la o temperatură de 800÷1000°C datorată reacțiilor endoterme;
- (4) solidificarea și separarea gravitațională din gazul primar răcit, a particulelor anorganice vitrificate;
- (5) răcirea gazului primar până la 60°C, urmată de barbotarea acestuia într-o soluție de NaOH, pentru îndepărtarea elementelor chimice nedorite, rezultând un amestec gazos final;
- (6) transportul amestecului gazos final astfel obținut, pentru a fi transformat în energie electrică prin cogenerare/trigenerare.

Dozarea debitului de aer pentru generarea și expulzarea plamei sub formă de jet este realizată încât cantitatea de CO<sub>2</sub> măsurată în amestecul gazos final să nu depășească 0,1 %.

Scăpările de gaz sunt evitate, prin utilizarea presiunii mai mici decât presiunea atmosferică.

În sinteza soluției brevetate, sunt prezentate următoarele avantaje:

- se asigură deținerea unui amestec final gazos lipsit de gudroane, față de procedeele similare cunoscute;
- se permite descompunerea instantanee a tuturor macromolecularelor organice din gazul supus tratării, cu un consum redus de energie în plasmă, datorită realizării amestecării profunde a gazului în mediul ionizat al plamei;
- se asigură obținerea unui amestec gazos final cu capacitate energetică maximă optenabilă din gazul primar, prin oxidarea integrală a carbonului rezultat din descompunerea macromolecularelor, la CO;
- se conferă siguranță în funcționare și se evită poluarea accidentală, deoarece procesul se desfășoară în depresiune;
- se obține un gaz curat cu o capacitate calorică mai mare decât a gazului de intrare, ce poate fi folosit pentru obținerea de energie electrică;

- se disociază termic la temperaturi mai mari de  $1.500^{\circ}\text{C}$  prin reacții endoterme, toți compușii macromoleculari ce conțin atomi de Cl, S, F, etc., macromoleculele biologice toxice și periculoase și gudroanele de formă  $\text{C}_x\text{H}_y$ ,  $\text{C}_x\text{H}_z\text{O}_z$ .

## 2. Funcțional și derulare proces, conform procedurii și instalației tehnologice brevetate, se enunță în felul următor:

- gazul de tratat este introdus tangențial, prin (2 sau 4) sisteme de admisie (3), în camera cilindrică (2) dotată axial cu un generator de plasmă (4);
- plasma este introdusă într-un generator de plasmă (4) fără transfer, utilizându-se ca gaz generator, aerul;
- aerul este introdus între electrozi, la o presiune de  $10\div 14$  bari și plasma este expulzată în camera cilindrică (2) cu viteza de  $400\div 500$  m/s;
- gazul este introdus tangențial prin sistemele (3) cu o viteză de  $20\div 25$  m/s, creând un vârtej ce se caracterizează prin viteză mare în partea sa exterioară și asigurând o bună protecție termică a pereților camerei (2) și o viteză mică, respectiv presiune mare, în miez;
- presiunea ridicată din miezul vârtejului, realizează un amestec omogen al gazului în mediul plasmatic și astfel moleculele gazului pătrund în miezul plasmei, unde la temperaturi între  $10.000\div 16.000^{\circ}\text{C}$ , toate moleculele disociază instantaneu în atomi, unde unii atomi pierd electroni de pe ultimul strat devenind ioni, având loc o interacțiune puternică între ioni pozitivi, electronii liberi și atomii neutri; toți compușii macromoleculari se descompun instantaneu în elementele constitutive, iar componentele anorganice se vitrifică;
- gazul, din camera (2) trece în camera de destindere (5), unde carbonul se va oxida primul, rezultând CO și  $\text{CO}_2$ , urmând ca  $\text{CO}_2$  să se reducă la CO prin ciocniri succesive cu atomii de carbon liberi; cantitatea de  $\text{O}_2$  trebuie controlată pentru oxidarea în totalitate a carbonului, astfel ca în amestecul gazos final să nu existe decât urme de  $\text{CO}_2$ ;
- camera de destindere (5), cu secțiune mult mai mare decât a camerei cilindrice (2), asigură destinderea gazului și scăderea vitezei lui; astfel odată cu răcirea gazului datorită reacțiilor endoterme, particulele anorganice vitrificate se solidifică și se separă gravitațional din gaz, iar temperatura gazului coboară sub  $1000^{\circ}\text{C}$ ; particulele anorganice vitrificate sunt eliminate prin lacătul hidraulic (6);
- amestecul gazos din reactorul (1), pentru tratare termică, trece prin orificiul (7) pentru evacuarea amestecului gazos în schimbătorul de căldură (8), unde temperatura acestuia scade la maxim  $60^{\circ}\text{C}$ ;
- amestecul gazos din schimbătorul de căldură (8) este introdus în scrubul (9), pentru îndepărtarea prin spălare a elementelor/compușilor chimici nedorți, de tipul  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{F}_2$ ;
- amestecul gazos final, din scrubul (9) este absorbit de un sistem de antrenare (11) a gazului, adică de un ventilator, în scopul livrării lui către un motor cu piston sau un generator de abur pentru a produce energie electrică în cogenerare/trigenerare;
- nu există riscuri de scăpări de gaze în atmosferă, întrucât instalația lucrează în depresiune.

## 3. Simularea unui studiu de caz

- un volum de  $10\text{t/h}$  de deșeuri municipale, care conține  $10 - 58$  g/m<sup>3</sup> gudroane, este supus gazeificării, iar gazele rezultate sunt dirijate pentru tratare termică, către un reactor cu plasmă (1), unde sunt introduse în camera cilindrică (2) prin patru ajutaje (3), cu o viteză de  $23$  m/s, așa încât să formeze un vârtej în jurul jetului de plasmă, având temperatura de  $13.000\div 14.000^{\circ}\text{C}$  și care este generat cu aer insuflat la o presiune de  $11\div 13$  bar;
- în camera cilindrică (2), plasma este propulsată sub forma unui jet cu viteza de  $400\div 500$  m/s;
- din camera cilindrică (2), gazul primar ce conține materiale vitrificate, este condus în camera de destindere (5), unde are loc scăderea vitezei gazului primar prin destinderea acestuia, odată cu răcirea sa la o temperatură de  $800\div 1000^{\circ}\text{C}$ , datorată reacțiilor

endoterme, alături de solidificarea și separarea gravitațională din gazul primar răcit, a particulelor anorganice vitrificate, prin lacătul hidraulic (6);

- răcirea gazului primar până la temperatura de 60°C, urmată de barbotarea acestuia într-o soluție de NaOH în scopul îndepărtării elementelor chimice nedorite, se face în scruberul (9);
- rezultă un amestec gazos final, fără urme de gudroane și având un conținut de CO<sub>2</sub> care tinde spre zero;
- gazul final este transportat, către echipamentul de producere a energiei electrice (12) în cogenerare/ trigenerare;
- rezultatele experimentale obținute pe instalația tehnologică de tratare termică cu plasmă sunt:

	Gazeificator	Generator plasmă	Instalație cogenerare
• deșeu (tone/h)	10	-	-
• aer (m <sup>3</sup> /h)	4.800	20	50.000
• energie electrică consumată (Kwh)	-	250	-
• gudroane și macromolecule (g/ Nm <sup>3</sup> )	10÷58	-	0
• energie termică livrată (Gcal)	2,5	-	10
• energie electrică livrată (Mwh)	-	-	8

Obs.: măsurarea cantității de gudroane s-a făcut la intrarea și ieșirea gazelor din instalația de tratare a gazelor.

**Susținerea introducerii în Strategia Națională de Dezvoltare  
a României, 2014 + 2020, a conceptului  
„Instalație Românească de Gazeificare a Deșeurilor Menajere  
cu Dublă Cracare”**

(vezi Adresa nr. 178 din 10.06.2013 trimisă de firma ECO SOLUTION SA România la CCIB)

1. **Motivație fundamentală:** conceptul este brevetat național și internațional de firma „ECO SOLUTION SA România”, pentru gazeificarea deșeurilor menajere biodegradabile cu dublă cracare.
2. **Motivații tehnico – funcționale prezentate în conceptul firmei:**
  - construcția propriu-zisă înglobează 30% utilaje realizate în România;
  - forța de muncă utilizată este cuprinsă în gama: necalificată, calificată și înalt calificată;
  - costul investițional este cu 50% mai redus față de incineratoare;
  - are la bază un brevet de invenție românesc înregistrat în România și Europa;
  - costul de operare (lei/tonă deșeu) este cu 80% mai redus față de incinerare;
  - nu se consumă combustibili fosili (gaze naturale) pentru distrugerea deșeurilor;
  - se folosește o resursă regenerabilă – gunoaiile menajere municipale și orașenești și orice gunoaie biodegradabile.
3. **Motivații de fabricație:**
  - energie electrică 24h din 24h;
  - energie termică;
  - gaz sintetic / combustibili lichizi sintetici.
4. **Motivații de mediu:**
  - nu se produce poluare, instalația nu are coș de fum și de aceea nu se impun condiții deosebite de amplasare tehnologică;
  - răspunde cerințelor europene de reducere cu 50% a deșeurilor depuse la groapă;
5. **Motivații economice:**
  - instalația tehnologică funcționează de 1 (un) an în localitatea Săcele, județul Brașov, cu o capacitate de cca. 100.000 tone/an, putând să preia ½ din capacitatea de gunoi menajer al orașului Brașov;
  - prin generalizarea conceptului la nivelul întregii țări în module de la 100.000 la 250.000 de tone/an, s-ar realiza ținta impusă României de Comunitatea Europeană, în următorii 2 (doi) ani;
  - se are în vedere posibilitatea multiplicării acestui concept și acestei instalații tehnologice în România (precum București, Iași, Craiova, etc.) și în Străinătate (s-a trimis prin Ambasada Bulgariei o ofertă către primăria orașului Sofia), asigurându-se crearea de noi locuri de muncă, absorbție de fonduri, ecologizarea mediului și realizarea de noi venituri din gazeificarea deșeurilor menajere biodegradabile.

**2. Analiza documentației naționale și europene:**

**2.1 Jurnalul Oficial al U.E – Directiva 1999/31/CE a Consiliului privind depozitele de deșeuri**

**2.2 H.G nr.349/2005 – privind depozitarea deșeurilor**

**2.3 Legea nr. 211 – privind regimul deșeurilor:**

**2.4 Strategia națională de gestionare a deșeurilor:**

**2.5 European Commission (DG ENV), Unit G.4 Sustainable Production and Consumption, 10 aprilie 2012; Use of economic instruments and waste management performances**

**2.1 Jurnalul Oficial al U.E – Directiva 1999/31/CE a Consiliului, privind depozitele de deșeuri:**

- (a) prin strategia referitoare la deșeuri se susține documentul strategic comunitar și criteriile și standardele pentru eliminarea deșeurilor la depozitul de deșeuri;
- (b) trebuie desfășurate doar activitățile controlate și sigure legate de depozitele de deșeuri;
- (c) trebuie încurajată, reciclarea și recuperarea deșeurilor, pentru asigurarea protecției resurselor naturale și evitarea utilizării iraționale a solurilor;
- (d) trebuie luate în considerare incinerarea deșeurilor municipale și a celor nepericuloase, compostarea, biometanizarea și prelucrarea nămolurilor de dragare;
- (e) trebuie considerate orice daune aduse mediului de depozitele de deșeuri;
- (f) trebuie supravegheate și administrate depozitele de deșeuri pentru reducerea efectelor adverse asupra mediului cât și riscurile pentru sănătatea umană;
- (g) trebuie luate măsurile adecvate pentru evitarea abandonărilor, descărcărilor sau evacuărilor necontrolate a deșeurilor;
- (h) trebuie reduse cantitatea și natura periculoasă a deșeurilor destinate depozitelor de deșeuri, trebuie facilitată manipularea deșeurilor și crescută rata de recuperare; trebuie încurajate procedurile de tratare a deșeurilor, etc.;
- (i) trebuie ca statele membre ale UE să aplice principiile proximității și autonomiei pentru eliminarea deșeurilor lor la nivel național și comunitar, în conformitate cu Directiva 75/442/CEE a Consiliului din 15.07.1975.
- (j) trebuie evitate inegalitățile existente între standardele tehnice pentru evacuarea deșeurilor prin depozitele de deșeuri și costurile scăzute asociate cu acestea;
- (k) trebuie stabilite standarde tehnice la nivel comunitar, pentru depozitele de deșeuri pentru protejarea mediului pe teritoriul Comunității;
- (l) trebuie indicate clar cerințele pentru depozitele de deșeuri în ceea ce privește amplasarea, condiționarea, gestionarea, controlul, închiderea și măsurile preventive și de protecție;
- (m) trebuie definite clar, clasele de depozite de deșeuri și tipurile de deșeuri acceptate în diferite clase de depozite;
- (n) trebuie luate măsuri pentru reducerea generării de gaz metan de către depozitele de deșeuri, reducerea eliminării deșeurilor biodegradabile la depozitul de deșeuri și controlul obligatoriu al gazelor generate de depozitele de deșeuri;
- (o) trebuie încurajată colectarea separată a deșeurilor biodegradabile, a sortării în general, a recuperării și a reciclării lor;
- (p) trebuie ca statele membre UE să elaboreze liste naționale cu deșeurile care pot sau nu pot fi acceptate pentru depozitele de deșeuri sau pot defini criterii, inclusiv valori-limită, similare celor stabilite în Directivă pentru procedura de acceptare uniformă;
- (r) trebuie eliberate autorizații, de către stat, pentru operatorii depozitelor de deșeuri;
- (s) trebuie ca fiecare stat membru U.E. să asigure atât punerea în aplicare a dispozițiilor prezentei Directive, cât și asigurarea calificării necesare de către operatori;

(t) trebuie ca fiecare stat membru U.E. să trimită Comisiei rapoarte cu privire la punerea în aplicare a Directivei, acordând atenție deosebită strategiilor naționale (în conformitate cu articolul 5);

(z) strategii europene:

(z<sub>1</sub>) în termen de 5 ani, de la data stabilită la art.18 aliniatul (1) deșeurile biodegradabile municipale, destinate depozitelor de deșeuri, trebuie reduse cu 75% din totalul deșeurilor produse în anul 1995;

(z<sub>2</sub>) în termen de 8 ani, de la data stabilită la art.18 aliniatul (1) deșeurile biodegradabile municipale, destinate depozitelor de deșeuri, trebuie reduse cu 50% din totalul deșeurilor produse în anul 1995;

(z<sub>3</sub>) în termen de 15 ani, de la data stabilită la art.18 aliniatul (1) deșeurile biodegradabile municipale, destinate depozitelor de deșeuri, trebuie reduse cu 35% din totalul deșeurilor biodegradabile municipale produse în anul 1995;

(z<sub>4</sub>) statele membre să ia măsuri pentru ca următoarele deșeuri să nu fie acceptate în depozitele de deșeuri:

- deșeuri lichide;
- deșeuri care sunt explozive, corozive, oxidante, inflamabile;
- deșeuri provenind din spitale/medii chimice, medicale sau veterinare;
- deșeuri de tip anvelope uzate întregi;
- orice alt tip de deșeuri care nu îndeplinesc criteriile de acceptare;

(z<sub>5</sub>) deșeuri acceptate în diferite categorii de depozite de deșeuri, prin măsuri ale fiecărui stat membru U.E.;

(z<sub>6</sub>) solicitări de autorizații, pentru depozitele de deșeuri, cu datele solicitate de către fiecare stat membru, pentru fiecare entitate în parte;

(z<sub>7</sub>) condițiile eliberării de autorizații, să fie stabilite de fiecare stat membru;

(z<sub>8</sub>) costurile evacuării deșeurilor în depozitele de deșeuri, să fie stabilite de fiecare stat membru;

(z<sub>9</sub>) procedurile de acceptare a deșeurilor, să fie stabilite de fiecare stat membru, ca și procedurile de supraveghere și control în faza de exploatare, procedurile de încheiere și post-tratare;

(z<sub>10</sub>) cerințele generale pentru toate categoriile de depozite de deșeuri, să fie respectate de fiecare stat membru U.E, privind:

- amplasamentul;
- controlul apei și managementul levigatului;
- protejarea solului și apei;
- controlarea gazului emis;
- stabilitate;
- bariere;

(z<sub>11</sub>) criterii și proceduri de acceptare a deșeurilor, elaborate de fiecare stat membru:

- principii generale;
- proceduri generale pentru testare și acceptarea deșeurilor;
- linii directoare pentru procedurile preliminare de acceptare a deșeurilor;
- prelevarea probelor de deșeuri;

(z<sub>12</sub>) proceduri de supraveghere și control în fazele de exploatare și post-tratare, elaborate de fiecare stat membru:

- date meteorologice;
- date referitoare la emisii: controlul apei, al levigatului și al gazului;
- protejarea apelor subterane;
- topografia amplasamentului: informații referitoare la masa de deșeuri eliminate;

## 2.2 HG 349/2005 – privind depozitarea deșeurilor:

(a) stabilește cadrul legal pentru desfășurarea activității de depozitare a deșeurilor, atât pentru realizarea, exploatarea, monitorizarea, închiderea și urmărirea post închidere a

- depozitelor noi cât și pentru exploatarea, închiderea și urmărirea post închidere a depozitelor existente, în condiții de protecție a mediului și a sănătății populației;
- (b) previne sau reduce efectele negative asupra mediului;
  - (c) se exceptează spațiile de depozitare existente din zona rurală;
  - (d) spațiile de depozitare din zona rurală se reabilitează până la data de 16.07.2009 prin salubritizarea zonei în reintroducerea acesteia în circuitul notarial prin închidere;
  - (e) se elaborează Strategia națională privind reducerea cantității de deșeuri biodegradabile depozitate, care face parte integrantă din Strategia națională de gestionare a deșeurilor;
  - (f) se prevăd termenele de reducere a cantităților de deșeuri biodegradabile;
  - (g) costurile aferente activității de depozitare se suportă de către generatorii și deținătorii de deșeuri;
  - (h) se prevede dovada existenței unei garanții financiare, din partea solicitantului unei autorizații de mediu pentru depozitul de deșeuri;
  - (i) se prevăd cerințe specifice în cadrul procedurii de emitere a acordului și autorizației de mediu pentru depozitul de deșeuri;
  - (j) se prevede evaluarea impactului asupra mediului, privind proiectele publice și private;
  - (k) se prevăd proceduri de acceptare a deșeurilor în depozitul de deșeuri, obligatorii pentru operatorii depozitelor;
  - (l) se prevăd proceduri de control și urmărire în faza de exploatare a depozitului de deșeuri, obligatorii pentru operatorii depozitelor;
  - (m) se prevăd proceduri de închidere a depozitelor de deșeuri și urmărirea post-inchidere a acestora, obligatorii pentru operatorii depozitelor;

### 2.3 Legea nr. 211 – privind regimul deșeurilor:

- (a) stabilește măsurile necesare pentru protecția mediului și a sănătății populației, prin prevenirea sau reducerea efectelor adverse determinate de generarea și gestionarea deșeurilor și prin reducerea efectelor generale ale folosirii resurselor și creșterea eficienței folosirii lor;
- (b) se prevede atât domeniul de aplicare cât și domeniile de neaplicare;
- (c) se prevăd ierarhia deșeurilor, subprodusele, încetarea statutului de deșeu, lista deșeurilor, răspunderea extinsă a producătorului, valorificarea deșeurilor, reutilizarea și reciclarea, eliminarea deșeurilor, protecția sănătății populației și a mediului, costurile (plătește poluatorul), responsabilitatea pentru gestionarea deșeurilor, principiile autonomiei și proximității pentru crearea unei rețele integrate adecvate de entități de eliminare a deșeurilor și de instalații de valorificare a deșeurilor municipale mixte, controlul deșeurilor particulare, interzicerea amestecării deșeurilor periculoase, etichetarea deșeurilor periculoase, deșeurile periculoase rezultate din gospodăria, uleiurile uzate, biodeșeurile, autorizări și înregistrări, derogări de la obligația de autorizare, condiții pentru derogări, înregistrarea operatorilor, etc.
- (d) se elaborează și se prevăd planuri de gestionare a deșeurilor la nivel național, regional, județean, inclusiv al municipiului București;
- (e) se promovează și se prevăd metodologii de elaborare a planurilor regionale și județene de gestionare a deșeurilor;
- (f) se realizează studii, expertize și proiecte necesare pentru elaborarea planurilor de gestionare a deșeurilor;
- (g) se elaborează programe de prevenire a generării deșeurilor la nivel național;
- (h) se evaluează/monitorizează și se revizuiesc planurile și prognozele de gestionare a deșeurilor;
- (i) se prevăd cooperări, raportări, păstrarea evidenței, atribuții și răspunderi ale autorităților competente ale administrației publice centrale și locale;
- (j) se prevede controlul la operatorii economici care efectuează operațiuni de tratare a deșeurilor, și se prevăd contravenții și sancțiuni (de la 1000 de lei la 2000 lei pentru persoanele fizice și de la 20.000 de lei la 40.000 de lei pentru persoane juridice) se prevăd infracțiuni care se sancționează cu închisoare de la 6 luni la 5 ani;

(k) se prevăd și alte măsuri în sprijinul domeniului aferent.

#### 2.4 Strategia națională de gestionare a deșeurilor:

Strategia națională prevede în sinteză următoarele:

- necesitatea identificării obiectivelor și politicilor de acțiune, pentru România în domeniul gestionării deșeurilor;
- construcția unei viziuni durabile asupra gestionării deșeurilor prin luarea în considerare a „modelului natural”;
- contribuția României către o „societate a reciclării”, prin:
  - > prioritizarea eforturilor din domeniul gestionării deșeurilor;
  - > încurajarea prevenirii generării deșeurilor și reutilizarea pentru o mai mare eficiență a resurselor;
  - > dezvoltarea și extinderea sistemelor de colectare separată a deșeurilor în vederea promovării unei reciclări de înaltă calitate;
  - > dezvoltarea/ implementarea tehnologiilor/ instalațiilor de reciclare și/sau valorificare cu randament ridicat de extragere și utilizare a materiei prime din deșeuri;
  - > susținerea recuperării energiei din deșeuri, pentru deșeuri, pentru deșeurile care nu pot fi reciclate;
  - > reducerea cantităților de deșeuri eliminate prin depozitare;
- politica și obiectivele strategice ale României în domeniul gestionării deșeurilor pe termen scurt (2015) și mediu (2020);
- adoptarea și implementarea celor mai bune practici de gestionare a nămolurilor;
- politica națională în domeniul gestionării deșeurilor trebuie să se subordoneze obiectivelor politicii europene în materie de prevenire a generării deșeurilor și să se urmărească reducerea consumului de resurse și aplicarea practică a ierarhiei deșeurilor;
- aplicarea principiului acțiunii preventive;
- aplicarea reciclării și reutilizării;
- aplicarea valorificării prin alte operațiuni a deșeurilor care nu sunt reciclate;
- aplicarea eliminării finale a deșeurilor;
- aplicarea strategiei tematice privind prevenirea și reciclarea deșeurilor;
- strategia de dezvoltare durabilă a României și prin integrarea cerințelor de mediu în toate politicile și acțiunile proprii;
- aplicarea proiectului celui de al șaptelea Program Comunitar de Acțiune pentru Mediu;
- aplicarea Foi de parcurs către o Europă eficientă din punct de vedere energetic;
- aplicarea Strategiei tematice privind utilizarea durabilă a resurselor naturale;
- susținerea “documentului de poziție al României, capitolul 22 – Protecția Mediului Înconjurător”, prin care se implementează acquis-ul comunitar, referitor la managementul deșeurilor (Directiva 94/62/EC; Directiva 99/31/EC; Directiva 2000/76/EC; Directiva 2002/96/CE, HG 1037/2010);
- aplicarea compatibilității Planului Național de Dezvoltare 2207-2013 cu strategia deșeurilor;
- dezvoltarea sistemelor de management integrat al deșeurilor cu obiectivele:
  - > până în 2013 – se va reduce până la 2,4 milioane tone cantitatea anuală a deșeurilor biodegradabile depozitate, reprezentând 50% din totalul produs în 1995;
  - > până în 2013 – se prevede un grad de recuperare a materialelor utile din deșeurile de ambalaje pentru reciclare sau incinerare cu recuperare de energie de 60% pentru hârtie/carton, 22,5 % pentru mase plastice, 60% pentru sticlă, 50% pentru metale și 15 % pentru lemn;
  - > până în 2015 – reducerea numărului de zone poluate istoric în minimum 30 județe;
  - > până în 2015 – crearea a 30 de sisteme integrate de gestionare a deșeurilor la nivel regional / județean; închiderea a 1.500 depozite mici din zonele rurale și a 150 depozite vechi din zonele urbane, etc.;

- corelarea programului operațional sectorial de Mediu cu obiectivele naționale strategice din PND 2007 - 2013 și CNSR;
- îmbunătățirea și valorificarea superioară a deșeurilor municipale colectate;
- creșterea indicatorilor de generare a deșeurilor municipale, în special a cantității pe locuitor;
- introducerea unor instrumente financiare care să stimuleze / oblige operatorii de solubilizare să livreze deșeurile colectate către instalații de tratare / valorificare și nu către eliminare;
- inițierea de punere în funcțiune de instalații pentru incinerarea deșeurilor municipale;
- pentru orizonturile 2013 - 2020 - 2030, se va concentra pe punerea în aplicare a proiectelor integrate de gestionare a deșeurilor la nivel național și regional prin orientarea ierarhică a investițiilor conform priorităților stabilite: prevenire, colectare separată, reciclare, valorificare, tratare și eliminare;
- pentru programul de eficiență a resurselor, se va promova un plan cuprinzător de prevenire a generării deșeurilor și de colaborare cu întreprinderile de pe întregul lanț de aprovizionare pentru a se dezvolta o serie de măsuri în scopul reducerii generării deșeurilor și reutilizării lor;
- aplicarea conceptelor cheie de prevenire a generării deșeurilor, de pregătire pentru reutilizare și reciclare, de valorificare energetică, de eliminare prin depozitare;
- aplicarea măsurilor de utilizare eficientă a resurselor prin:
  - > tratarea deșeurilor periculoase;
  - > emisii de GES economisite ca urmare a utilizării metodelor alternative depozitării deșeurilor;
  - > valorificarea cu recuperare de energie a deșeurilor organice;
  - > valorificarea cu recuperare de energie a hârtiei și cartonului;
  - > valorificarea cu recuperare de energie a plasticului;
  - > etc.
- implicarea întregii societăți pentru îndeplinirea obiectivelor strategice în domeniul gestionării deșeurilor, cu împărțirea responsabilităților (pentru producători de bunuri, comercianți, generatori de deșeurii, autorități publice centrale și locale, industria de gestionare a deșeurilor, asociații profesionale/ institute de C-D / ONG-uri );
- aplicarea valorificării sau a unor tratamente termice în instalații cu recuperare de energie echipate corespunzător;
- înlocuirea instalațiilor de generare a energiei termice aferente marile localități ce dispun de încălzire termică centralizată, cu instalații de tratare termică cu recuperare de energie, ceea ce poate consuma aproximativ 15%-20% din cantitatea de deșeurii generate;
- dezvoltarea incinerării/co-incinerării;
- dezvoltarea tratării mecanico-biologică;
- dezvoltarea fermentării anaerobe (cu obținerea ca produse a metanului și digestatului);
- aplicarea revizuirii strategiei naționale, în funcție de apariția și aplicarea noilor tehnologii, de elemente europene legislative, de strategii noi, etc.

#### **2.5 European Commission (DG ENV), Unit G.4 Sustainable Production and Consumption, 10 aprilie 2012; Use of economic instruments and waste management performances**

Acest raport european prezintă rezultatele unui studiu pentru a se sprijini revizuirea Strategiei tematice a deșeurilor în Uniunea Europeană, prin utilizarea instrumentelor economice (EIs) de promovare mai bună a gestionării deșeurilor și prin analiza relației dintre performanțele sistemelor de gestionare a deșeurilor din statele membre ale U.E și utilizarea lor de către instrumentele economice, în vederea susținerii Strategiei tematice privind prevenirea și reciclarea deșeurilor, astfel:

**instrumentele economice abordate (în studiul european)**, pentru impactul de gestionare a deșeurilor:

- (a1) tarifele pentru depozitarea deșeurilor și tratarea acestora:

(a<sub>11</sub>) impozitarea activităților de depozitare (și restricțiile/ interdicțiile pentru taxe);

(a<sub>12</sub>) taxele de incinerare și taxele privind restricțiile/ interdicțiile;

(a<sub>2</sub>) schemele privind „plătește și aruncă”;

(a<sub>3</sub>) sistemele de responsabilitate a producătorilor pentru fluxurile de deșeuri specifice;

**Pentru tarifele de depozitare**, studiul face o distincție între taxele de depozitare a deșeurilor și taxele de poartă (stabilite de operatorul depozitului de deșeuri pentru prestarea serviciului).

În U.E, cca 18 state au în prezent taxe de gunoi în loc de eliminarea deșeurilor municipale nepericuloase trimise la depozitele de deșeuri legale.

Nivelul de impozitare al acestor taxe, variază pe scară foarte largă, de la 3€/tonă (în BG) până la 107,49€/tonă (în NL).

Analiza studiului arată că există o relație între impozitarea activităților de depozitare și procente de deșeuri municipale, pentru a fi trimis deșeurul la groapa de gunoi, astfel:

- țări cu taxele medii și procente medii de deșeuri evacuate în rampe (FR, IE, IT, UK);
- țări cu taxele scăzute și procente ridicate de deșeuri evacuate în rampe (BG, CZ, GR, HV, LT, LV, PL, PT, RO, SK, CZ, EE, ES).

Analiza studiului arată clar, corelația liniară între taxa depozitului de deșeuri și procentul de deșeuri municipale reciclate și compostate în țările membre UE.

Se mai constată clar, pe lângă reducerea cantității de deșeuri trimise la groapa de gunoi, că taxele de gunoi mai mari au tendința de deplasare a deșeurilor spre tratarea lor.

O strategie pentru țările membre UE, este de a crește ratele de impozitare de-a lungul timpului peste rata inflației.

Efectul taxelor a avut tendința de trecere de la depozitare la recuperarea materialelor și la incinerarea lor și totodată la reciclarea și prevenirea generării deșeurilor.

**Pentru taxele de incinerare**, studiul european face o distincție între taxele de incinerare (percepute de către o autoritate publică pentru eliminarea deșeurilor) și taxele de poartă (taxele stabilite de către operatorul de incinerare pentru prestarea serviciului).

Astfel, numai șase țări UE s-au identificat a avea taxe de incinerare, în loc de eliminare a deșeurilor municipale.

Spre exemplu, NL are taxă de incinerare 0 €, CZ are în vedere introducerea unei taxe de incinerare, SE a introdus un impozit (în 2006), care a fost apoi anulat (în 2010), etc.

Nivelul de impozitare variază pe scară foarte largă, de la 2,40 €/tonă (în FR) la 54 € tonă (în DK).

În UE, taxa totală de incinerare /tona deșeuri municipale, se situează de la 46€(în CZ) până la 174 € (în DE).

În studiu nu a fost posibil să se analizeze impactul ratei de impozit de incinerare cu privire la cantitatea de deșeuri municipale solide tratate prin incinerare.

Există o tendință generală, că taxele de incinerare mai mari sunt în general asociate cu procente mai mari de deșeuri municipale reciclate și compostate, ceea ce ar deduce că taxele de incinerare mai mari ar putea împinge la tratarea deșeurilor în ierarhia lor.

**Pentru sistemele „plătește și aruncă”**, studiul a constatat că cca 17 țări din UE folosesc sisteme de PAYT pentru deșeurile municipale, iar multe alte țări UE fac gospodărirea taxei pentru colectarea/ eliminarea deșeurilor prin taxe fixe sau impozite locale destul de variabile.

În ceea ce privește tipul de sisteme PAYT, cca 16 țări UE au scheme bazate pe volumul de utilizare, cca 15 țări din UE utilizează scheme bazate pe frecvență, cca 9 țări UE folosesc scheme bazate pe greutate și cca 6 țări UE utilizează scheme pe bază de sac.

În studiul european, se constată următoarele tipuri de abordări:

- taxe anuale fixe pe gospodărie (ca un element al unui sistem de PAYT), ce variază de la 40 de € (în Spania) la 2415 de € (DE);
- taxe pentru achiziționarea de saci de deșeuri obligatorii pentru gama de deșeuri reziduale, de la 0,65 de € pentru un sac de 17 litri (Spania), la 5,5 de € pentru un sac de 70 de litri (Germania);

- taxe pe golirea de un bin (120 l sau 140 l), variază de la 0,5 € (Franța) la 4,2 € (Finlanda);
- taxe pe Kg, de la 0,17 € (Slovacia) la 0,36 € (Suedia);

**Privind schemele de responsabilitate a prevederilor de ambalare**, studiul european a identificat scheme de taxe în cca. 24 de țări UE.

Aceste sisteme sprijină financiar punerea în aplicare a sistemelor de reciclare a deșeurilor de ambalaje.

Datele obținute de studiu, pentru sistemele de taxe pentru producători, reprezintă game uriașe de taxe pe tonă de material de ambalaje introduse pe piață în țările UE.

Spre exemplu, taxele percepute pentru gama de hârtie, de la 8,37 de € (RO) la 174 de € (DE), taxele pentru gama de sticlă, de la 4,8 € (FR), la 260,95 (LT), taxele pentru gama de lemn, de la 0,4 € (FL), la 80 € (PL), taxele pentru gama de aluminiu, de la 7,26 € (RO), la 573, 1 € (NL), taxele pentru gama de oțel, de la 3 € (FI), la 282,18 de € (SE) și taxele pentru gama de plastic, de la 20,54 € (RO) la 1296 € (DE).

Eficiența și eficacitatea schemelor, depind de proporția costurilor de colectare, sortare și reciclare a deșeurilor de ambalaje, care sunt de fapt acoperite prin contribuțiile producătorilor.

Cercetarea în cadrul studiului european, sugerează că sistemele de taxe pentru producători acoperă în totalitate costurile pentru autoritățile locale / autoritățile de colectare a deșeurilor pentru aceste activități.

În alte țări UE, nu este clar dacă există o acoperire integrală a costurilor de către producător.

Într-o analiză suplimentară, alți factori, inclusiv politica în domeniul deșeurilor și diferențele geografice / condițiile de peisaj, ar trebui să fie luate în considerare.

**Privind schemele de responsabilitate a producătorilor de WEEE**, studiul european identifică aceste scheme în cele 25 de țări ale UE.

Majoritatea țărilor care abordează aceste scheme, percep taxe în funcție de cantitatea introdusă pe piață de către producători, fie pe unitate sau per kg sau tonă.

Acest lucru asigură că producătorii plătesc în funcție de cota lor pe piață a WEEE vândute în țările membre UE.

Eficiența și eficacitatea sistemelor, depind de proporția costurilor de colectare, reciclare și recuperare a WEEE care sunt acoperite prin contribuțiile producătorilor.

Studiul european a constatat că sistemele în cca. 8 țări membre (AT, BE, CY, CZ, DK, IE, LV, PL) acoperă costurile totale ale acestor activități, sau costurile complete WEEE au fost livrate la punctele de colectare specifice, prin contribuțiile producătorilor.

În ceea ce privesc performanțele de gestionare a deșeurilor pentru WEEE, rata de colectare medie (pentru cca. 25 țări membre), a fost de 31,5 %, în greutate, din sumele puse la dispoziție pe piață, o creștere de 23% în 2006.

Au fost făcute încercări, de a se lega taxele plătite sistemelor de responsabilitate a producătorilor WEEE cu valorificarea / reciclarea WEEE, de performanță în țările UE.

**Pentru schemele de responsabilitate a producătorilor ELV**, studiul a identificat scheme de responsabilitate, în cca 24 țări membre U.E.

Toate schemele de responsabilitate a producătorilor ELV, precizează că ELV trebuie să fie luat înapoi la nici un cost pentru proprietarul final al vehiculului.

Mai multe țări membre, au organizații sau eco-organisme care coordonează preluarea și recuperarea vehiculelor scoase din uz, în numele producătorilor.

În ceea ce privesc performanțele de gestionare a deșeurilor pentru ELV, până în 2008, 22 țări membre au îndeplinit sau depășit reutilizarea din 2006 și obiectivul de reciclare din Directiva ELV.

**Pentru schemele de responsabilitate a producătorilor de baterii**, studiul european a identificat scheme în cca 24 țări membre.

Schemele percep taxe pentru producători bazate pe cantitatea de baterii introduse pe piață, fie pe kg, pe baterie sau în funcție de cota de piață.

**Pentru sistemele de responsabilitate a producătorilor care se ocupă cu alte fluxuri de deșeur** studiul european identifică scheme pentru a se oferi o imagine mai completă în aplicarea responsabilității producătorului în U.E - 27..

Schemele se referă, de la colectarea de anvelope și hârtie/carton, la chimicale foto.

Pentru a se estima efectul în termeni cantitativi și calitativi privind noile scheme în sectorul deșeurilor s-au generat exerciții de modelare (MSW), care au sugerat că generarea medie de deșeur

municipale pe cap de locuitor va crește de la 446 kg la 532 kg pe an.

De aceea au fost elaborate două scenarii:

- **scenariul A:** toate țările membre ajung la un nivel de impozit al depozitelor de cel puțin 40€ pe tonă, ceea ce duce la o deviere a depozitelor de deșeur
- și de distribuție a deșeurilor de reciclare, compostare și incinerare, în conformitate cu distribuția reală între aceste metode de tratament;
- **scenariul B:** o variantă pe scenariul A, inclusiv o creștere fiscală a depozitului de deșeur
- și un amestec de alte instrumente economice: