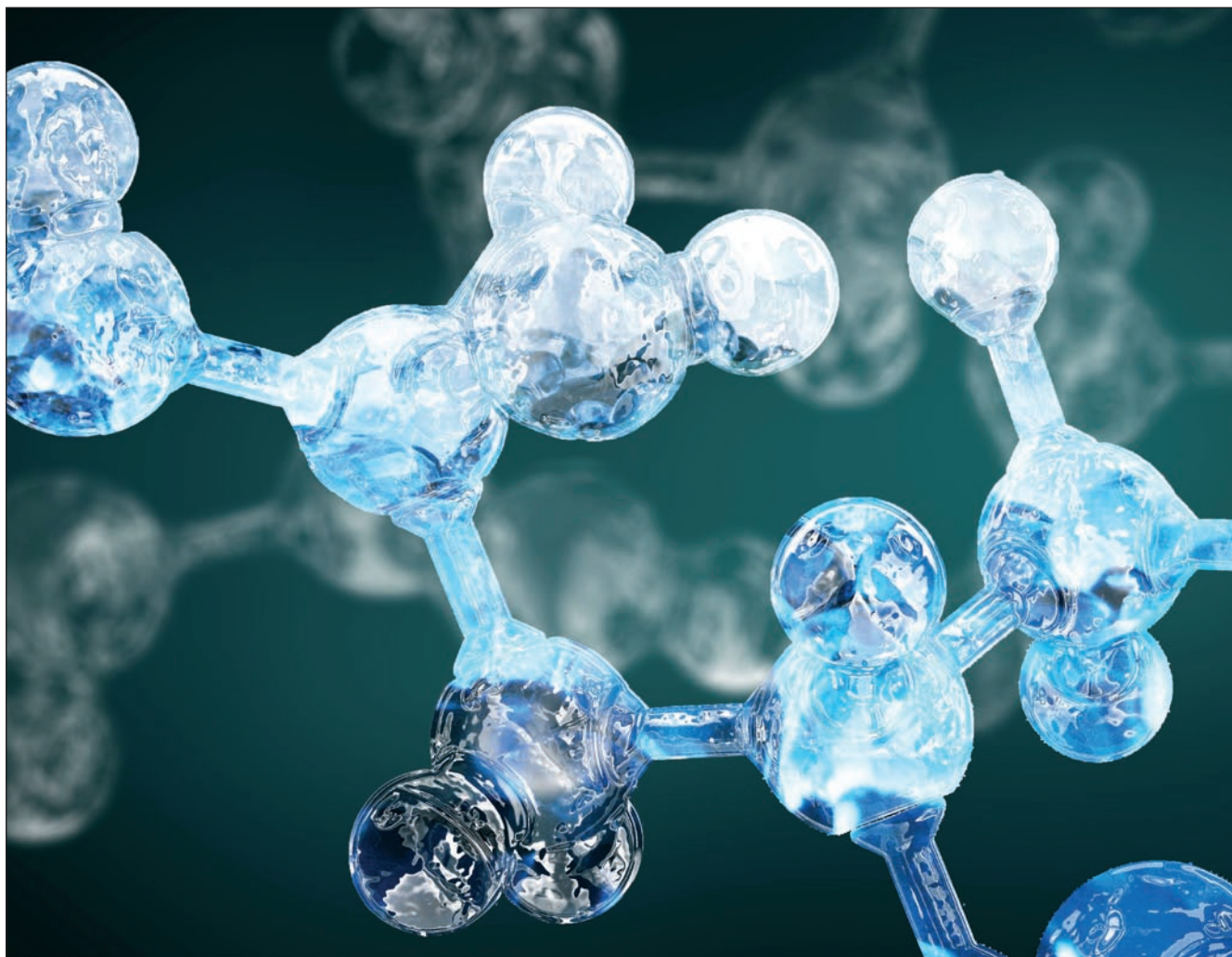


Зелена химия



Европейски и национални политики ■

Европейски технологични платформи ■

Национални изследователски инфраструктури ■

Успешни проектни практики ■

Съвместна иновационна дейност ■



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

НАУКА & БИЗНЕС

Национален бюлетин

2012

Проектът „Наука и бизнес“ се осъществява от Министерството на образованието, младежта и науката с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“. Той е насочен към създаване на ефективни инструменти и изграждане на благоприятна среда за активно взаимодействие между представителите на научните среди и бизнеса.

Съществуващата национална стратегическа рамка за развитие на науката и иновациите предвижда насърчаване на взаимодействието в рамките на т.нар. триъгълник на знанието „наука – образование – иновации“ и стимулира изследователските звена, университетите и бизнеса да работят заедно при създаването и трансфера на ново знание, технологии и иновации. Изпълнението на целите на **Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020** ще позволи създаването на устойчиви взаимоотношения между образованието, науката и бизнеса като основа на развитието на икономиката на знанието и ще допринесе за подобряване на сравнителните позиции на България по показателите за устойчив и качествен растеж.

Издание на

Министерството на образованието, младежта и науката

www.mon.bg

Дизайн и печат

Фондация „Приложни изследвания и комуникации“

www.arcfund.net

Проект

„Наука и бизнес“

<http://s2b.mon.bg>

© МОМН, 2012

Изразените мнения в настоящата публикация ангажират единствено техните автори и не изразяват позицията на Министерството на образованието, младежта и науката на Република България.



СЪДЪРЖАНИЕ НА БРОЯ

| | |
|---|----|
| На фокус: въведение в химичните процеси на прогреса..... | 4 |
| Европейска и национална законодателна и стратегическа рамка в областта на „зелената химия“..... | 5 |
| Химичната индустрия като източник на конкурентен растеж..... | 8 |
| Патентна активност в България през периода 2001 – 2011 г..... | 10 |
| Научен и образователен потенциал в областта на химията..... | 12 |
| Приложими ли са принципите на „зелената химия“ в България?..... | 15 |
| Българският предприемачески дух на световната технологична сцена..... | 18 |
| Иновативни практики на водещи български компании..... | 20 |
| Инициативата „RESPONSIBLE CARE“ в България..... | 21 |
| Изследователски инфраструктури в областта на „зелената химия“..... | 22 |
| Европейски технологични платформи за устойчива химия..... | 23 |
| Академия „Иновация в действие“ – проект за знание и умения по иновативни практики..... | 24 |



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001

„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд



ДРАГИ ЧИТАТЕЛИ!

Днес повече от всякога научните изследвания и иновациите следва да работят заедно за решаване на ключовите предизвикателства пред обществото в области като здравеопазване, демографски промени, устойчиво селско стопанство и биоикономика, чиста и ефективна енергия, интелигентен зелен интегриран транспорт, екология и климат, ефективност на ресурсите и суровините. За нас е важно да планираме на равнопоставена основа, съвместно с останалите страни – членки на Европейския съюз, бъдещите мерки за постигане на максимална ефективност на програмите и инициативите за подкрепа на научните изследвания и иновациите в Европа. България трябва да отстоява интересите на българската академична общност и бизнеса в страната, да впише своите приоритети и да даде собствен принос за изграждането на Европейското научноизследователско пространство и общия европейски дом.

Настоящият бюлетин има амбициозната задача да отразява и популяризира взаимодействието между представителите на науката и бизнеса, да информира за актуални събития в ключовите сектори на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020 и програмните инициативи за финансиране на съвместни изследователски и иновационни проекти.

Чрез проекта „Наука и бизнес“ Министерството на образованието, младежта и науката цели да подкрепи взаимодействието в рамките на т.нар. „триъгълник на знанието“ чрез създаването на среда за бъдещи партньорства и популяризиране на постигнатите резултати.

Безспорно е, че ключът към успешен бизнес модел и стабилен икономически растеж лежи в подобряването на качеството на образованието, в замяната на сухата теория с един по-прагматичен подход. Необходимо е знанието да се превърне в можење, в инструмент за вземане на решения. Вярвам, че от координираните усилия на всички нас зависи самочувствието ни на българи. Искам да благодаря на нашите учени за всеотдайността им и активната изследователска дейност в условията на икономическа криза и глобализираща се и динамична международна конкуренция. Искам да ви уверя, че ще продължим да работим усилено за създаването на необходимата благоприятна среда за развитие на научните изследвания и превръщането на научните резултати в икономически предимства.

Пожелавам на всички читатели успех в бъдещите инициативи, упоритост да се борят за своето място на българските и европейските пазари и кураж да надскочат себе си и да станат водещи фигури в попрището, което са си избрали!

Сергей Игнатов

СЕРГЕЙ ИГНАТОВ,

Министър на образованието, младежта и науката



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

НА ФОКУС: ВЪВЕДЕНИЕ В ХИМИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ НА ПРОГРЕСА

След Индустриалната революция в Европа и в света е постигнат огромен научен и технологичен напредък, който продължава и до днес, а любознателният, авантюристичен дух, положил неговото начало преди близо два века, не е спрял да бъде мощен катализатор за нови открития и подобрения. Запленени обаче от брилянтния отблясък на получения разтвор и неговото обещание за благополучие и материален просперитет, лидерите на прогреса дълго време не обръщат внимание на отрицателното влияние на изпаренията и страничните ефекти, които добитата смес оказва върху хората и околната среда.

С настъпването на XXI в. теми като безопасност и устойчивост стават водещи в стратегиите за развитие на Европейския съюз и на държавите по света. Идеята за напредък, който не само ще донесе икономически прираст, но и ще бъде екологичен и безвреден за обществото, става основна визия на **Лисабонската стратегия** и на **стратегията „Европа 2020“**. Зелените, екологично издържани методи на проучване, производство, употреба и отпадъчно преработване оказват все по-голямо влияние върху приоритетите в научноизследователската и индустриалната дейност. Започват да се осъзнават икономическият и социалният потенциал на „зелените“ практики.

Какво е „зелена химия“?

„Зелената химия“ е един от изходните продукти на екологичната реакция, която завладя индустриалния свят в Европа и в света. Въпреки че според създателите на понятието „зелената химия“ се състои от **12 принципа**, които трябва да се прилагат при осъществяването на химичните процеси и разработването на нови продукти, основните градивни частици на зелената представа за химията са свързани със създаването на екологични и безвредни продукти, като се вземат под внимание методите за тяхното безопасно отпадъчно преработване, използването на по-малко токсични съставки в производството и намалената употреба на енергия при извършването на химичните реакции. С други думи, **„зелената химия“ е екологичният начин за получаване и разработване на химични процеси и продукти, които оказ-**

ват по-малко или нямат никакво вредно въздействие върху хората и природата¹.

Защо е важна „зелената химия“?

Следването на принципите на „зелената химия“ има потенциала да помогне за изграждането на една по-екологична и, ако не напълно, то почти безвредна за обществото химична индустрия. Перспективите на „зелената химия“ обаче съвсем не се изчерпват с това. Широкото прилагане на метода може да **спомогне за осъществяването на устойчиво икономическо, научно и технологично развитие**, което да донесе ползи, простиращи се отвъд опазването на околната среда и здравеопазването². В този смисъл приносът от прилагането на „зелената химия“ има потенциала да бъде всеобхватен.

За да може да се оползотвори този потенциал обаче, трябва да се направят редица промени и да бъдат отстранени множество препятствия по пътя към широкото прилагане на зелената химия. Калифорнийският университет „Бъркли“ представя **3 основни препятствия**, които всяка държава, поела пътя към устойчивото развитие в химичната индустрия, трябва да преодолее. За целта първо е необходимо да се създаде законодателство, което да регулира, ограничава и забранява употребата на химични вещества и процеси, които оказват вредно влияние върху околната среда и обществото³.

За да може това законодателство да работи ефективно, трябва да съществуват **достоверни данни** за свойствата и влиянието на всички химични субстанции и процеси, използвани в индустрията. Необходимо е също да се провежда **ефективна политика за безопасност**, която да може да идентифицира, приоритизира и намали отрицателното влияние, да накара индустрията да поеме своите отговорности и да насърчи възприемането на нови, по-безопасни и екологични методи. На трето място в списъка с предизвикателства е необходимостта **да се стимулира изграждането на здрава връзка между индустрията и научноизследователската дейност**. Това не само ще доведе до технологичен и научен прогрес в областта, но би могло и да привлече сериозни инвестиции и да допринесе за устойчив икономически и социален растеж.

Колко „зелена“ е химията в Европа?

В Европа идеята за „зелена“, устойчива химия не е чужда като понятие. В стратегиите си за развитие Европейският съюз неизменно набляга на устойчивото, екологично развитие във всички направления на индустрията и обществото. В началото на XXI в. Европейският съюз започва обмислянето на ключовия Регламент за регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химичните вещества (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH), който да се занимае с проблеми-

ПРИНЦИПИ НА „ЗЕЛЕНАТА ХИМИЯ“

1. Предотвратяване образуването на вредни отпадъчни вещества.
2. Икономия на материали.
3. По-безвредни химични синтети.
4. Дизайн, минимизиращ токсичността.
5. Безопасни разтворители и помощни материали.
6. Енергийна ефективност.
7. Използване на възобновяеми изходни продукти.
8. Намаляване на дериватите.
9. Използване на катализа.
10. Дизайн за лесно разграждане.
11. Анализ в реално време за предотвратяване на замърсяването.
12. Предотвратяване на аварии.

¹ Anastas, P. T., J. C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, New York, 1998.

² <http://www.cleanproduction.org/library/cpa%20green%20promote%20fact.pdf>

³ http://coeh.berkeley.edu/docs/GreenChemBrief_final.pdf



те, свързани с информацията, документирането и регистрирането на химичните материали. Законодателството е определено като най-значимото в Европейския съюз за последните две десетилетия и по план трябва да бъде въведено поетапно във всяка държава членка за период от 11 години. Отделно научноизследователската и иновационната дейност, свързана с развитието на устойчивата химия, са сред приоритетите на множество европейски инициативи и програми като Седмата рамкова програма за научни изследвания, тех-

нологично развитие и демонстрационни дейности и Европейската технологична платформа за устойчива химия.

Колко „зелена“ е химията в България?

От 1.06.2007 г. България също започна процес по синхронизация на националното законодателство с REACH законодателството. Но за разлика от други европейски държави като Полша и Франция, които предприемат собствени кампании за раз-

витието на „зелената химия“, в България съществуват множество **проблеми, които пречат на стабилното развитие в областта**. Липсата на координирана политика на дейностите, засягащи науката и иновациите, недостатъчно развитата изследователска и иновационна инфраструктура, фрагментираната институционална среда, недостатъчното финансиране на проекти в областта са само някои от тях. Тези проблеми засягат не само „зелената химия“, но и българската наука, иновационната дейност и индустрията като цяло.

ЕВРОПЕЙСКА И НАЦИОНАЛНА ЗАКОНОДАТЕЛНА И СТРАТЕГИЧЕСКА РАМКА В ОБЛАСТТА НА „ЗЕЛЕНАТА ХИМИЯ“

Химията е един от най-големите и развити индустриални сектори на Европа, а устойчивата химия е посочена от Европейския съюз като необходима за справянето с проблемите, които в бъдеще биха могли да засегнат света и са свързани с увеличаващото се население, изчерпването на ресурси и необходимостта от екологичен и здравословен начин на живот. Икономическият и социалният потенциал за развитие на химичната индустрия също имат ключово значение. Очаква се в дългосрочна перспектива химичният сектор да допринесе за повишаването на европейската конкурентоспособност и постигането на устойчиво развитие в Европа.

Секторът притежава **потенциала да бъде катализатор за иновативни и устойчиви продукти** и решения, които да спомогнат за преодоляването на предизвикателства от световен мащаб и да подобрят качеството на живот. За да се достигне подобно ниво обаче, са необходими усилия, които да стимулират научноизследователската и развойната дейност в сектора и на тази основа да се преодолеят редица предизвикателства. На европейско равнище е започнал процес на реструктуриране на сектора с цел справяне с проблеми като нарастващата световна конкуренция, новите регулации и необходимостта от иновации.

Принципите на „зелената“ и устойчива химия имат важно значение за развитието на отрасъла и постигането на целите, заложили в Лисабонската стратегия и нейната програма наслед-

ник – „Европа 2020“. Това са ключовите европейски документи, представящи визията за устойчиво развитие на Европа. В тях Европейският съюз излага вижданията си за постигането на един по-интелигентен, по-устойчив и по-приобщаващ растеж в сферата на иновациите, цифровата икономика, заетостта, индустриалната политика, ефективното използване на ресурсите. България като пълноправен член на Европейския съюз се очаква да води политика в областта, която ефективно да работи за постигането на целите на стратегията „Европа 2020“.

За постигането на приоритетите, заложили в тази стратегия, Европейската комисия е въвела множество мерки, които да повишат конкурентоспособността на отрасъла и да увеличат неговата устойчивост. Те включват въвеждането на различни инициативи като програми за стимулиране на научноизследователската и развойната дейност, сред които най-значими са **Рамковите програми** за научни изследвания, технологично развитие и демонстрационни дейности, и създаването на ключови помощни инфраструктури като **Работната група за конкурентоспособността на европейската химична индустрия**, която изпълнява ролята на консултативен орган при изготвянето на стратегии и въвеждането на приоритети за развитието на отрасъла.

Що се отнася до приоритетите в научноизследователската дейност в областта на

устойчивата химия, основните направления, на които се набляга в Европа, са **биотехнологиите**, т.е. прилагането на научни и инженерни принципи към третирането на въпроса с биологичните агенти, и създаването на **новите материали** (напреднали съставни материали, пластмаси, керамика и др.)⁴. През последните години много химични предприятия и научноизследователски звена участват в проекти, финансирани от рамковите програми на ЕС за дейности, свързани с изследванията в тези направления.

Европейският регламент REACH, който е и най-сложното законодателство, съставяно някога в рамките на Европейския съюз⁵, е основната регулаторна политика в сферата на химичната индустрия, която пряко засяга развитието на „зелената химия“ като алтернатива и метод за неутрализиране на вредното въздействие на химичните процеси и вещества. Регламентът цели **да се намери баланс между конкурентоспособността на химичната индустрия и защитата на околната среда и здравето чрез изпитване и регистриране на почти 30 000 химични вещества**. Регламентът за регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химичните вещества (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH) влиза в сила в България на 1 юни 2007 г., като замества предходните европейски директиви и регламенти с единна система.

⁴ http://circa.europa.eu/irc/opoace/fact_sheets/info/data/policies/industrial/article_7278_bg.htm

⁵ <http://euobserver.com/economic/24169>



РЕГЛАМЕНТ ЗА РЕГИСТРАЦИЯТА, ОЦЕНКАТА, РАЗРЕШАВАНЕТО И ОГРАНИЧАВАНЕТО НА ХИМИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА (REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS, REACH)

REACH е съкратеното наименование на Регламент (ЕО) № 1907/2006 на Европейския парламент и на Съвета от 18 декември 2006 г. за регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химични вещества, който влезе в сила на 1 юни 2007 г. и замести голям брой европейски директиви и регламенти, като създаде единна система за управление на химичните вещества.

REACH има няколко **основни цели**:

- да осигури висока степен на защита на човешкото здраве и на околната среда от употребата на химични вещества;
- да гарантира свободното движение на вещества на европейския пазар;
- да подтикне лицата, които пускат на пазара химични вещества (вносители и производители) да подхождат отговорно към управлението на рисковете, свързани с тяхната употреба;
- да насърчи употребата на алтернативни методи за оценка на опасните свойства на веществата;
- да поощри иновациите и конкурентоспособността на европейската химична индустрия.

Без данни няма пазар

В основата на регламента е залегнало изискването за регистрация на химичните вещества от техните производители и вносители в Европейската агенция по химикали (ЕЧА). Регистрационният пакет съдържа стандартен набор от данни за даденото вещество. Количеството и спецификата на изискваните данни е пропорционално на количеството на произведеното или внесеното вещество.

Обхват и изключения

Не всички вещества са засегнати от регламента. Съществуват разпоредби, които въвеждат по-специфични изисквания за вещества, използвани за определени цели. От обхвата на REACH са изключени:

- отпадъци;
- вещества, които са обект на митнически контрол, при условие че не са претърпели каквато и да е обработка или преработка;
- вещества, превозвани транзитно по железопътни, сухоземни, вътрешни водни, морски или въздушни пътища.

Специфичен подход е предвиден за вещества, използвани за определени цели, като например хранителни добавки, биоциди, медикаменти, тъй като тези вещества са обект на еквивалентни или дори по-строги мерки за контрол и оценка. Вещества, които са произведени или внесени в количества под един тон на година, са изключени от изискването за регистрация.

Предварителна регистрация

Според предварителна оценка на европейския пазар има около 30 000 вещества в количество над един тон на година. Едновременно

менната регистрация на всички вещества е доста трудна задача както за индустрията, така и за агенцията. За да се предотврати това, регистрацията на тези вещества, които са вече произведени или пуснати на пазара (phase-in), ще се извърши на три етапа, разпределени в рамките на 11 години. За да се възползват от това, производителите и вносителите на химични вещества в самостоятелен вид, в препарати и в изделия в количества, равни и надхвърлящи 1 тон на година, трябва да преминат през предварителна регистрация на своите вещества през периода от 1 юни до 30 ноември 2008 г.

След приключване на предварителната регистрация Европейската агенция по химикали (ЕЧА) определи операторите, които имат намерение да регистрират едно и също вещество и осъществи контакт помежду им. Потенциалните регистранти сформират Форум за обмяна на информация за веществата (Substance Information Exchange Forum – SIEF), където могат да обменят наличните данни за веществото и да споделят разходите за генериране на нови данни. Това означава, че се залага на принцип, при който за всяко вещество се генерира един набор от данни (**едно вещество, една регистрация, OSOR**), който е споделен с всички оператори, които го произвеждат или внасят.

Регистрация

Регистрацията е процедура, при която от производители/вносители/доставчици се изисква да събират или генерират определен набор от данни за свойствата на произвежданите/внасяните от тях вещества. Тази информация се използва за оценка на опасностите и риска, които това вещество може да представлява, и за контрол на тези рискове. Информацията се подава под формата на регистрационно досие в електронен вид към Европейската агенция по химикали (ЕЧА) в Хелзинки.

Оценка

Електронните технически досиета, подадени в Европейската агенция по химикали, ще се оценяват за:

- Съответствие: проверка за качеството/точността на информацията, подадена от индустрията.
- Оценка на досиетата: проверка за това, дали е предложен подходящ план за изследвания на вещества, регистрирани за по-високи тонажни групи (≥ 100 тона годишно).
- Оценка на вещества: оценка на всички налични данни за веществото от всички налични регистрационни досиета. Това ще се извършва от националните компетентни органи за вещества, които са определени като приоритетни във връзка с възможни регулаторни мерки поради безпокойството, което техните свойства или употреби предизвикват.

Вещества, предизвикващи сериозно безпокойство

Вещества, които могат да имат сериозни последствия върху човешкото здраве и околната среда, са т.нар. „вещества, предизвикващи сериозно безпокойство“ (SVHC). Една от целите на REACH е да контролира употребата на подобни вещества. Съгласно изискванията на REACH ще бъде създаден списък с „вещества, предизвикващи сериозно безпокойство“, като тези вещества ще подлежат на разрешителен режим. Компания, която желае да получи разрешение за употреба на такова вещество, трябва да подаде заявление за разрешаване в Европейската агенция по химикали (ЕЧА).



Ограничаване

Всяко вещество, което представлява заплаха за човешкото здраве и/или околната среда, може да бъде ограничено за употреба. Ограниченията могат да варират от цялостна забрана до забрана за разпространение за масовия потребител и да бъдат прилагани към всяко вещество, включително и за тези, за които не се изисква регистрация. Тази част от REACH е „наследена“ от разпоредбите на Директива 76/769/ЕЕС относно ограниченията за пускане на пазара и употреба на определени опасни химични вещества и препарати.

Информация по веригата за доставки

Разпространяването на информация нагоре и надолу по веригата за доставки е характерна особеност на REACH. Потребителите трябва да бъдат информирани от производителите и вносителите за опасните свойства на веществото и за това, как да контролират риска. REACH използва съществуващия инструмент за предоставяне на информация за опасните свойства на веществата – Информационен лист за безопасност. Той трябва да придружава химичните вещества надолу по веригата за доставки, като осигурява информацията, необходима на потребителите, за да осигурят безопасната употреба на веществата.

Регламентът REACH се основава на принципа, съгласно който индустрията трябва да произвежда, внася, използва химични вещества или да ги пуска на пазара при предвидими условия и по начин, който не въздейства отрицателно върху човешкото здраве и околната среда. За тази цел се предвижда **производителите и вносителите да предоставят пълна информация** във вид на досие пред Европейската агенция за химикалите за свойствата и приложението на всяко използвано химично вещество, което са задължени да регистрират. За да се спестят време и средства, регламентът REACH предоставя и механизъм за обмяна на данни, като по този начин се стреми да неутрализира отрицателното въздействие върху бизнеса в процеса на въвеждането на и без това сложното законодателство.

Сред най-новите регулаторни политики в сферата на химията и безопасността е **директивата RoHs**, която въвежда **ограничения за употребата на опасни вещества в електрическо и електронно оборудване** с цел защита на човешкото здраве и околната среда, както и екологосъобразно оползотворяване и обезвреждане на отпадъчното електрическо и електронно оборудване⁶.

Други важни инициативи, отнасящи се до сектора, са **Регламентът CLP**, който въвежда нови **научни критерии за оценка на опасните свойства на химикалите**, нови символи и знаци за опасност (известни като пиктограми), както и нови хармонизирани предупреждения за опасност и препоръки за безопасност, които ще заместят съществуващите сега рискови фрази (R-фрази) и фрази за безопасност (S-фрази)⁷. За да се избегнат несъответствията в класифицирането на химичните вещества в различните части на света и за да се утвърди защитата на хората и околната среда в световен мащаб, е **въведена Глобална хармонизирана система за класифициране и етикетирание (GHS)**⁸ под егидата на Организацията на обединените нации.

Стратегически подход за международно управление на химикали

Стратегическият подход за международно управление на химикали (SAICM) е политическа рамка за повишаване на химичната безопасност по цял свят. Общата цел на SAICM е постигане на добро управление на химикалите през целия им жизнен цикъл, така че до 2020 г. химичните вещества да се произвеждат и използват по начини, които до голяма степен намаляват вредното въздействие върху човешкото здраве и околната среда. Тази т.нар. „цел 2020“ беше приета на Световната среща на върха за устойчиво развитие през 2002 г. и е част от Плана за изпълнение от Йоханесбург. SAICM се отличава с обширен обхват, амбициозна цел „2020“ за по-добро управление на химичните вещества, множество заинтересовани страни и

мултисекторен характер, подкрепа на най-високо политическо равнище, подчертан акцент върху безопасността на химичните вещества, предоставяне на ресурс, както и официално одобрение и признаване от ръководните органи на ключови междуправителствени организации. Консумацията на химикали от всички индустрии е голяма и съвременното общество разчита на химикалите за почти всички производствени процеси. Производството на химикали е един от най-големите и най-глобализираните сектори на световната икономика. Потвърждаването на съществената икономическа роля на химичните вещества и на техния принос за повишаване на жизнения стандарт трябва да бъде балансирано с признаването на потенциалните разходи. Те включват използването на вода и енергия в химичната индустрия, както и потенциалните въздействия на химикалите върху околната среда и човешкото здраве.

ДИРЕКТИВА ROHS

Директива 2002/95/EC за ограничения в ползването на някои опасни вещества в електротехническото и електронното оборудване (ЕЕО) (позната като Директива RoHS или RoHS I) от 1 юли 2006 г. ограничава употребата на олово, кадмий, живак, шествалентен хром, полибромирани бифенили (PBB) и полибромирани дифенилетири (PBDE) в някои електротехнически и електронни оборудвания. От 27 май 2011 г. е в сила „преработената RoHS директива“, или RoHS II.

RoHS II запазва ограниченията, въведени с предходната директива, и ги разширява за медицински изделия (категория 8) и прибори за мониторинг и управление (категория 9). Въведена е и нова категория в обхвата – 11, която включва всички необхванати от другите 10 категории видове ЕЕО в обхвата на RoHS II след период от 8 години. В допълнение RoHS II установява методология за преоценка на съществуващите ограничения за шест вещества и за въвеждане на нови ограничения.

RoHS II се основава на член 114 от Договора за функционирането на Европейския съюз (Лисабонския договор) и има за цел да хармонизира законодателствата на страните членки в сферата на ограничаване използването на някои опасни вещества в електротехническото и електронното оборудване.

⁶ <http://www3.moew.government.bg/?show=top&cid=248>

⁷ <http://www.chemicals.moew.government.bg/chemical/site/Pages/CLP/clp%20index.page>

⁸ <http://enterprise-europe-network.ruse.bg/files/factsheet3-REACH.pdf>



ХИМИЧНАТА ИНДУСТРИЯ КАТО ИЗТОЧНИК НА КОНКУРЕНТЕН РАСТЕЖ

Секторът за производство на химични продукти⁹ обхваща около 3,5 % от индустриалното производство в страната, създава над 2,0 % от добавената стойност в индустрията и осигурява заетост на 13,9 хил. души (2,8 % от заетите в преработващата промишленост). Съживяването на производството в сектора влияе благоприятно върху динамиката на износа, който през 2010 г. нарасна с 32 %. Участието на сектора във външната търговия възлиза на 5,6 % от общия износ и 9,9 % от общия внос на страната.

Производствената листа на сектора се състои от промишлени газове, багрила, пигменти, азотни торове, полимери, пестициди, бои, почистващи препарати и др. Осъществява се от около 640 фирми, като повече от половината са разположени на територията на Южен централен и Югозападен район за планиране.

Производството на химични продукти е свързано с разработване и усвояване на нови процеси, техники и технологии, които позволяват да се решават актуални проблеми, свързани с недостига на суровинни и енергийни ресурси и намаляване на замърсяването на околната среда и наред с това съдействат за постигането на значителен прогрес в усилията за запазване на климата на планетата и изхранването на нарастващото население на нашата планета.

Разработването и внедряването на чисти или „зелени“ технологии е основен акцент от стратегиите за развитие на всички напреднали страни. Внедряването на подобни технологии е вече факт във фирми като Солвей-соди, Агробихим, Неохим, Агрия, Химко АД. Производствата на химични продукти се основават на висока степен на автоматизация и механизация на процесите и техниките, използване и прилагане на съвременните информационни технологии, внедряване на безотпадни технологии.

Силните и слабите страни в развитието на химичната индустрия могат да се търсят в следните направления.

Силни страни

- Произвежданите химични продукти имат изразено стратегическо значе-

ние за осигуряването на други водещи сектори на икономиката на страната като селско стопанство, строителство, текстил, туризъм и др.

- Благоприятното географско разположение и конкурентната продукция на България са ключови за износа на продукти от химичната и свързани индустрии към всички водещи световни пазари.
- В България се намира най-големият завод за производство на синтетична калцинирана сода в Европа. Наличието на естествени суровини се изтъква като основно предимство на страната от много инвеститори в сектора. Тук има добри запаси и находища на сол, пясък, глина, варовик, каолин и др. в близост до съществуващи индустриални площи и комплекси.
- Секторът има голям принос за създаване на брутния вътрешен продукт на страната; постигнатата висока степен на автоматизация и механизация на технологичните процеси и ефективното им управление са основа за сравнително високата производителност на труда и високата добавена стойност; секторът е с положителен външнотърговски баланс.
- Химичната индустрия създава високи професионални умения в конкретни и интердисциплинарни области като химия, физика, механика, биохимия, екология и опазване на околната среда, което позволява реализацията на висококвалифицирани кадри с много технически познания и възможности за управление на високи технологии и човешки ресурси.
- Стимулира кадрите да разработват и внедряват нови иновационни процеси и техники, насочени към т.нар. „зелени“ технологии, които не само са почти напълно автоматизирани и роботизирани, но и работят с напълно затворени технологични модули, които не генерират вредни емисии в околната среда.
- В отрасъла се създават условия за реализация на висококвалифицирани

кадри с познания в теорията и практиката не само на тясно ориентирани специалности, но и на кадри с широки познания по отношение на устойчивото управление на ефективното използване на съществуващите енергийни, материални и човешки ресурси.

- България предлага висококвалифицирани специалисти с дългогодишен опит в комбинация с конкурентна цена и висока относителна производителност на труда. Над 7000 студенти годишно завършват специалности, отговарящи на нуждите на химията и свързани с нея индустрии.

Слаби страни

- Малък брой на запазените устойчиви технологични вериги, които да осигуряват дълбочинно преработване на суровинните ресурси до крайни продукти с висока добавена стойност и със значимо място на международния пазар.
- Намаляващ брой на произвежданите крайни продукти, което стимулира вноса на химични продукти в страната.
- Твърде висока зависимост от регулативни процедури и нормативни изисквания, които по разход на време, човешки ресурси и средства са твърде значими и не позволяват реализиране на иновационни и рискови процеси и техники за кратък период – обикновено продължителността на процедурите поглъща повече време от самото изграждане и пускане на инсталациите в действие.
- Недостатъчно висок имидж и разбиране от обществеността за мястото и ролята на химичните производства за постигане на по-висок стандарт на живот, създаване на чисти „зелени“ технологии и решаване на проблемите с пречистването и оползотворяването на генерираните от всички сектори емисии.
- Недостатъчни финансови ресурси на предприятията производители и липса на ефективни и ефикасни държавни механизми за осигуряване на необхо-

⁹ За подготовката на настоящия раздел е използвана информация от Националния статистически институт; Българската агенция за инвестиции; Анализа на потенциала за растеж на секторите от реалната икономика в България, МИЕТ; Секторния анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Производство на химични продукти“, БСК, С., 2011; Анализ на настоящото състояние на България и основи за привличане на инвестиции, Kearney, A. T., http://siteresources.worldbank.org/BULGARIAEXTN/Resources/305438-1224088560466/BulgariaPolicyNotesFinal_bg.pdf



димото сътрудничество между бизнеса и училищата за осъществяване на приоритетни иновационни разработки, които да позволят разширяване на суровинните ресурси за производство на химични продукти, минимизиране на емисиите и решаване на проблемите с енергийните ресурси.

- Очертаваща се тенденция за недостиг на висококвалифицирани кадри с необходимите познания върху теорията и практиката на управляваните процеси и техники в химичните производства.
- Остаряла материална база и недостиг на финансови ресурси на висшите училища и БАН за осъществяване на научноизследователски дейности, свързани с разработването на нови процеси и техники за иновационни патентнозащитими продукти.
- Ниско заплащане на научно-преподавателските и научноизследователските кадри, което не създава стимул за реализация на млади кадри във висшите училища и БАН и в част от действащите производства на химични продукти.
- Липса на държавна стратегия за устойчиво развитие на химичните производства и тяхното място в цялостното развитие на икономиката на страната.

Химичната индустрия трайно попада в ползрението на националните инициативи за насърчаване на инвестициите в България. Стратегията на България за привличане на инвестиции комбинира традиционни сектори и сектори на бъдещето с цел създаването на устойчиви индустриални клъстери:

- **ИТ и аутсорсинг** – акцент върху привличането на допълнителни инвестиции в ИТ/софтуер и аутсорсинг, както и върху развитието на индустрията в останалите части от страната.
- **„Чисти“ технологии** – „чистите“ технологии са развиващ се клъстер, който обединява в едно няколко подиндустрии (механика, електроника, химия, биотехнологии).
- **Биотехнологии, свързани с храните и земеделието** – България трябва да се ориентира както към привличането на основни инвестиции в сектора на храните и земеделието, така и към инвестиции, свързани с биохраните, хранителните добавки и др.
- **Индустрии, свързани със здравеопазването и уелнеса** – България може да използва природните си дадености, за да изгради инфраструктура в здравеопазването и фармацевтиката.

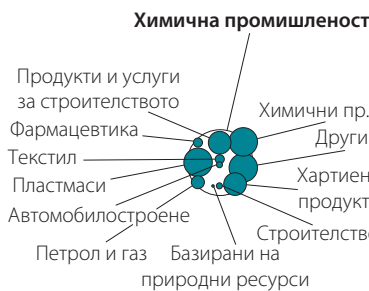
Химичната индустрия включва различни подсектори на преработващата индустрия, някои от които имат определящо значение за развитие на други дейности на икономиката, свързани с тях по веригата за добавяне на стойност:

- производството и осигуряването на пазара с минерални торове и агрохимикали са определящи за добивите в селското стопанство;
- производството на содови и други химични продукти в „Солвей-соди“ и „Полимери АД“ определя конкурентоспособността и ефективността на производството на стъкло, хляб, пречистване на питейни и отпадни води и др.;
- структуроопределящи са и продукти ка-

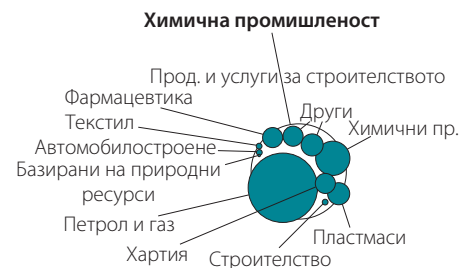
то бои, лакове, китове и мастила, ориентирани предимно към строителството;

- производството на миещи и козметични продукти е насочено предимно към битата, но то е важно и за туризма, хотелиерството, печатарската индустрия;
- производството на изкуствени и синтетични влакна е важно не само за текстилната промишленост, но и за автомобилостроенето и другите транспортни средства, опазването на околната среда и редица специфични иновационни технологии за нови материали и техники;
- ролята и мястото на лекарствените средства и продукти очевидно са насочени към здравеопазването и ветеринарната медицина.

СТРУКТУРА НА КЛЪСТЕР „ХИМИЧНА ПРОМИШЛЕННОСТ“ (ЗАЕТИ)



СТРУКТУРА НА КЛЪСТЕР „ХИМИЧНА ПРОМИШЛЕННОСТ“ (ПРИХОДИ)



Източник: http://siteresources.worldbank.org/BULGARIAEXTN/Resources/305438-1224088560466/BulgariaPolicyNotesFinal_bg.pdf

ПРОФИЛ НА СЕКТОР „ХИМИЧНА ПРОМИШЛЕННОСТ, ПРОИЗВОДСТВО НА ИЗДЕЛИЯ ОТ КАУЧУК И ПЛАСТМАСА“

| | |
|--------------------------|--|
| Световни тенденции | Четвъртата най-голяма индустрия в света по брой създадени работни места от ПЧИ с 54 000 нови места през 2009 г. Химичните компании предприемат основни капиталови инвестиции в развиващите се пазари с цел понижаване на разходната си структура и за възползване от новите пазарни възможности Висока добавена стойност, технологично интензивен, експортно ориентиран сектор |
| Дадености в България | Относително добри образователни ресурси Изключително добро местоположение на кръстопътя между Европа и Азия Традиции в сектора – 113 000 заети през 80-те години Присъствие на няколко големи, международни компании Достъп до природни ресурси |
| Потенциален ефект | Висок потенциален ефект върху повишаването на производителността и износа Възможност за ангажиране на висококвалифицирани експерти в областта на химията и на нискоквалифицирани работници в производствения процес във фабрики извън София Потенциал за повишаване на заетостта в сектора до 100 % и достигане на нивата от 80-те години |
| Целеви сегменти и пазари | Фокус върху фината и потребителската химия, биобазирани материали, нанотехнологиите, „чистите“ технологии Целеви държави: Германия, Франция, Великобритания, Италия, Белгия, Холандия, САЩ |

Източник: http://siteresources.worldbank.org/BULGARIAEXTN/Resources/305438-1224088560466/BulgariaPolicyNotesFinal_bg.pdf



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

ПАТЕНТНА АКТИВНОСТ В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ ПЕРИОДА 2001 – 2011 Г.

За последните единадесет години в България са издадени общо **10 320** патента за изобретения в осемте раздела на Международната патентна класификация (МПК), преобладаваща част от които – 9239 патента (89,5 %), принадлежат на чуждестранни патентоприетатели, а на български – малко повече от една десета (1081 броя – 10,5 %). Съществени различия се наблюдават и при скоростта на развитие на патентната активност. Общият брой патенти (с български и чуждестранни притежатели) отбелязва тенденция на нарастване средногодишно с 18,18 %. Влияние върху тази тенденция са оказали положителният средногодишен прираст на патентите с чуждестранни притежатели (23,65 %) и отрицателният средногодишен прираст на патентите с български притежатели (-3,77 %).

Технологична област *Текстил и хартия* (раздел D на МПК) е с най-ниска обща патентна активност и със символично българско присъствие – 2,3 % (2 патента). Съществени са различията и при област *Химия и металургия* (раздел C) с 4,8 % български патентен дял. Област *Човешки потребности* (раздел A) също е с преобладаващо чуждестранно присъствие (92,8 %), следвана от *Технологични процеси; Транспорт* (раздел B), при която българското участие е 13,0 %. За останалите области пропорциите също са в полза на чуждестранната патентна активност, но различията не са така значителни.

Ясно се откроява промяната, която настъпва след 2004 г. Общата патентна активност започва да се определя изцяло от чуждестранната. Издадените патенти на чуждестранни притежатели отбелязват значително нарастване – от 288 броя през 2001 г. на 1557 броя през 2011 г. – 5,4 пъти повече. Освен това чуждестранната патентна активност е значително по-висока от българската, като през последните седем години на периода тази тенденция осезаемо се задълбочава: 2005 г. – 5,4 пъти; 2006 г. – 12,5; 2007 г. – 18,1; 2008 г. – 13,1; 2009 г. – 10,2; 2010 г. – 13,6, и през 2011 г. – 24,3 пъти по-висока.

България е член на Европейската патентна система от 2002 г., което означава, че у нас вече действат европейски патенти и много малко области в технологичното развитие на страната ни остават свободни от изклю-

ПАТЕНТИ ЗА ИЗОБРЕТЕНИЯ ОБЩО (БЪЛГАРСКИ И ЧУЖДЕСТРАННИ ПРИТЕЖАТЕЛИ) ПО РАЗДЕЛИТЕ НА МПК ЗА ПЕРИОДА 2001 – 2011 Г., БРОЙ

| | A | B | C | D | E | F | G | H | Общо |
|------|-----|-----|-----|---|----|----|----|----|------|
| 2001 | 101 | 39 | 152 | 4 | 25 | 46 | 24 | 31 | 422 |
| 2002 | 86 | 44 | 127 | 3 | 28 | 38 | 23 | 30 | 379 |
| 2003 | 80 | 50 | 96 | 3 | 21 | 29 | 16 | 19 | 314 |
| 2004 | 79 | 69 | 104 | 2 | 18 | 14 | 17 | 11 | 314 |
| 2005 | 131 | 93 | 172 | 3 | 25 | 33 | 14 | 26 | 497 |
| 2006 | 288 | 163 | 292 | 7 | 34 | 63 | 36 | 49 | 932 |

A – Човешки потребности
 B – Технологични процеси; транспорт
 C – Химия и металургия
 D – Текстил и хартия
 E – Строителство; минно дело

| | A | B | C | D | E | F | G | H | Общо |
|------|------|------|------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 2007 | 409 | 211 | 422 | 10 | 53 | 74 | 41 | 61 | 1281 |
| 2008 | 447 | 201 | 379 | 13 | 69 | 80 | 66 | 68 | 1323 |
| 2009 | 510 | 212 | 457 | 12 | 84 | 70 | 74 | 76 | 1495 |
| 2010 | 524 | 250 | 625 | 11 | 75 | 70 | 71 | 116 | 1742 |
| 2011 | 476 | 226 | 547 | 18 | 68 | 87 | 67 | 132 | 1621 |
| общо | 3131 | 1558 | 3373 | 86 | 500 | 604 | 449 | 619 | 10320 |

F – Механика; осветление; отопление; двигатели и помпи; оръжие и боеприпаси
 G – Физика
 H – Електричество

Източник: Съставено по данни от Официален бюлетин на Патентното ведомство на Р България.

ПАТЕНТНА АКТИВНОСТ В ОБЛАСТ „ХИМИЯ”, ПО РАЗДЕЛИ НА МПК, 2001 – 2011 Г., БРОЙ*

| | | | |
|-----------------------------------|---|------|-----|
| НЕОХИМ АД, Димитровград | 1 | 2004 | C01 |
| НЕОХИМ АД, Димитровград | 1 | 2011 | C01 |
| МИНПРОЕКТ ЕАД, София | 1 | 2004 | C05 |
| БИОВЕТ АД, Пещера | 1 | 2008 | C05 |
| БУЛБИОЕКО ООД, Каварна | 1 | 2010 | C05 |
| БАЛКАНФАРМА – ДУПНИЦА АД, Дупница | 2 | 2001 | C07 |
| БАЛКАНФАРМА – РАЗГРАД АД, Разград | 2 | 2001 | C07 |
| НЕОХИМ АД, Димитровград | 1 | 2001 | C07 |
| БАЛКАНФАРМА – ДУПНИЦА АД, Дупница | 1 | 2003 | C07 |
| БАЛКАНФАРМА – РАЗГРАД АД, Разград | 2 | 2003 | C07 |
| БАЛКАНФАРМА – РАЗГРАД АД, Разград | 2 | 2004 | C07 |
| НИХФИ АД, София | 1 | 2004 | C07 |
| БИОВЕТ АД, Пещера | 1 | 2007 | C07 |
| НЕФТОХИМ АД, Бургас | 1 | 2008 | C07 |
| ЗЕБРА АД, Нови Искър | 1 | 2006 | C08 |
| ОРГАХИМ АД, Русе | 1 | 2009 | C08 |
| ОРГАХИМ АД, Русе | 1 | 2006 | C09 |
| Омикрон АД, София | 1 | 2008 | C09 |
| ЕВРОКОНСУЛТ ООД, Пловдив | 2 | 2010 | C09 |
| Перилис ООД | 1 | 2008 | C11 |
| Кюланов-инженеринг ЕООД, София | 1 | 2009 | C11 |

* Разделите на Международната патентна класификация (МПК) съответстват на сектор „Производство на химични продукти” съгласно Класификацията на икономическите дейности (КИД) 2008.

Източник: Съставено по данни от Официален бюлетин на Патентното ведомство на Р България.

ПАТЕНТНА АКТИВНОСТ В ОБЛАСТ „ХИМИЯ”, ПО РАЗДЕЛИ НА МПК, БИЗНЕС СЕКТОР, 2001 – 2011 Г., БРОЙ

| | | Чуждестранни патентоприетатели | Български патентоприетатели |
|-----|--|--------------------------------|-----------------------------|
| C01 | Неорганична химия | 25 | 10 |
| C05 | Фосфорни, азотни и минерални торове, производство | 4 | 10 |
| C07 | Органична химия: общи методи, ациклични, карбоциклични, хетероциклични съединения, захар, стероиди, протеини | 2355 | 28 |
| C08 | Органични високомолекулярни съединения, получаване и химическо преработване | 163 | 11 |
| C09 | Оцветители, бои, полиращи състави, природни смоли | 48 | 5 |
| C11 | Животински и растителни масла, мазнини, восък, миещи средства | 17 | 2 |
| | Общ брой | 2612 | 66 |



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
 „Наука и бизнес”

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

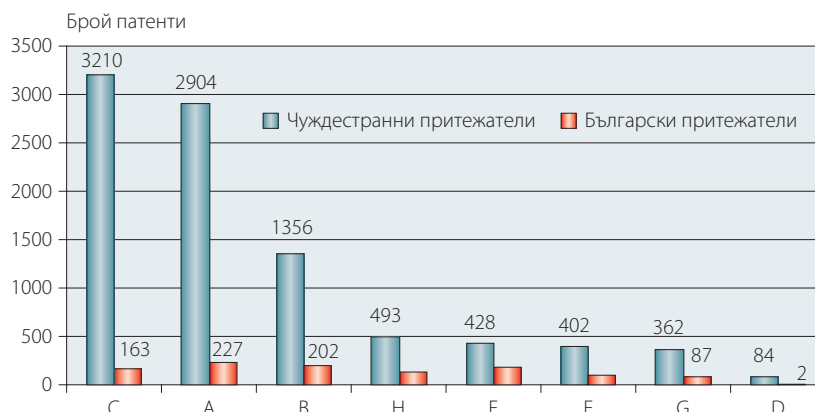
чителни права. За периода 2005 – 2011 г. са валидирани и имат действие на територията на България **7125** броя европейски патенти. През 2011 г. по-голямата част (96,5 %) от издадените патенти на чуждестранни притежатели са валидирани европейски патенти и само 3,5 % са издадени по национален ред.

Свидетели сме на агресивно присъствие на чуждестранни изключителни патентни права на територията на нашата страна, което несъмнено може да се разглежда като факт, който би могъл да окаже неблагоприятно влияние върху конкурентоспособността на българската икономика. Възможността на българските фирми и организациите, осъществяващи НИРД, да използват водещи технологии, без да нарушават чуждестранни патентни права, рязко намалява. За да запазят и да повишат своята конкурентоспособност, те ще бъдат принудени да осмислят технологичната си политика и да активизират иновационната си дейност.

Първото българско откритие в областта на химията

„Металотропна тавтомерия при метални производни на кетеноли“ е дело на проф. Христо Иванов и проф. д.х.н. Петър Марков от Катедрата по органична химия при Химическия факултет на СУ „Кл. Охридски“. Проф. Х. Иванов и проф. П. Марков доказват едно явление в областта на органичната химия, което се изразява в едновременното съществуване на две равновесни състояния при определена група химични съединения. Това дава възможност да бъде изяснен един основен проблем в органичната химия – връзката между строежа на едно вещество и начина, по който то реагира химически. На базата на откритието могат да се предвиждат нови химични реакции и да се синтезират нови химични съединения. Основният компонент на каталитичната система позволява ефективното използване на водорода върху металотропната тавтомерия мазнезиеви производни на полиядрени ароматни въглеводороди. Друго практическо приложение, косвено свързано с откритието, е разработването и внедряването в промишлеността на светлиннозащитни средства (фотопротектори).

БРОЙ ИЗДАДЕНИ ПАТЕНТИ В БЪЛГАРИЯ ЗА ПЕРИОДА 2001 – 2011 Г. ПО ТЕХНОЛОГИЧНИ ОБЛАСТИ (РАЗДЕЛИ НА МПК) И ПО НАЦИОНАЛНОСТ НА ПАТЕНТОПРИТЕЖАТЕЛИТЕ



Източник: Съставено по данни от Официален бюлетин на Патентното ведомство на Р България.

ДИНАМИКА НА ПАТЕНТНАТА АКТИВНОСТ В БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ ПЕРИОДА 2001 – 2011 Г.



Източник: Съставено по данни от Официален бюлетин на Патентното ведомство на Р България.

ПАТЕНТНА АКТИВНОСТ В ОБЛАСТ „ХИМИЯ“, 2001 – 2011 Г., БРОЙ



Източник: Съставено по данни от Официален бюлетин на Патентното ведомство на Р България.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

НАУЧЕН И ОБРАЗОВАТЕЛЕН ПОТЕНЦИАЛ В ОБЛАСТТА НА ХИМИЯТА

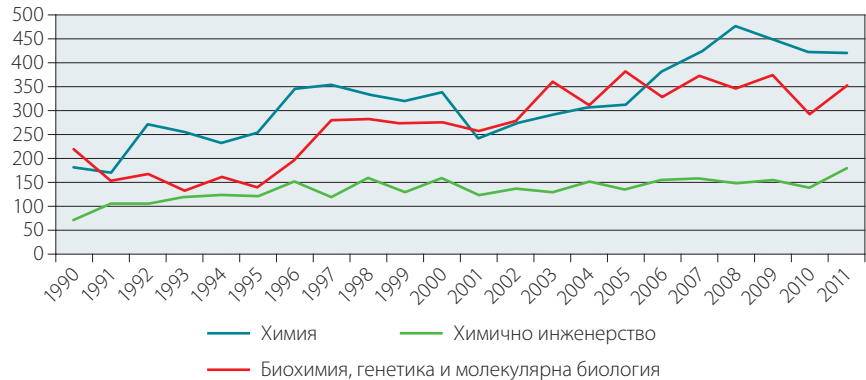
Важна предпоставка за повишаването на иновационната активност на страната е създаденото ново научно знание. Анализът на динамиката и структурата на този процес разкрива потенциала на България успешно да се вписва в световните научни мрежи, сравнителните предимства на страната в различните области на знанието и възможността ѝ да се конкурира успешно на пазара на интелектуални продукти.

През 2011 г. 3177 статии на български автори са достъпни в базата данни SCOPUS, което е намаление на годишна основа с почти 7 % (237 статии). Въпреки постоянните флуктуации в броя на научните статии (сменящи се периоди на драстично нарастване и няколкогодишно бавно намаляване) друго подобно свиване с малко над 7 % е регистрирано само през 1991 и 1992 г.

От 1990 г. до месец октомври 2012 г. включително общият брой на статиите с участие на български учени е 49 499. Според степента, в която отделните научни области, поддържани в SCOPUS, концентрират усилията на българските учени, могат да се дефинират следните групи:

Първата група включва: физика и астрономия (16 % от всички публикации с бъл-

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ В СПИСАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ ОТ SCOPUS, 1990 – 2011 Г., БРОЙ



Източник: SCOPUS, 2012.

гарско участие за периода 1990 – 2011 г.; **химия** (11 %); медицина (10 %); **биохимия, генетика и молекулярна биология** (9 %); науки за материалите (9 %); инженерни науки (8 %).

Втората група с дял на научните области в интервала 7-3 % от общия брой статии се формира от: селскостопански и биологични науки (5 %); математика (5 %), **химично инженерство** (4 %); компютърни науки (4 %); фармакология, токсикология и фармацевтика (3 %); науки за Земята и Космоса (3 %).

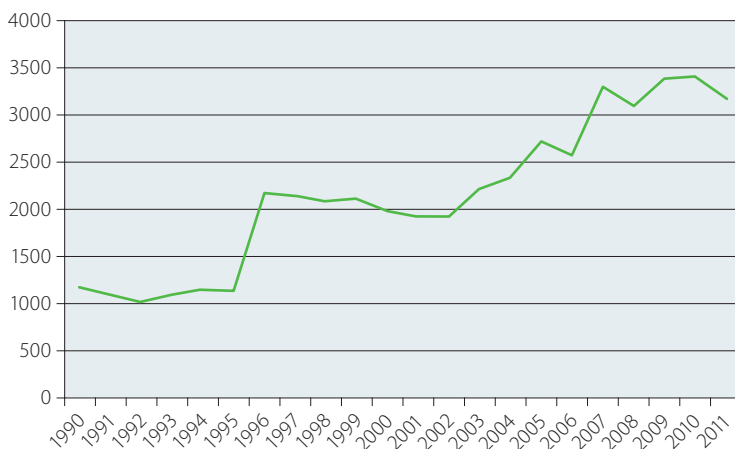
Третата група обхваща всички останали научни области с 2 % и по-нисък дял от всички статии на български автори, реферирани в SCOPUS.

Научноизследователската дейност в областта на химията е сред най-динамичните в България въпреки проблемите, които пречат на иновативната дейност в страната като цяло. Най-сериозният научен продукт, създаван от българските учени, е именно в областта на химията.

Общият брой на статиите в областта на химията с участието на български автори, публикувани в списания на базата данни SCOPUS за периода, включва: **химия** – 9693 статии (на второ място след физика и астрономия); **биохимия, генетика и молекулярна биология** – 8457 статии (четвърто място), и **химично инженерство** – 3771 статии (осмо място от 28 области).

До голяма степен висшите училища успяват да превърнат постиженията от научна дейност в конкурентни предимства и в областта на образователния процес. Резултатът е видим както чрез получените по професионални направления акредитационни оценки на НАОА, така и като класиране в рамките на рейтинговата система на МОМН. Софийският университет, който според реферираните научни статии в SCOPUS е водещ в областта на химията (общо химия, биохимия и химично инженерство) с 4309 статии, присъства в

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ В ОБЛАСТТА НА ХИМИЯТА, В СПИСАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ ОТ SCOPUS, 1990 – 2011 Г., БРОЙ



Източник: SCOPUS, 2012.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

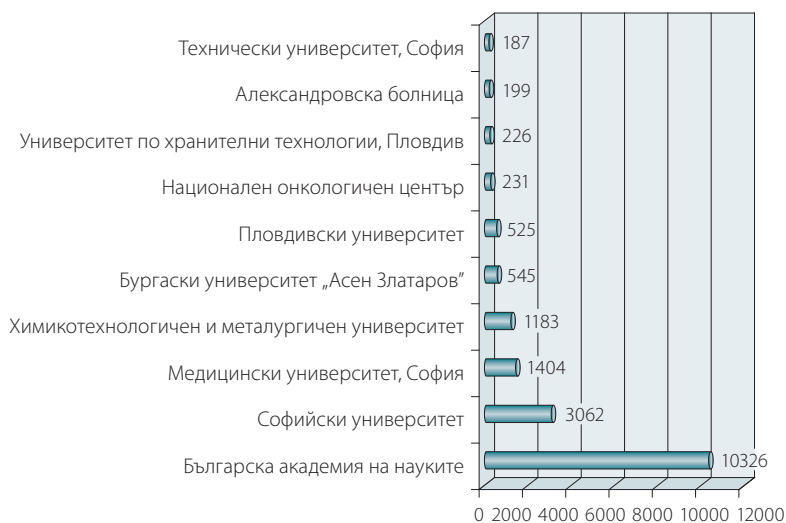
рейтинговата система на MOMH на първо място в направление „Химични науки“ с комплексна оценка 73 % (отстоянието до следващия в класацията Пловдивски университет е 22 п.п.), като наред с това има оценка „много добра“ на НАОА за същото направление.

Химикотехнологичният и металургичен университет с преобладаващ брой статии в научната област „Химия“ и два пъти по-малък брой статии в областта „Химично инженерство“ не присъства в класацията на рейтинговата система в професионално направление „Химични науки“ (което според приложената матрица за съответствие отговаря на научната област „Химия“), но води класацията по отношение на професионалното направление „Химични технологии“ (съответстващо на област „Химично инженерство“).

„Зелената химия“ е едно от най-атрактивните направления в областта на химията и е създадено и утвърдено като дисциплина във всички развити страни през последните двадесет години. „Зелената химия“ не е нова наука – тя е нова философия, основана на опита, натрупан от човечеството в развитието на химията. „Зелената химия“ е иновационна, интелигентна и етично отговорна философия.

Животът на цивилизованите хора е немислим без постиженията на съвременната химия – лекарствени препарати, облекло, нефтохимия и горива, хранителна промишленост, транспорт, добиване на полезни изкопаеми, селско стопанство и т.н. Развитието на „зелени технологии“ за добиване и ползване на възобновяеми енергии (например превръщането на слънце-

ТОП 10 НА БЪЛГАРСКИТЕ ОРГАНИЗАЦИИ С НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ В ОБЛАСТТА НА ХИМИЯТА В СПИСАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ ОТ SCOPUS, 1990 – 2011 Г., БРОЙ



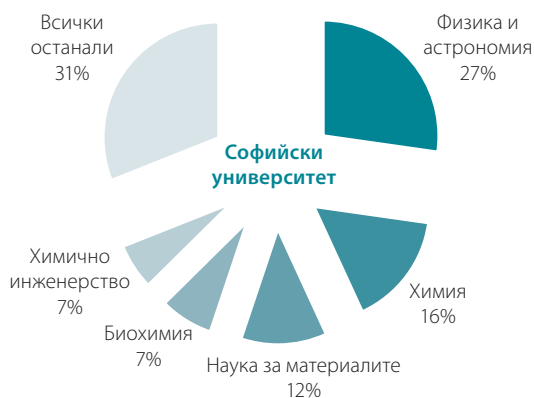
Източник: SCOPUS, 2012.

ВИСШИ УЧИЛИЩА В ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 4.2. „ХИМИЧНИ НАУКИ“

| Висше училище | Оценка | ОКС | Акредитацията е валидна до: |
|--|-------------|---------------------|-----------------------------|
| Софийски университет „Св. Климент Охридски“ | много добра | бакалавър, магистър | 05.07.2013 г. |
| Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ | много добра | бакалавър, магистър | 05.07.2013 г. |
| Югозападен университет „Неофит Рилски“ | много добра | бакалавър, магистър | 05.07.2013 г. |
| Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас | добра | бакалавър, магистър | 05.07.2013 г. |
| Шуменски университет „Еп. Константин Преславски“ | добра | бакалавър, магистър | 05.07.2013 г. |

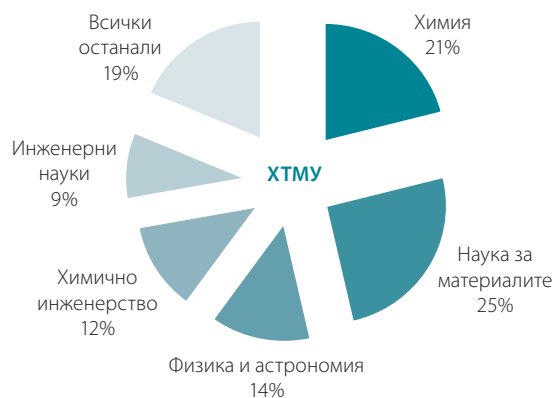
Източник: MOMH, 2012.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ И ОБРАЗОВАТЕЛЕН ПРОФИЛ НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ



Източник: SCOPUS, 2012.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ И ОБРАЗОВАТЕЛЕН ПРОФИЛ НА ХИМИКОТЕХНОЛОГИЧНИЯ И МЕТАЛУРГИЧЕН УНИВЕРСИТЕТ



Източник: SCOPUS, 2012.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

вата енергия в електрическа, добивът на водород, горивните клетки, биогоривата и т.н.) е също тясно свързано с химията.

В рамките на двете основни направления на висшето образование университетите в България започват обучение в магистърски програми по „зелена химия“ с цел да отговорят на световните тенденции и приоритети за устойчиво развитие и да покрият нарастващите потребности на бизнеса от специалисти с компетенции в тази област.

Кадровото осигуряване на химичната индустрия в България е резултат от функционирането на 6 висши учебни заведения и 21 професионални гимназии, като 11 % от студентите са записани в специалности, подходящи за нуждите на химичната и свързани индустрии. Наред с това 34 % от учениците в професионални гимназии учат свързани специалности (близо половината от тях са концентрирани в градовете София, Пловдив, Бургас, Варна и Стара Загора). Много университети поддържат връзки с компании в бранша чрез разнообразие от форми:

- договори – поръчки за обучение, предимно по магистърски програми или под формата на следдипломна квалификация;
- стажантски програми;
- предоставяне на ученически и студентски стипендии;
- споразумения (договори) за сътрудничество;
- дипломни работи по теми, зададени и/или съгласувани с предприятията;
- обмен на научна и техническа информация;
- организиране на съвместни конференции и семинари;
- сътрудничество в професионалното ориентиране (кариерни центрове, дни на кариерата, фирмени презентации и др.).

Въпреки това възможностите за сътрудничество между изследователски звена, университети и предприятия от сектора далеч не са изчерпани. През последните години, водени от съображения за „икономия на средства“, повечето предприятия в сектора престанаха да използват научния и експертен потенциал на специалистите от висшите учебни заведения за развойна дейност с цел решаване на техните собствени технологични проблеми или за оценка на предлаганите им решения от чужди и наши инвеститори, проектантите и т.н.

ВИСШИ УЧИЛИЩА В ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 5.10. „ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ“

| Висше училище | Оценка | ОКС | Акредитацията е валидна до: |
|---|-------------|---------------------|-----------------------------|
| Химикотехнологичен и металургичен университет – София | много добра | бакалавър, магистър | 12.10.2013 г. |
| Университет „Проф. д-р Ас. Златаров“ – Бургас | добра | бакалавър, магистър | 12.10.2013 г. |

Източник: *МОМН, 2012.*

ФАКУЛТЕТ ПО ХИМИЯ И ФАРМАЦИЯ – СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

Магистърската програма по „зелена химия“ включва специализирано обучение на студенти по химия, основано на съвременните принципи на „зелената химия“ и насочено към промяна на мисленето на следващите поколения химици в посока на предпазване и щадене на околната среда. Програмата е предназначена да обучи студентите как да прилагат в производствената и изследователската практика методите на органичната, неорганичната, аналитичната химия, на биохимията и физикохимията така, че да се предотврати замърсяването на околната среда. В този аспект магистърската програма представлява интердисциплинарно надграждане на придобитите основни знания в бакалавърската степен по химия.

Целта на програмата по „зелена химия“ е:

- да запознае студентите в магистърската степен на обучение с 12-те основни принципа на „зелената химия“;
- провеждане на химичните реакции с най-зеления реагент – светлината – „зелена фотохимия“;
- използването на катализатори в „зелената химия“;
- съвременни аналитични методи – както традиционни, така и „зелени“ аналитични методи;
- органичен синтез в най-зеления разтворител – водата, и провеждане на органични реакции без разтворители в твърдо състояние;
- съвременни техники в органичния синтез, включващи „зелени“ енергии, като микровълново облъчване и ултразвуково облъчване;
- процеси на разделяне и концентриране в „зелената химия“;
- запознаване с най-актуалните полимери – биоразградими полимери;
- екоефективност на производствените процеси.

УНИВЕРСИТЕТ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“, БУРГАС

С решение на Академичния съвет на университет „Проф. д-р Асен Златаров“ в Бургас от учебната 2011/2012 г. се приемат студенти по специалността „Зелена химия“ за образователно-квалификационната степен „магистър“ към катедра „Органични химични технологии“.

Магистърската програма е насочена към днешните и бъдещите потребности на реалното производство, затова има подчертан технологичен, инженерен характер. Съгласно учебния план на специалността се изучават актуалните за общественото развитие проблемни теми за създаване на чисти и безопасни методи за производство, използването на възобновяеми суровини и енергийни източници, инженерните решения в тази посока. Включени са и въпроси за европейското и българското законодателство, международни и наши организации, които работят за въвеждане на „зелените“ технологии, методите за управление на науката и фирмите за бързо внедряване на такива технологии.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

ПРИЛОЖИМИ ЛИ СА ПРИНЦИПИТЕ НА „ЗЕЛЕНАТА ХИМИЯ“ В БЪЛГАРИЯ?

Гледната точка на учените за това, което предстои

Доц. д-р Милен Богданов работи в катедра „Органична химия“ към **Факултета по химия и фармация на Софийския университет „Св. Климент Охридски“**. Основните му професионални интереси са в областта на финия органичен синтез и синтеза на йонни течности – неизменна част от направлението „Зелена химия“. Чете лекции по органична химия и физична органична химия, ръководител е на докторанти и дипломанти. През 2009 г. доц. Богданов е номиниран за наградата за млад учен „Питагор“, а през 2010 г. печели наградата на Столична община за най-добър млад учен на СУ. През 2011 г. заема престижното второ място в петия конкурс „FameLab“.

По дефиниция **йонните течности** са органични йонни съединения с температура на топене под температурата на кипене на водата (100 °C). Огромният интерес към йонните течности се

определя от техните уникални свойства: пренебрежимо ниско парно налягане, ниски температури на топене, широк температурен диапазон, в който те се намират в течно състояние, термо- и електрохимична стабилност, висока йонна проводимост и др. Важно е да се отбележи, че чрез промяна в структурата на йонните течности свойства като разтворимост, плътност, вискозитет, полярност и др. могат да бъдат променени така, че да отговарят на специфични за определен процес изисквания.

През последните години йонните течности, наречени още „моделируеми разтворители“, успешно заместват традиционните органични разтворители в процесите на био- и химичен катализ, използват се като електролити за батерии и соларни клетки, като екстрактанти за екстракция, като биоциди и в още много сфери на научната дейност и в индустрията.

Приоритетна ли е „зелената химия“ в България и има ли още какво да се направи за това?

По мое мнение има още много какво да се направи. В Европа и Америка принципите на „зелената химия“ намират приложение от преди повече от 20 години. В България идеите на „зелената химия“ навлязоха отскоро. Нещата не могат да бъдат други, при положение че няма работеща икономика и адекватна институционална намеса. „Зелена химия“ означава щадене на човека и околната среда в процеса на производствената дейност. Ако мащабите на тази производствена дейност са ограничени, и принципите на „зелената химия“ по-трудно ще намират приложение. В този смисъл ние, които развиваме „зелената химия“ като научна област, сме до известна степен капсуловани и без заявка от страна на бизнеса. Ситуацията в Европа също има своите особености – голяма част от големите компании в сектора вече са изнесли производствата си в азиатски държави като Индия и Китай. В резултат на това в рамките на ЕС те изпълняват своите ангажменти по отношение на действащото законодателство, а в Азия тези регулации все още не са факт.

Смятате ли, че прилагането на принципите на „зелената химия“ в практиката трябва да е резултат единствено от натиск за спазване на приетото законодателство?

Не, тук не може да се говорим за натиск. По-скоро става дума за естествено развитие на икономиката и приложение на постиженията на науката и технологиите, които стоят в основата на така наречените „вълни на Кондратиев“. Може да се твърди, че сега се намираме в края на петата вълна на Кондратиев и преди началото на следващата вълна се чувства необходимост от намирането на научно решение на редица проблеми на съвременното общество. Това е идейна криза, която се характеризира със сериозни инвестиции в науката за търсене на това нещо, което да задвижи световната икономика отново. Човечеството е било изправено пред подобна ситуация преди появата на електричеството, парната машина, двигателя с вътрешно горене, компютрите. Всъщност това е една игра, при която ще стане ясно кой ще бъде по-бърз от гледна точка на натрупването на критична маса от знание, и кой впоследствие ще диктува правилата и технологичните стандарти за следващите 30-40 години в световен мащаб.

В чии ръце е инициативата за тази промяна? На учените, на големите компании или на правителствата?

Нещата са свързани. По принцип това би трябвало да бъде държавна политика. Да вземем например производството на слънчеви панели. В Германия то се подкрепя, всеки човек може да сложи слън-

чеви панели на къщата си и държавата ще го субсидира. Ако петима души имат панели, тяхната цена ще бъде висока. Обаче, ако 500 хиляди направят заявка за панели, ще се появят повече производители, ще се направят повече инвестиции. Конкуренцията между фирмите ще доведе до навлизането на нови технологии, в резултат от което цените ще паднат. Всички по веригата печелят от това. Ако приемем, че субсидиите са пари на данъкоплатеца, тези пари в крайна сметка пак се връщат при него. Всички работят по веригата и всички ползват благата, до които науката е достигнала. Естествено има и противници на „зелените технологии“, които признават, че слънчевите панели са приложение на „зелените технологии“, но казват, че самото производство на панели на практика не е толкова „зелено“. Да, в момента може да не е толкова зелено, но ако се установи полза от приложението им, със сигурност ще се намери и начин за производство, което да отговаря на съответните норми – всичко е въпрос на стратегия, време и средства.

В този смисъл навлизането в шестата вълна на Кондратиев може да бъде резултат от развитието на „зелените технологии“, нанотехнологиите, биотехнологиите или нещо друго, това още никой не го знае и в момента се трупа критична маса от знания, трупа се емпиричен материал, за да се преценят действителните ползи и недостатъци от тези технологии.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051P0001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

При нас съществува ли ясно разработена национална политика извън регулациите, които идват от ЕС и са задължителни за нас?

Според мен в момента ние копираме изискванията на ЕС, без да си даваме сметка дали са приложими при нашите условия. Връзката между бизнеса и науката не е достатъчно развита. Бизнесът не е заинтересуван от инвестиции в наука. Дори да има фирми, които са готови да направят това, те не знаят към кого да се обърнат, не са информирани за това, което се случва в нашите изследователски звена. В този смисъл инициативата на Министерството на образованието, младежта и науката е добра, но са необходими още много други инициативи.

Факултетът по химия и фармация на СУ има ли собствени инициативи в това отношение?

По принцип ние сме много активни в това отношение, но връзката между мои колеги и представители на бизнеса се базира преди всичко на лични контакти. Тук повечето научни екипи работят по договори с конкретна фирма. Дългогодишни договорни отношения имаме с фирми като Johnson & Johnson, Unilever, La Roche и др. Във факултета постоянно се поддържа връзка с индустрията и това се отразява дори в класацията на рейтинговата система на министерството. Всъщност ние сме факултетът с най-висока комплексна оценка и най-много разработки и публикации. При нас съществува приемственост по отношение на взаимодействието с фирмите от химичната и фармацевтичната промишленост.

Интензивно работим по съвместни проекти и с БАН. Това е дългогодишна традиция. В крайна сметка, хората, които работят в БАН, в голямата си част са възпитаници на този факултет. Във всяко проектно предложение, с което се кандидатства за финансиране, има представители на БАН.

Вие от кога се занимавате с идеята за „зелена химия“?

Бях на специализация в Германия през периода 2008 – 2010 г. Работих като част от научен екип в областта на йонни течности. Те са познати като дизайнерски разтворители, защото в зависимост от тяхната структура могат да им се дадат определени свойства, свързани с конкретно приложение. Изпълнявахме проекти, финансирани от BASF, за улавяне на въглероден диоксид

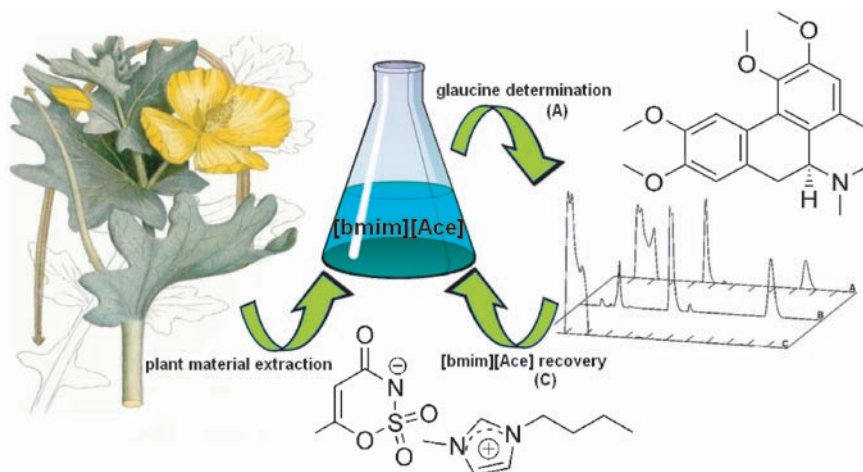
и съответно опити за неговата редукция. Така навлязох малко повече в идеята за йонните течности и успях да разработя един теоретичен метод за предвиждане на техните свойства. Резултатите от работата ми там са отразени в пет публикации. Когато се върнах в България, се замислих по какъв начин мога да пренеса идеята за йонните течности тук. Тъй като ние имаме около 300 растения, намиращи приложение в народната медицина, а някои от тях се използват и във фармацевтичната индустрия за производство на лекарствени препарати, стигнах до извода, че бихме могли да използваме йонни течности като един вид зелени разтворители за екстракция на биоактивни алкалоиди, които и в момента

се произвеждат в България. От Германия пренесох ноу-хау за начина на получаването на йонните течности, а в резултат на проведени изследвания вече имаме много интересни резултати, отразени в две статии в международни списания.

Тези Ваши изследвания част от конкретен проект ли са?

Да, в рамките на проект, за който спечелихме финансиране от фонд „Научни изследвания“ през 2010 г. Получените средства не са много, особено ако се сравняват с финансирането на подобни проекти в Германия, но и това е подкрепа, която ни помага да развиваме нашите идеи.

ГРАФИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ИДЕЯТА ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЙОННИ ТЕЧНОСТИ КАТО ЕКСТРАКТАНТИ, ПОКАЗВАЩА ВЪЗМОЖНОСТТА ЗА ИЗВЛИЧАНЕ НА ГЛАУЦИН ОТ РАСТИТЕЛЕН МАТЕРИАЛ И СЛЕДВАЩОТО МУ КОЛИЧЕСТВЕНО ОПРЕДЕЛЯНЕ С ВИСОКОЕФЕКТИВНА ТЕЧНА ХРОМАТОГРАФИЯ (HPLC). BOGDANOV ET AL. SEP.PURIF. TECHNOL. 97(2012) 221-227.



Изследването описва разработването на нов метод за количествено определяне на биоактивния алкалоид глауцин в растителен материал от *Glaucium flavum* Cr. (Papaveraceae) – жълт мак. Глауцинът притежава подчертано противокашлично действие, подобно на опиевите алкалоиди, но за разлика от тях употребата му не води до пристрастяване. В практиката се използва като основна активна субстанция в противокашличните препарати „Глауент“ и „Глаутерпин“, които се прилагат при заболявания на дихателната система, съпроводени с кашлица.

При проведеното изследване са използвани за пръв път като екстраканти осем йонни течности, като е показано, че последните са по-ефективни от прилагания към момента в производството на глауцин разтворител метанол. В поредица от експерименти са изследвани влиянието на различни фактори върху добива от екстракциите, в резултат на което са намерени подходящи условия за количественото извличане на целевия алкалоид от растителния материал. Получените резултати позволяват бързото и количествено извличане на глауцин посредством първоначална екстракция с йонна течност и следващото му определяне с високоефективна течна хроматография (HPLC).



Резултатите от Вашата дейност патентовани ли са, или е прекалено рано за това?

Не е рано, но си задаваме следния въпрос: защитата на една идея с патент е скъпо начинание, необходимо ли е да го правим, ако няма интерес за индустриално приложение на това знание? За всеки учен е престижно да има защитен патент в професионалната си биография, но само това не е достатъчно.

При това в сферата на йонните течности компании като BASF, MERCK, Lilly и др. работят много усилено и инвестират огромни средства. Ние не можем да се конкурираме с тях поради липса на адекватно финансиране, но въпреки това сме удовлетворени от нашата работа, защото само месец след публикуване на получените резултати те вече бяха цитирани от научната общност, т.е. смята се, че са актуални и има интерес към тях.

Не трябва ли да се насочим към нишови пазари, използвайки специфично български конкурентни предимства, каквито са билките например?

По принцип е така. Трябва да се има предвид обаче, че не са много фирмите, които могат и разчитат на науката като фактор за развитие. От друга страна, не са много и учените, които работят в това направление. В България сме останали около петдесет души, които се занимават с органичен синтез. Не се поставят стратегически цели и един от резултатите е ликвидирането на редица традиционни за България производства. Това беше направено в момент, когато Китай беше ценови лидер. Сега ценови монопол не съществува, но производството в страната вече е унищожено. Развитието на науката трябва да е обект на дългосрочна политика. Това е като при спортистите, които тренират например четири години, за да покажат какво могат на Олимпиадата. Тук е същото, ако ние спрем да работим за четири години, никога няма да възстановим нашите изследвания на същото равнище, което в момента, смея да твърдя, е на световно ниво. Така че необходима е ясна, целенасочена, открита държавна политика.

Опитвате ли се да пренесете резултатите от Вашите изследвания в областта на „зелената химия“ и в образователния процес? Тук има магистърска програма по „зелена химия“ и тя е

представена по един много атрактивен начин.

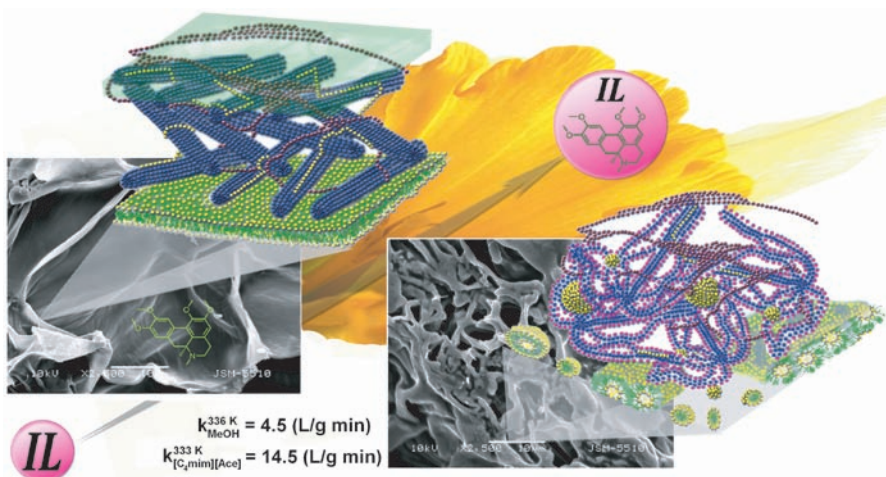
Да, тук има магистърска програма „Зелена химия“, но студентите, както изглежда, не проявяват достатъчен интерес – в наши дни те са особено прагматични, а ние като преподаватели не можем да предложим друго освен знание за зелените технологии. В България няма възможности за реализация на специалисти с подобна квалификация. Образованието в такава специалност има смисъл единствено ако някой е решил да работи в чужбина, защото дори във фармацевтичните компании тук се произвеждат преди всичко генерични ле-

карства и няма място за проява на много творчество.

Тук идва и проблемът с изтичането на кадри, проблем, който е актуален не само в България, но и в световен мащаб. Съществуват такива миграционни процеси, които не са от полза за Европа, още по-малко за България и ние трябва да имаме предвид, че потенциал в това отношение се гради особено трудно и отнема много време. В този смисъл не бива да пропускаме възможности, както това се прави през последните години. Това ще се върне при нас като бумеранг.

Благодаря Ви!

ГРАФИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ИДЕЯТА ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЙОННИ ТЕЧНОСТИ КАТО ЕКСТРАКТАНТИ, ПОКАЗВАЩА ПРЕДИМСТВОТО ИМ ЗА ПО-БЪРЗО И КОЛИЧЕСТВЕНО ИЗВЛИЧАНЕ НА ЦЕЛЕВОТО СЪЕДИНЕНИЕ ОТ РАСТИТЕЛЕН МАТЕРИАЛ.
BOGDANOV & SVINYAROV, SEP.PURIF.TECHNOL. IN PRESS, DOI: 10.1016/J.SEPPUR.2012.10.035.



Проектът представлява първото задълбочено кинетично изследване върху твърдо-течна екстракция на природни вещества с използването на йонни течности като екстраканти. Обобщените резултати показват, че трансферът на целевия алкалоид глауцин е: а) винаги по-ефективен при използването на йонна течност и е независим от температурата, б) тоталното количество глауцин се извлича дори и при стайна температура, и в) скоростта на екстракция с йонна течност е значително по-висока в сравнение с тази в метанол. Резултатите са обяснени с извеждане на механизъм на екстракцията, описващ възможните взаимодействия между йонната течност, целевия алкалоид и матрицата във всеки етап от екстракционния процес.

Получените резултати допринасят за разбирането на поведението на йонните течности в екстракционните процеси и подсказват потенциалното им приложение като разтворители за по-ефективно извличане на природни продукти от растителен материал. Това е особено важно, тъй като може да се спестят голямо количество време и енергия, ако подобен процес се приложи в индустрията.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

БЪЛГАРСКИЯТ ПРЕДПРИЕМАЧЕСКИ ДУХ НА СВЕТОВНАТА ТЕХНОЛОГИЧНА СЦЕНА

Фирма „ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ ЕООД е създадена през 1997 г. Днес въпреки скромния на брой персонал от 10 души фирмата е водеща в областта на огнезащитата на текстил, дървесни материали, хартия, велпапе, пенополистирол, пенополиуретан и други полимерни материали.

Неизменно фокусът на развитието и усилията на фирмата са поставени върху създаването на иновации. Всъщност самото създаване на „ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ ЕООД е плод на научноизследователска дейност. Когато Институтът по текстил, в който д-р Лидия Костова е ръководела направление, бива закрит, тя решава да насочи усилията си към развитието на потенциала на разработените и патентовани от нея препарати за огнезащита на текстилни материали.

Фирмата е специализирана в разработването и практиката на технологии и материали за огнезащита на интериора на жилищни и обществени сгради, транспортни средства и пр. Всички разработки на фирмата са новост за пазара, като голяма част от тях – и за световния пазар.

Забележително постижение на ИНТЕРИОРПРОТЕКТ, което предизвиква международен интерес към фирмата, е, че продуктите ѝ са не само екологосъобразни, но и предотвратяват отделянето на токсични газове и дим при контакт с огнеизточници.

„ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ ЕООД е сертифицирана по ISO 9001:2008 и е внедрила система за управление на информационната сигурност ISO/IEC 17799:2000.

През 2009 г. фирмата участва в международната изложба „Идеи – изобретения – иновации, 05-08.11.2009 г., INEA, Германия. За последните 3 години има три научни публикации в национални и международни издания.

Внимание заслужава и политиката за сътрудничество на фирмата, благодарение на което ИНТЕРИОРПРОТЕКТ дължи обширната си гама продукти и непрестанно развиващите се технологии. Фирмата работи по проектите си съвместно с факултет ПБЗН при Академия – МВР, и с ХТМУ – София. Като клиент на Enterprise Europe Network – България, г-жа Костова активно развива международните си контакти. Посредством мрежата ИНТЕРИОРПРОТЕКТ е установила контакт и сътрудничество с компании от цяла Европа, някои от които – световни лидери в областта като например Дюпон, Люксембург, в резултат на което фирмата е намерила нови приложения за технологиите си и разширява пазарното си присъствие.

„ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ е спечелила финансиране за два свои проекта за разработване на продукти – химически забавители на горене и технологии за огнезащита. Единият от тях е одобрен от Националния иновационен фонд, другият – по Оперативна програма „Конкурентоспособност“ към Министерството на икономиката и енергетиката.

В резултат на тези усилия на фирмата се ражда новото предприятие – „ЕТ Протект“, чиято концепция и дейност са подчинени изцяло на развитие и внедряване на тех-

нологии за производство на биоразложими опаковки от огнезащитен картон.

На Четвъртия национален конкурс за иновационно предприятие фирмата на Лидия Костова получава Голямата награда в категорията „Малко предприятие“, а през 2007 г. е отличена с почетна грамота в същата категория.

„ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ ЕООД получи Голямата награда на Съюза на изобретателите в България за пакет от разработки и патенти за 2010 г.

През 2012 г. „ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ участва в конкурса с технология за създаване на общ състав на биоразложими халоген-несъдържащи забавители на горене, ефективен при хидрофилни и хидрофобни полимери като текстил, дърво, кожа, хартия, картон, разпенени полимери и на изделия от тях независимо от физико-химичните им свойства и структура, като при това беше осигурен широк диапазон на приложимите способности за нанасяне на състава върху материали като: енергоспестяващи методи за нанасяне „на място“ при клиента като импрегниране чрез потапяне, разливане, нанасяне с четка, валик или чрез напръскване при атмосферно налягане и стайна температура; поточни методи; импрегниране в автоклав; плазмено подпомогнато импрегниране.

Технологията е новост за световния пазар, превъзхожда по качества световнопризнати аналози и понастоящем се изнася за Великобритания, Франция, Белгия, Кипър и др.

ЛИДИЯ КОСТОВА, СЪЗДАТЕЛ НА „ИНТЕРИОРПРОТЕКТ“ ЕООД, ЗА ПРИОРИТЕТИТЕ ПРЕД НАУКАТА, ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА ПРЕД БИЗНЕСА И ВЪЗМОЖНАТА ВРЪЗКА МЕЖДУ ТЯХ

Г-жо Костова, кои според Вас са най-важните фактори в България, благоприятстващи развитието на науката, взаимодействието „наука – образование – бизнес“ и трансфера на нови идеи и технологии?

Важни за развитието на науката са, на първо място, държавната политика, свързана с образованието, научноизследователската и иновационната дейност в изпълнение на Европейската стратегия за развитие на науката. С определящо значение са ев-

ропейските и националните фондове за финансиране на иновациите и конкурентоспособността, както и международните програми и сътрудничество на български университети, научноизследователски центрове с университети, институти и ино-



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001

„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

вативни фирми в рамките на Европейския съюз и извън него.

Важни функции за насърчаване на връзката наука – бизнес могат да имат създадените технологични центрове към университетите за трансфер на технологии, които покриват разходите за маркетинг, патентоване и договаряне на лицензии. Промотирането на интелектуални продукти и на достъпа до инвестиционни фондове за пазарна реализация се улеснява от факта, че индустриалната собственост предимно е на университетите или на научните организации. Дава се възможност авторските права да са на изобретателя, въпреки че използва базата на университета или научната организация. Роля имат и създадените български, европейски и международни уеб мрежи за популяризиране на иновативния продукт или услуга.

Кои според Вас са основните пречки в страната, забавящи развитието на науката?

При нас липсва достатъчно ясна държавна концепция за развитие на науката и ролята ѝ за развитието на българската икономика. Недостатъчна е мотивацията на учените в България да разработват иновации, конкурентоспособни на международния пазар. Трябва да се посочи и липсата на финансови средства, необходими на авторите на изобретения да патентоват в България, ЕС и други страни извън ЕС. В редица случаи екипите, които работят по конкретен иновационен проект, не разполагат с експертна оценка на съществуващия пазар за иновативния продукт или услуга и възможността за реализацията му в по-голям мащаб в ЕС или извън него, както и с оценка на финансовите рискове на инвестициите в иновативния продукт и необходимостта от допълнителни инвестиции за въвеждането му в редовно производство.

Според Вас кои са силните и слабите страни на патентното законодателство и неговото приложение в България по отношение на изследователската и иновационната дейност? Има ли печеливши и губещи от законодателната закрила на обекти на интелектуалната собственост?

В България има закон за патентите, който осигурява закрила на авторските права на изобретателите. Губещи обикновено са авторите на интелектуалната собственост, когато интелектуалният продукт се въведе



в редовно производство, тъй като нелоялни инвеститори „забравят“ да плащат за авторски права на изобретателите.

Според Вас съществуват ли в България предприемачески нагласи и иновационна култура? Какво Ви кара да мислите така?

В България иновационната култура е на много ниско ниво. Малкото изявени иноватори обикновено предпочитат да продадат интелектуалната си собственост извън страната, тъй като предприемачеството е свързано с много усилия и трудности и коства на учените „нервен стрес“ без осигурено финансово покритие.

Според Вас трябва ли държавата пряко да подпомага развитието на науката? Защо мислите така? Ако да, по какъв именно начин?

Държавата трябва да създаде всички необходими условия за развитие на науката и да подпомага само иноваторите предприемачи, които допринасят за развитието на икономиката на нашата страна и създават нови работни места.

Кое според Вас трябва да бъде водещ фактор за икономически растеж в България – развитието на науката и създаването на собствени иновативни идеи или трансферът на готови технологични решения отвън?

Водещ фактор за икономическия растеж в България трябва да бъдат преди всичко

развитието на науката и създаването на собствени иновативни идеи, а при липса на стойностни такива да се премине към трансфер на готови технологични решения отвън.

Трябва ли според Вас европейските инструменти за финансиране на науката и технологиите да включват специфични механизми, съобразени с позицията/напредъка на страните членки в областта на науката, технологиите и иновациите?

Не смятам, че е стимулиращо за българските учени да се включват специфични европейски инструменти за финансиране на науката и технологиите, съобразени с позицията на Р България в областта на науката, технологиите и иновациите, която е незавидна в момента.

Според Вас кои са силните и слабите страни на националната политика в областта на науката, технологиите и иновациите? Какво смятате, че трябва да се промени в тази политика?

Силната страна на националната политика в областта на науката, технологиите и иновациите е отпускане на ограничени средства от бюджета за развитие на иновациите в условията на икономическа криза. Слабите страни на националната политика в областта на иновациите са ниският административен капацитет за тяхната оценка, корупционните практики и забавеното плащане на верифицирани разходи при изпълнение на проектите.



ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ НА ВОДЕЩИ БЪЛГАРСКИ КОМПАНИИ

„АСАРЕЛ-МЕДЕТ“ АД



Миннообогатителният комплекс „Асарел-Медет“ АД е първата най-голяма и водеща българска минна компания за открит добив и обогатяване на медни руди. Фирмата произвежда и предлага за страната и чужбина висококачествен меден концентрат, осигуряващ около половината от националното производство на мед. Компанията извършва своята дейност предимно на територията на община Панагюрище и в Пазарджишка област. Тя не само е основен фактор за социално-икономическото развитие в тези региони с около 1200 заети в предприятието работници, специалисти и мениджъри, но има и структуроопределящо значение за цялата българска икономика.

Технологичният комбинат „Асарел-Медет“ е създаден през 1986 г., като обединява миннообогатителен комплекс „Медет“ (1964 – 1994) и новоизградените мощности на рудник и обогатителна фабрика „Асарел“, въведени в експлоатация през 1989 г. Освен открития добив и обогатяването на медни и медно-пиритни руди и биохимично извличане на мед, обект на дейност на акционерното дружество са и свързаните с това търговски и инженерингови дейности. Още през 1999 г. компанията получава първия в минния бранш сертификат за управление на качеството в съответствие с ISO 9001, а през 2002 г. и първия за страната сертификат по ISO 14001 – за опазване на околната среда. През 2003 г. защитава първия в отрасъла сертификат по OHSAS 18001 за здравословни и безопасни условия на труд. През 2003 г. „Асарел-Медет“ като първа българска компания от тежката индустрия внедрява Интегрирана система за управление на тези три основни международни стандарта. От 1988 г. на територията на комплекса функционира и първата в страната фирмена система за **екологичен мониторинг, създадена в партньорство с БАН и други институти**. С помощта на финансово споразумение между Световната банка и държавата компанията успешно изпълни програма за отстраняване на стари екологични щети, причинени преди приватизацията на дружеството. То разполага с три пречиствателни станции, едната от които е изградена след приватизацията.

„Асарел-Медет“ АД е първата българска компания, която през 2005 г. получи Сертификат за инвеститор първи клас от Българската агенция за инвестиции заради мащабния си проект за модернизация на производството. Тя е носител и на многобройни национални и международни отличия през изминалите години, като само след приватизацията на дружеството те са над 50. Примери за такива са наградата на Българската стопанска камара „Икар“ за иновации, отличието Инвеститор на годината в добивната промишленост от Българската



агенция за инвестиции, отличието от конкурса Инвеститор в околната среда на Българския форум на бизнес лидерите, челно място сред най-добрите български работодатели в националното проучване на международната организация „Hewitt“ и вестник „Капитал“. През 2009 г. за социалноотговорната си политика и мащабния проект „Подкрепа за родния край `2008“ компанията беше отличена от Българския форум на бизнес лидерите в категорията „Инвеститор в обществото“, а КНСБ ѝ връчи наградата „Прометей“ за висок стандарт на здравословни и безопасни условия на труд.

Сред последните иновативни и високотехнологични проекти на компанията е новата Инсталация за екстракция и електролиза на мед, пусната в експлоатация в края на 2010 г. Благодарение на този технологично нов процес и усъвършенстваната производствена организация „Асарел-Медет“ вече произвежда катодна мед с чистота 99,99 %. Тя е борсова стока, която се търгува на международните пазари, и е основна суровина за всички сфери на електрониката, машиностроенето, строителството, автомобилостроенето и редица други индустрии. Инсталацията има годишен капацитет за производство на 1500 тона катодна мед, като на световно ниво процесът е уникален като иновация. Съоръжението гарантира ниска себестойност на произведения метал, като в зависимост от борсовите цени на медта се очаква инвестицията да бъде възвърната за период от 4 до 7 години. Инсталацията значително повишава ефективността на производството в сравнение с прилаганите по-рано производствени методи. Сред останалите предимства са възможността за получаване на електролитна мед с много висока чистота и намаляването на капиталовите и експлоатационните разходи в сравнение с предишната преработка на циментационен концентрат. Същевременно това е хидрометалургичен процес, който е изцяло екологично съобразен.

„Асарел-Медет“ АД поддържа **интензивни и дългогодишни контакти с редица партньори, с които провеждат съвместни научноизследователски проекти, обучения, стажантски програми и практически занятия**, заедно подготвят и реализират научни форуми и провеждат постоянен екологичен мониторинг. Сред традиционните партньори са **Минногеоложкият и металургичен университет „Св. Иван Рилски“, Научно-техническият съюз по минно дело, геология и металургия и Централната лаборатория по обща екология към Българската академия на науките**.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001

„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

ИНИЦИАТИВАТА „RESPONSIBLE CARE“ В БЪЛГАРИЯ



„RESPONSIBLE CARE“ е глобална инициатива на химичната промишленост по света. Тя представлява доброволен ангажимент за непрекъснато подобряване на безопасността, здравето и състоянието на околната среда (ЗБОС) при производствените процеси и чрез произведжаните продукти в полза на цялото общество.

„RESPONSIBLE CARE“ е едновременно етика и отговорност, чиято цел е да изгради убеждение и вяра, че химичната индустрия е идеално средство за повишаване на жизнения стандарт и качеството на живот. Към настоящия момент 54 национални химични асоциации са включени в световното семейство на „RESPONSIBLE CARE“. Програмите на различните страни са твърде различни, но изпълнението им се наблюдава и координира от Ръководна група на „RESPONSIBLE CARE“ (RCLG) – групата на националните координатори на „RESPONSIBLE CARE“ към Световния съвет на химичните асоциации (ICCA).

ICCA се стреми прилагането на „RESPONSIBLE CARE“ да е възможно по-широко в химичната и свързаните с нея индустрии. Инициативата се разпространява и в нови региони и фирми, като основното е изграждане на капацитет, обмяна на информация, засягаща здравето, безопасността и опазването на околната среда. За успеха на инициативата помага фиксиранят набор от базови показатели, въпросници за самооценка и верификационни процедури, по които участващите фирми ежегодно докладват. Допълнително инициативата включва богато разнообразие от дейности с населението за опазването на природата, обучението на подрастващите и прилагането на съответното законодателство.

За групата на европейските страни, членове на „RESPONSIBLE CARE“, отговаря Европейският съвет на химичната индус-

трия (CEFIC). На европейската сцена CEFIC е гласът на 29 000 малки, средни и големи фирми, в които работят 1,3 млн. души, отговорни за около 1/3 от световната химична продукция. CEFIC представлява своите членове и работи в тяхна полза пред международните и европейските институции, неправителствените организации, световните медии и други заинтересовани лица.

Общи принципи на „RESPONSIBLE CARE“

Химичните компании и националните химични асоциации от цял свят се ангажират да работят съвместно за:

- непрекъснато подобряване на грижата за безопасността, здравето и околната среда и качествата на техните технологии, процеси и продукти по време на целия им жизнен цикъл, така че да се намалява или напълно да се премахне опасността за хората и околната среда;
- ефективно използване на ресурсите и ограничаване количествата на отпадъците;
- открито информиране на обществеността за характеристиките, постиженията и риска, свързани с производствените процеси и продукти;
- задължителен контакт с клиентите;
- сътрудничество с правителствата и организациите;
- предоставяне на помощ и съвети за насърчаване на отговорното управление на химикалите по цялата верига на потребление.

Приетата през 2007 г. Глобална харта на „RESPONSIBLE CARE“ дава силен тласък на доброто позициониране на инициативата. Повечето световни химични компании и всички национални асоциации подкрепят Глобалната харта, чиято цел е да се постигне повече чрез:

- пълно прилагане на общите принципи в националните програми;
- съгласие да се съдейства за устойчиво развитие;
- усъвършенстване на процедурите при докладването на базовите показатели;
- подобряване на управлението на химичните вещества в света;
- разпространяване на „RESPONSIBLE CARE“ сред фирмите – доставчици и потребители;
- отговаряне на очакванията на заин-

тересованите лица по отношение на дейностите и продуктите на химичната индустрия;

- подпомагане на регионалните ръководства на „RESPONSIBLE CARE“;
- търсене и намиране на подходящи средства за прилагането на „RESPONSIBLE CARE“.

Дейността на фирмите се извършва на базата на изпълнение на **осем основни елемента на „RESPONSIBLE CARE“**:

- ангажираност на ръководството;
- използване на логото на „RESPONSIBLE CARE“;
- внедряване на практиките за управление чрез политики, ръководни документи, наръчници, указания;
- количествени базови показатели;
- комуникация по ЗБОС със заинтересованите страни;
- обмяна на опит и взаимопомощ;
- увеличаване на членовете в българското семейство на „RESPONSIBLE CARE“;
- системни процедури по проверка.

Ангажимент на членовете на „RESPONSIBLE CARE“ е да преизпълняват законовите си задължения по гарантиране на здравето, безопасността и опазването на околната среда, което е „втора природа“ на 30-те фирми, членове на Българската камара на химичната промишленост (БКХП).

Фирмите получават **сертификат за използване на логото на „RESPONSIBLE CARE“** и се ангажират с договор да включват в своя ежедневен бизнес непрекъснатото подобряване на здравето, безопасността и опазването на околната среда, свързани с производствените процеси и произведжаните продукти.

Химичната индустрия е отговорна по отношение притесненията на обществото за прозрачност в дейността ѝ и гарантира, че химичните продукти се произвеждат и използват при спазване на най-високите критерии за безопасност. **PRODUCT STEWARDSHIP** – грижа за продукта по време на целия му жизнен цикъл, е неразделна част от инициативата „RESPONSIBLE CARE“. Дейността на фирмите в тази връзка е свързана с безопасността на произведжаните продукти и се реализира чрез прилагането на европейския регламент REACH и Глобалната продуктова стратегия GPS.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНФРАСТРУКТУРИ В ОБЛАСТТА НА „ЗЕЛЕНАТА ХИМИЯ“



Източноевропейската изследователска инфраструктура EAST-NMR

Спектроскопията на ядрено-магнитния резонанс (ЯМР спектроскопия) е ключова, но сложна и скъпа технология за провеждане на модерни изследвания в областта на природните науки. Източноевропейската изследователска инфраструктура EAST-NMR има за цел да обедини съществуващите ядрено-магнитни съоръжения в региона и да подобри достъпа както до тях, така и до най-новите технологии и услуги, използвани и предлагани в по-развитите западноевропейски държави в рамките на подобни, успоредно провеждани проекти. В консорциума, създаден в началото на 2009 г., участват и си съдействат 21 академични и индустриални институции. Предвижда се общият бюджет за четиригодишната продължителност на проекта да бъде 3,9 млн. евро. От тях 3,5 млн. евро са предоставени по Седмата рамкова програма за научни изследвания, технологично развитие и демонстрационни дейности. Финансовите средства се разпределят в три направления, както следва:

- 19 % за изграждане на мрежа от изследователи и институции;
- 27 % за транснационален достъп;
- 38 % за съвместни изследователски дейности.

Мерките по първото направление включват обмен на добри практики, срещи на млади учени, теоретични и практически обучения по използването на ЯМР, национални и регионални мероприятия.

Поради почти цялостното финансиране на проекта с европейски средства за получаване на достъп трябва да бъдат изпълнени някои специфични критерии. Изследователските екипи трябва да извършват научна дейност в държава – членка на ЕС, или някоя от асоциираните държави, като няма условие учените да идват от една и съща държава. На второ място, координаторът на съответния екип и повечето му членове задължително трябва да идват от държава, различна от тази, в която е разположена изследователската инфраструктура, до която кандидатстват за достъп. Последното условие е изследователските екипи да са готови свободно да разпространят резултатите от експериментите си.

От българска страна участва Националната лаборатория по ЯМР спектроскопия. Освен че разполага с някои уникални за региона съоръжения, лабораторията има дългогодишни традиции в изследването и развитието на приложните и методологичните аспекти на ЯМР спектроскопията, по-специално в сферата на структурния анализ и стереохимия, молекулна подвижност и над-молекулни комплекси и агрегати. В усилията за интегриране на знанията, квалификацията и изследователския потенциал на национално ниво участват също така Институтът по органична химия с център по фитохимия, Институтът по полимери, Институтът по

обща и неорганична химия и Химическият факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.

<http://www.orgchm.bas.bg/~nmr/index.html>

<http://www.east-nmr.eu/the-project.html>



Развитие на националната инфраструктура в областта на ЯМР спектроскопията

През 2010 г. по програма „Развитие на научната инфраструктура“ на фонд „Научни изследвания“ към Министерството на образованието, младежта и науката е одобрен за финансиране проект „Развитие на националната лаборатория по ЯМР спектроскопия в ефективна изследователска инфраструктура за ЯМР анализи на био- и наноматериали“.

Целта на проекта е изграждането на съвременна и ефективна ЯМР инфраструктура на базата на съвременна апаратура и интегриране на знанията, квалификацията и изследователския потенциал на Института по органична химия с център по фитохимия, Института по полимери, Института по обща и неорганична химия и Химическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ и успешно им свързване в научна мрежа със съществуващата инфраструктура, което ще бъде осъществено посредством:

- Дооборудване на съществуващите спектрометри в ИОХЦФ със съвременни измервателни глави, с автоматично пробоподаващо устройство (DRX 250) и софтуер на съвременно ниво за осигуряване възможности за авангардни изследвания на структурата и свойствата на нови функционални материали.
- Повишаване на нивото на знания в областта на съвременните приложения на ЯМР спектроскопията в няколко дефинирани приоритетни направления посредством специализирано обучение на учени, млади изследователи и студенти, участващи във фундаментални и приложни проекти, като по този начин се допринася за професионалното им развитие.
- Разработване на ефективни схеми за достъп до научното оборудване за изследователите в страната и в региона и предоставяне на научна компетентност за прилагане на ЯМР спектроскопията в мултидисциплинарни области.
- Повишаване на научната ефективност посредством координация на усилията на учени експерти в разработването, дизайна и създаването на био- и наноматериали с тези на специалисти по тяхното характеризирание и използване на базата на синхронизирано разделение на труда.
- Разпространяване на резултатите от проекта сред научната общественост в страната, региона и в Европейската общност.

Желанието на екипа е да се създаде творческа и динамична изследователска инфраструктура, способна да постига цели, да създава знания и устойчиви резултати в приоритетни направления



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051P0001-3.3.05-0001
„Наука и бизнес“

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски социален фонд

на фонд „Научни изследвания“ като „Материалознание и нанотехнологии“, „Здраве, храни и биотехнологии“ и „Екология, климатични промени, биоразнообразие и биологични ресурси“.

В дългосрочна перспектива успешното изпълнение на проекта за развитие на ЯМР изследователска инфраструктура ще допринесе за създаването на организационна структура и утвърждаване на устойчиво и успешно сътрудничество между изследователските организации, което ще бъде предпоставка за бъдещо трансформиране на ЯМР научната инфраструктура в съвременен ЯМР център за върхови постижения с регионално и международно значение.

Пловдивският университет разполага с лабораторен комплекс, основан на принципите на т.нар. „зелена химия“

Лабораторният комплекс се намира в катедра „Аналитична химия“ и включва най-нов модел маспектометър с индуктивно свързана плазма. Апаратът е закупен със средства на фонд „Научни изследвания“ в изпълнение на GAMA (Green Analytical Methods Academic Centre) проект от конкурса „Интегрирани научни центрове в университетите“ – 2008.

GAMA проектът има за цел изграждане на университетски център за развитие на екологосъобразни методи за следови анализ на обекти от околната среда и включва 7 катедри от 3 пловдивски университета: ПУ „П. Хилендарски“, Аграрния университет и Университета по хранителни технологии, а също и СУ „Св. Климент Охридски“ и Университета в Аликанте, Испания. Консорциумът обединява научните направления на партньорите с цел развитие на модерни химични анализи, основани на про-

цедури, щадящи околната среда и съответстващи на принципите на „зелената химия“.

Консорциумът ще използва съвместно ICP-MS изследователския комплекс за подготовка и обучение на докторанти, като развива три главни направления:

- **Научно:** разработване на нови, по-малко замърсяващи методи за химичен анализ чрез ICP-MS полуколичествени и пълнорамни измервания, комбиниране с HPLC и процедури на Cloud Point- и Solid Phase екстракция. Приложение на микровълнови и ултразвукови полета за повишаване ефективността на анализа (продължение на COST D32). Микродозироване чрез FI и ASDI системи.
- **Приложно:** химични анализи при тежки и нестандартни експертизи за определяне на следи от токсични елементи в обекти от околната среда, храни и индустриални материали при решаване на реални задачи. Валидиране на измервателни методи и помощ при технологичния им трансфер в изпитвателни лаборатории.
- **Образователно:** специализирани модули за обучение на студенти в образователните степени „магистър“ и „доктор“ с достъп до модерни аналитични инструменти. Разширяване на междууниверситетското сътрудничество чрез ангажиране на преподаватели и експерти от консорциума. Разработване на докторантури, привличане и задържане на млади учени.

Резултатите ще донесат дългосрочна полза за академичните институции, стимулирайки интердисциплинарни научни направления от интерес за химици, биолози, агрохимици и еколози. Центърът ще изгради експертна мрежа от специалисти за решаване на горещи проблеми, засягащи мониторинга на околната среда, преценката на риска и контрола на качеството.

ЕВРОПЕЙСКИ ТЕХНОЛОГИЧНИ ПЛАТФОРМИ ЗА УСТОЙЧИВА ХИМИЯ



Европейската платформа за устойчива химия¹⁰ (SusChem) идентифицира проблемите на европейската химия и индустриалните биотехнологии, както и предизвикателствата пред европейското общество като цяло. Целта на платформата е постигането на високоекологично ефективна и конкурентоспособна химична индустрия чрез технологично лидерство и иновации. Друга важна цел е превръщането на индустрията в надежден, безопасен и отговорен партньор на обществото. За да постигне тази цел, платформата ангажира заинтересовани лица от химичните среди и обществото за разработването на стратегии за научноизследователска и развойна дейност. Платформата подпомага и вдъхновява съвместната научна дейност, иновационни проекти и програми и работи за превръщане на познанието в иновативни продукти и услуги в полза на обществото.

По инициатива на водещите индустриални играчи в сектора механизъм за координиране на стратегии в областта започва през юли 2004 г. с финансовата и консултантската подкрепа на Европейската комисия като една от първите европейски технологични платформи. Като приоритетни тематични области са оп-

ределени: ресурсна и енергийна ефективност; водни ресурси; суровини; интелигентни градове; базови технологии (индустриални биотехнологии, нови материали, процесен дизайн); образование.

SusChem е основана като напълно отворена платформа с подчертано координационна насоченост от 6 европейски партньори, които представляват основните индустриални и академични играчи в сектора.

Европейската платформа поддържа тесни и интензивни отношения с национални и регионални платформи от същия тип. Тези контакти улесняват транснационалната координация и позволяват по-успешното отразяване на националните приоритети на общоевропейската политика. Към момента с такава цел национални SusChem технологични платформи са създадени в 11 държави. България не е между тях. В националните платформи участват както големи, водещи компании и академични институции, така и малки и средни предприятия.

¹⁰ <http://www.suschem.org/>



АКАДЕМИЯ „ИНОВАЦИЯ В ДЕЙСТВИЕ“ – ПРОЕКТ ЗА ЗНАНИЕ И УМЕНИЯ ПО ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ



На 15 октомври 2012 г. започна социално отговорният проект на Солвей Соди АД – академия „Иновация в действие“. Тази инициатива има за цел да даде шанс на млади хора с иновативни идеи и желание да променят заобикалящата ни среда да получат безплатно знание и умения, свързани с проекти за иновации в областите: управление на отпадъците, управление на водите, чиста енергия, пречистване на въздуха, устойчиво земеделие, социална отговорност, иновативни организации.

Академията е под наслов „**Направи света по-добър**“ и в нея могат да участват млади хора – настоящи студенти или завършили в рамките на последните пет години. Тя има конкурсен характер, като ще се оценяват устойчиви, иновативни идеи, допринасящи за икономическото и социалното развитие на нашето общество. Основен партньор на проекта е Институтът за предприемачи на Сиско.

„Като компания, ориентирана към устойчивото развитие и иновациите в полза на природата и обществото, Солвей Соди АД приветства младите хора да участват в академия „Иновация в действие“. Надяваме се интересът да е голям, тъй като вярваме, че младежите са нашето бъдеще и разчитаме на техните проекти и свежи идеи“, каза по повод инициативата г-н Спирос Номикос, изпълнителен директор на Солвей Соди АД.

Инициативата е разделена на два основни етапа – отворени семинари и работилници за иновационни проекти. **На 5 ноември 2012 г.** започва първия етап на академия „Иновация в действие“ с **отворения семинар в София**, който ще се проведе в СУ „Св. Климент Охридски“. Подобни семинари ще се проведат през периода 12-16 ноември 2012 г. във Варна и Бургас. След края на семинарите кандидатите ще заявят желанието си за участие в конкурса, като попълнят онлайн формата за кандидатстване на сайта на инициативата <http://innovationinaction.eu/> и опишат в есе иновативната си идея. Предложенията могат да бъдат от сферата на управление на отпадъците, чиста енергия, управление на водите, пречистване на въздуха, устойчиво земеделие, социална отговорност, иновативни организации.

Иновативните идеи на кандидатите ще бъдат оценявани на база утвърдени и ясни критерии. Идеите, класирани с най-много точки, ще имат възможност да се включат във втория етап на инициативата – работилниците. В тях за период от три месеца участниците ще могат лично да получават съвети и конкретни знания за това, как да изготвят проекта си най-успешно, как той да бъде финансово самостоятелен и на какво да наблегнат, за да има полезно въздействие върху обществото. Целта на работилниците е да се изградят разбиране, знания и умения за устойчиви иновации,

да се повишат мотивацията и увереността за реализацията им, както и участниците да получат подкрепа и експертно мнение в представянето на идеите си. Тъй като академията е национална, организаторите са предвидили публикуването на видеоматериали от работилниците на интернет страницата на инициативата, за да може знанията и уменията да бъдат достъпни за всеки желаещ да се включи в нея. По този начин проектът става достъпен за млади хора от цяла България, като кандидатстващите за финалния етап не се ограничават само с участниците в работилниците. Предимството на класираните се за тях е, че те ще имат възможност да зададат своите въпроси и да получат помощ при подготовката конкретно на своя проект.

След края на работилниците кандидатите, подготвили пълно описание на своя проект, го изпращат на имейла на инициативата. Трите предложения, оценени от авторитетното жури с най-високи резултати, ще бъдат обявени на официално награждаване, което ще се състои в края на април 2013 г. Те ще спечелят атрактивни награди, свързани с обучение по иновации и предприемачество. Наградите са – **първа награда**: магистратура във водещ университет в България, **втора и трета награда**: работилница от портфолиото на Института за предприемачи на Сиско. **Специалната, четвърта награда** от Солвей Соди е участие в лятна програма на Solvay Brussels School of Economics and Management в Брюксел.

Солвей Соди АД е едно от най-големите индустриални предприятия в България и най-големият завод в Европа за синтетично производство на калцинирана сода с номинален капацитет от 1,5 млн. т сода годишно. Дружеството е един от най-големите инвеститори в България, като осигурява 1 % от националния износ. Основните му продукти са: Na_2CO_3 – калцинирана сода (лека и тежка) и NaHCO_3 – сода бикарбонат. Солвей Соди АД е устойчива, иновативна и икономически значима компания, която е един от лидерите в устойчивата химична промишленост и управлява дейността си с грижа за околната среда, здравето и безопасността.



ARC FUND

Фондация „Приложни изследвания и комуникации“
ул. „Александър Жендов“ № 5, София 1113
тел. (02) 973 3000 ■ факс (02) 973 3588
www.arcfund.net

