



**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ**

**ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ  
И  
КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ**

**ГОДИШЕН ОТЧЕТ  
ЗА  
2013 г.**

**София, януари 2014 г.**

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО</b> .....	<b>4</b>
1.1. Преглед на изпълнението на целите /стратегическа и оперативни/ и оценка на постигнатите резултати в съответствие с мисията и приоритетите на звеното, утвърдени от ОС на БАН при структурните промени през 2010 г. ....	4
1.2. Връзка с политиките и програмите от приетите от ОС на БАН на 23.03.2009 г. "Стратегически направления и приоритети на БАН през периода 2009-2013 г." .....	5
1.3. Извършвани дейности във връзка с точка 1.2 .....	5
1.4. Полза / ефект за обществото от извършваните дейности по точка 1.3 .....	6
1.5. Взаимоотношения с институции .....	7
1.6. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата .....	8
1.6.1. Практически дейности, свързани с работата на национални правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др. /относими към получаваната субсидия/ .....	8
1.6.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд "Научни изследвания"), програми, националната индустрия и пр. ....	9
<b>2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2013 г.</b> .....	<b>10</b>
2.1. ЕДНО най-важно и ярко научно постижение .....	10
2.2. ЕДНО най-важно и ярко научно-приложно постижение .....	11
<b>4. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО</b> .....	<b>12</b>
4.1. В рамките на договори и спогодби на ниво Академия .....	13
4.2. В рамките на договори и спогодби на институтско ниво .....	13
<b>5. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ:</b> форми, сътрудничество с учебни заведения, външни заявители, включително от чужбина; анализ на състоянието, перспективи и препоръки .....	<b>15</b>

<b>6. ИНОВАЦИОННА И СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ .....</b>	<b>16</b>
6.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина .....	17
6.2. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми; данни за полученото срещу това заплащане, данни за реализирани икономически резултати във фирмите .....	18
<b>7. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО .....</b>	<b>18</b>
7.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори /продукция, услуги и др., които не представляват научна дейност на звеното/, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина .....	18
7.2. Отдаване под наем на помещения и материална база .....	19
<b>8. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНТО ЗА 2012 Г. ....</b>	<b>19</b>
<b>9. СЪСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМИ НА ЗВЕНТО В ИЗДАТЕЛСКАТА И ИНФОРМАЦИОННАТА ДЕЙНОСТ, ПРЕПОРЪКИ .....</b>	<b>21</b>
<b>10. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИИКТ-БАН .....</b>	<b>22</b>
<b>11. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА НА ИИКТ – БАН .....</b>	<b>23</b>
<b>12. ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>24</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИ НА ИИКТ-БАН .....</b>	<b>25</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СПИСЪК НА ЦИТАТИТЕ И/ИЛИ ОТЗИВИ, ПУБЛИКУВАНИ ПРЕЗ 2013 Г. С ИЗКЛЮЧЕНИ САМОЦИТАТИ .....</b>	<b>78</b>

## 1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО

### 1.1. Преглед на изпълнението на целите /стратегическа и оперативни/ и оценка на постигнатите резултати в съответствие с мисията и приоритетите на звеното, утвърдени от ОС на БАН при структурните промени през 2010 г.

Институтът по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ-БАН) е създаден с решение на ОС на БАН от 01.07.2010 г. със *стратегическата цел* преодоляване на раздробеността на изследванията в областта на информационните и комуникационни технологии в БАН и превръщане на ИИКТ-БАН във важен национален фактор за развитието на модерните направления в областта на информационните и комуникационни технологии, чиято научноизследователска дейност е видима и значима в европейски мащаб. *Мисията на ИИКТ-БАН* се състои в провеждане на фундаментални и приложни изследвания в областта на компютърните науки, информационните и комуникационните технологии (ИКТ), както и в разработка на иновативни интердисциплинарни приложения на тези технологии. *Водещи приоритети* на ИИКТ-БАН при организация на научните изследвания са:

- *Развитие на научния потенциал* и подобряване на знанията и уменията на изследователите от ИИКТ-БАН в съвременни бързоразвиващи се области на ИКТ чрез осигуряване на условия за привличане на нови, висококвалифицирани учени и специалисти и засилване на съществуващите международни връзки на института с водещи ИКТ центрове в Европа и света.
- *Подобряване на съществуващата изследователска инфраструктура* на института с акцент върху развитието на наличната апаратура за високопроизводителни изчисления и комуникации и развиване на „умна” периферия към тях.
- *Засилване на хоризонталната интеграция на изследванията вътре в института* чрез по-интензивно използване на подобрената изследователска инфраструктура за разработки в областта на интелигентните интерфейси, оптимизацията и интелигентното управление. По този начин може да бъде осъществен бърз преход в целия институт към използване на най-модерни изчислителни парадигми, което ще позволи генериране на качествено нови научни резултати и иновации.
- *Засилване на иновационния потенциал* и по-голяма комерсиализация на научно-приложните резултати с приоритетна насоченост към бързо развиващите се приложения на ИКТ в здравеопазването, енергетиката, транспорта, екологията и т.н.

*Структуроопределящ приоритет* за ИИКТ е изграждането, поддържането, развитието, ефективното използване и популяризиране на най-съвременна електронна инфраструктура. Институтът продължава *активно да участва и да развива важни оперативни дейности, на общоакадемично и национално ниво*, включващи поддръжка и развитие на българската изследователска и образователна мрежа, националната Грид инфраструктура, националната интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за интегриране и развитие на електронните ресурси за български език (БГ-КЛАРИН), българския суперкомпютърен център: високопроизводителна инфраструктура за компютърно моделиране, симулации и изследвания с приложение в промишлеността, медицината, фармацевтиката, енергетиката, транспорта, финансите и околната среда, както и българската инфраструктура за геномни, протеомни и метаболомни изследвания и компютърното симулиране и проектиране на лекарства и др.

## **1.2. Връзка с политиките и програмите от приетите от ОС на БАН на 23.03.2009 г. "Стратегически направления и приоритети на БАН през периода 2009-2013 г."**

През 2013 г. работата на ИИКТ-БАН бе организирана в съответствие с приетите от ОС на БАН "Стратегически направления и приоритети на БАН през периода 2009-2013 г.", като пряко свързана с Програма 2.4 „Развитие на информационното общество” от Политика 2 „Научен потенциал и изследователска инфраструктура – част от Европейското изследователско пространство”. Дейностите на ИИКТ-БАН през отчетния период са свързани и с изпълнение на следните програми на Политика 1: „Науката – основна двигателна сила за развитие на националната икономика и общество, базирани на знания”; Програма 1.3 „Конкурентоспособност на българската икономика и на научния иновационен капацитет”; Програма 1.4 „Човешки и научен потенциал за икономика и общество, базирани на знания”; Програма 1.5 „Информационно, експертно и оперативно обслужване на българската държава и общество”; Програма 1.6 „Качествено и конкурентоспособно обучение”.

Научното развитие на ИИКТ-БАН е съгласувано с тематиката на редица програми на ЕС, в това число Седмата рамкова програма (7 РП), Програмата за изследвания и иновации „Хоризонт 2020”, както и с научните програми на НАТО. Визията и приоритетите за развитие на ИИКТ-БАН отчитат „Пътната карта за национална научна инфраструктура”, приета от Министерския съвет на Република България на 7 септември 2010 г. и „Национална стратегия за развития на научни изследвания 2020”, публикувана в брой 62 от 12.08.2011 г. на Държавен вестник, и са разработени в съответствие с принципите на Европейската програма за изследвания и иновации „Хоризонт 2020”, която подчертава ролята на информационните и комуникационни технологии като основен двигател за развитието на почти всички социални и икономически процеси в съвременното общество – изследвания, обучение, иновации, здравеопазване, енергетика, транспорт и т.н.

До края на 2016 г. ИИКТ-БАН трябва да се доразвие като водещ изследователски център по ИКТ в Източна Европа, предоставящ инфраструктура и условия за научна работа, сравними със стандартите на западно-европейските центрове за върхови постижения по ИКТ и, по този начин, да стане притегателен център за изследвания и висококачествено обучение на изследователи от югоизточна Европа. Институтът трябва да се превърне в един динамичен двигател на иновации, поддържащ устойчивото национално и регионално развитие. Иновационният потенциал на ИИКТ-БАН трябва да осигурява трансфер на технологии в българската високотехнологична индустрия, увеличавайки по този начин ефективността и конкурентоспособността на българската икономика.

## **1.3. Извършвани дейности във връзка с точка 1.2**

Научно-изследователската и научно-приложна дейност на ИИКТ-БАН през 2013 г. се осъществяваше в рамките на 15 проекта с бюджетно финансиране, 16 проекта финансирани от Фонд „Научни изследвания” (в 14 от тях институтът е водеща организация), 3 проекта финансирани от Министерството на образование, младежта и науката, 15 проекта финансирани по Оперативните програми (като 13 от тях – по ОП „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика 2007-2013 г.” и 2 проекта – по ОП „Развитие на човешките ресурси”), 17 международни проекта (от които 14 са финансирани от Европейската комисия), 5 проекта – ЕБР по междуакадемично и

междунститутско сътрудничество и 11 договора за приложни изследвания, финансирани от български фирми.

#### **1.4. Полза / ефект за обществото от извършваните дейности по точка 1.3**

Фундаменталните и приложните изследвания в областта на информационните и комуникационни технологии, извършвани в ИИКТ-БАН през 2013 г, имат съществен ефект за решаване на редица важни задачи, стоящи пред съвременното общество, сред които:

***Значими за обществото проблеми, свързани с енергийната ефективност, медицина, опазване на околната среда, и др.:***

Един от прилаганите в института подходи към решаване на такива задачи се състои в създаване на нови и подобряване на съществуващи математически и компютърни модели. Например, в рамките на проекта с Фонда „Научни изследвания” *„Числени методи за свързани системи и компютърно моделиране в биомедицината и екологията”* с ръководител доц. д-р Красимир Георгиев са разработени нови алгоритми и софтуерни средства за решаване на задачи, възникващи при дискретизацията на разнородни нелинейни среди. Получените резултати бяха приложени за решаване на задачи от ниско инвазивната терапия на чернодробни туморни заболявания и за пренос на замърсители във въздуха. Усъвършенстван е и компютърния модел на хематологични заболявания и на риска от спукване на кръвоносни съдове при аневризми. Основа на съответния математически модел са уравненията на Навие-Стокс за несвиваем флуид, за численото решение на които е разработен паралелен алгоритъм.

В рамките на проекта с Фонда „Научни изследвания” *„Ефективни Монте Карло методи за големи научно-изследователски задачи”* с ръководител проф. д-н Иван Димов е проведен анализ на чувствителността на концентрациите на озон, амоняк, амониев сулфат и амониев нитрат, получени чрез използване на унифицирания Датския Ойлеров модел, спрямо нивата на четири групи от вредни емисии - азотен оксид и диоксид, серен диоксид, амоняк и антропогенни въглеводороди, в три европейски града с различно географско разположение (Милано, Манчестър и Единбург). Беше разработена усъвършенствана версия на модела, включваща три йерархични нива на паралелизъм, позволяващи по-ефективна работа и върху най-мощните съвременни суперкомпютри от клъстерен тип.

***Повишаване на конкурентоспособността на българската икономика чрез ефективното използване на иновации:***

ИИКТ-БАН съществено допринася до повишаване нивото на конкурентоспособността на българските малки и средни предприятия чрез активната си работа върху 13 проекта по Оперативната програма "Развитие на конкурентоспособността на българската икономика 2007-2013 г.". Например, в резултат от изследванията, проведени в рамките на един от проектите, ръководен от проф. д-р Димитър Карастоянов, се разработва разпределена информационна система за групово управление, дистанционна диагностика и сервиз на специализирани индустриални работи.

По проект *„Базова платформа за мониторинг на индустриални обекти чрез използване на безжични комуникации”* с ръководител доц. д-р Златолилия Илчева се разработва гама от индустриални микроконтролери за мониторинг и управление на индустриални обекти с възможности за интеграция и работа в мрежови структури чрез използване на безжични и жични комуникации. Разработваните устройства ще намерят

широко приложение в химическата промишленост, енергетиката, управлението на микроклимата, фармацевтичната промишленост, опазването на околната среда и др.

***Повишаване на ефективността на системи за национална сигурност:***

Провежданите в ИИКТ-БАН изследвания в сферата на сигурността са насочени за подпомагане на държавните органи в България и страни-партньори. В резултат на изследванията по проекта „*Методология за КПУ по киберсигурност*”, ръководен от доц. д-р Златогор Минчев, бяха разработени обща методологична рамка и веб-базирана среда за провеждане на компютърно подпомагани учения по киберсигурност, отчитащи световните добри практики. Постигнатите резултати са представени на високо равнище в съответните агенции на НАТО и Европейската Комисия и са отразени при разработването на проект за национална стратегия по киберсигурност.

***Повишаване на ефективността на системи за управление при кризисни ситуации:***

В изследванията, осъществявани в рамките на проекта с фонд „Научни изследвания” „*Симулиране поведението на горски и полски пожари*” с ръководител доц. Пенчо Маринов, е разработен модел на разпространението на горски и полски пожари на базата на игровото моделиране. Моделът може да се използва за предвиждане на разпространението на възникнал пожар и вземане на необходимите мерки за гасене и намаляване на щетите, за тренировка на екипите на пожарната с разиграване на разнообразни сценарии, както и за оценка на пожароопасността в райони, в които често възникват естествени пожари и вземане на съответните предварителни мерки. Разработени са тестови случаи на територията на община Златоград в Родопите, свързани с данните от пожара в района и са направени симулационни сценарии за тестване на методиката с реално изгорелите площи от тестовите зони.

## **1.5. Взаимоотношения с институции**

Учените на ИИКТ-БАН активно подпомагат работата на различни държавни институции както чрез участието си като експерти в различни комисии, така и чрез предоставяне на експертни становища по важни за функционирането на тези институции, а и на цялата държава въпроси. Представители на института участват в работата на Съвета за външна политика, отбрана и сигурност към Президента на Република България и в частност в обсъждането на пакета от законопроекта за системата за национална сигурност. ИИКТ-БАН има представители в Комисията към Администрацията на Президента на Република България по избор на носители на отличията „Джон Атанасов”, в Експертния съвет за наука, технологии и иновации към Кмета на Столична община, в Националната контактна мрежа по 7-ма Рамкова програма, в Програмния комитет на Рамковата програма на ЕС за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020”, в Националната агенция за оценяване и акредитация, в Съвета за Научна политика при Министерството на образованието, младежта и науката (МОМН), в работната група към МОМН за национална система за мониторинг и оценка на дейността на научните организации и дейността на Фонд „Научни изследвания”, в Националния експертен съвет по дигитализация, в Национални комисии по плана за действие за кафява мечка и дивата коза в България при Министерството на околната среда и водите и др.

Най-активно е сътрудничеството с Фонд „Научни изследвания” - 4 от учените на института са участвали през 2013 г. като членове на 4 постоянни или временни научно-експертни комисии при фонда, а 12 са представили 31 рецензии по завършени или текущи проекти, финансирани от фонда. Трима от учените на института са подготвили



5 експертни становища за Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията, за Министерството на образованието, младежта и науката и за Националния иновационен фонд при Министерството на икономиката и енергетиката.

## **1.6. ОБЩОНАЦИОНАЛНИ И ОПЕРАТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ОБСЛУЖВАЩИ ДЪРЖАВАТА**

### **1.6.1. Практически дейности, свързани с работата на национални правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др. /относими към получаваната субсидия/**

Освен научните изследвания, пряко свързани с основните национални и международни приоритети в развитието на научните изследвания и разработването на авангардни информационни технологии, ИИКТ-БАН изпълнява и ред общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата, между които най-важните са:

**Българска изследователска и образователна мрежа (БИОМ).** В ИИКТ-БАН са разположени опорният възел (Point of Presence – PoP), който е част от оптичния пръстен GÉANT 3, свързващ европейските научно-изследователски и академични мрежи и основният опорен възел на БИОМ. Специалисти от института управляват и поддържат двата опорни възела. Дейността им е свързана с изграждането и развитието на високоскоростна комуникационна и мрежова инфраструктура, която обхваща институтите на БАН, университетите, училищата в България, суперкомпютърния център в МТИС и МОМН. В момента Българската изследователска и образователна мрежа осигурява на научни работници, преподаватели, студенти и ученици високоскоростен Интернет достъп до огромни информационни ресурси в целия свят. Това позволява те да участват пряко в редица международни проекти, да повишават своята квалификация и да използват средства за електронно обучение.

**Национална грид инфраструктура (НГИ).** НГИ е част от “Европейската грид инициатива”, която осъществява координираното развитие на грид инфраструктурата за целите на научните изследвания в Европа. По-голямата част от изчислителните ресурси, както и основните услуги, необходими за поддръжката на тази инфраструктура, в която понастоящем участват 8 института на БАН и 5 университета, се предоставят от ИИКТ-БАН. В института е разположен високопроизводителен кълъстер с над 500 логически ядра и високопроизводителна DDR Infiniband връзка с ниска латентност, над 120 Терабайта дисково пространство, както и други изчислителни ресурси, осигуряващи достъп до няколко терабайта дисково пространство и над 200 изчислителни ядра. ИИКТ-БАН поддържа основните сървъри за виртуалната организация env.see-grid-sci.eu, осъществяваща изследвания в областта на моделиране на околната среда. Достъпът до грид инфраструктурата е отворен за българската изследователска общност и се използва за изчислително интензивни приложения и обработка на големи обеми от данни в такива области, като опазването на околната среда, изчислителната механика, изчислителната химия и други. ИИКТ-БАН предоставя методическа помощ и обучение по използването на грид ресурси и поддържа Българската организация за издаване на електронни сертификати за достъп до НГИ.



**1.6.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд "Научни изследвания"), програми, националната индустрия и пр.**

ИИКТ активно участва в реализацията на „Пътната карта за национална научна инфраструктура”, приета от Министерския съвет на Република България на 7 септември 2010 г. като координатор на следните национални научноизследователски комплекси:

**Български суперкомпютърен център: високопроизводителна инфраструктура за компютърно моделиране, симулации и изследвания с приложение в промишленост, медицина, фармацевтика, енергетика, транспорт, финанси и околна среда (PRACE).** PRACE е паневропейска изследователска инфраструктура за предоставяне на най-съвременни услуги в областта на високопроизводителните изчисления, която осигурява възможност на европейските академични структури и индустрията да провеждат изследвания и иновации на най-високо световно ниво. Достъп до тази научна инфраструктура имат всички европейски учени и инженери, работещи в европейски академични или индустриални изследователски структури, на базата на проекти утвърдени от Експертен комитет, включващ водещи европейски учени и инженери. През 2013 г. учени и специалисти от ИИКТ са приложили своята компетентност при решаване на важни задачи от втората и трета фаза на проекта. Сред тях се открояват разработки свързани с: (а) Компютърно моделиране на процеса на радиочестотна чернодробна аблация, което включва създаване на адаптивен по времето алгоритъм за компютърна симулация на процеса; неговата реализация и тестове върху суперкомпютъра IBM Blue Gene/P в София, както и изследване на скалируемост, ускорение и производителност на създадения софтуер. (б) Симулация на пожари с използване на свързан модел атмосфера-пожар, което включва разработка на симулационен модел на основата на теорията на крайните автомати чрез разделяне на изчислителната област на препокриващи се подобласти. Разработеният софтуер е тестван върху високопроизводителните компютърни системи в ИИКТ-БАН и суперкомпютъра IBM Blue Gene/P в София.

Научен и технически координатор на националната инфраструктура PRACE е проф. д-мн Светозар Маргенов.

**БГ-КЛАРИН: Национална интердисциплинарна изследователска е-инфраструктура за интегриране и развитие на електронни ресурси за български език като част от европейския CLARIN.** БГ-КЛАРИН е част от Национална пътна карта за научна инфраструктура в областта на езиковите ресурси и технологии. През 2013 година е обновено предложението за проект по инфраструктурния проект за периода 2015-2017. Актуализирани са задачите, състав на консорциума и начини на финансирането му и са извършени разширения на съществуващите програмни средства за анализиране на български, като основното разширение е в посока решаване на повече задачи. Разработен е модул за откриване на кореферентни вериги в рамките на изреченията. Планирано е създаването на сравним българо-полски паралелен корпус за изучаване на метафорите в политически текстове, като тази дейност ще бъде извършена от ИИКТ-БАН съвместно с Шуменския университет. Всички дейности през 2013 г. са извършени в рамките на собствени финансови източници на участниците.

Научен и технически координатор на националната инфраструктура БГ-КЛАРИН е доц. д-р Кирил Симов.

## 2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2013 г.

През 2013 г. работата в ИИКТ-БАН е извършвана в съответствие с изследователския план на института и е отразена общо в 360 публикации (от които 87 са под печат). При запазване и дори леко повишаване на постигнатото през 2012 г. високо ниво на общия брой на публикации (348), през 2013 г. се запазва и настъпилата през 2012 г. сериозна промяна в структурата на публикационната активност на учените от института, а именно: 224 публикации (62.2% от общия брой) са реферирани и индексирани в световната система за реферирание, индексирание и оценяване (през 2012 г. броят на такива публикации беше 225). Обаче през тази година се наблюдава *значително засилване* на тенденцията за повишаване на качеството на изданията, в които се отпечатват трудове на учените на института – 163 публикации (72.8% от всички реферирани публикации или 45.3% от общия брой на публикациите) са в списания с импакт фактор IF на Web of Science, с импакт ранг SJR на SCOPUS или в трудове на престижни конференции, индексирани в Web of Science или SCOPUS. Отчитайки, че през 2012 г. броят на такива публикации беше 122, наблюдаваме *ръст на публикациите в престижни издания с 33.6%*.

Запазва се и забелязаната през 2012 г. *тенденция за увеличаване на публикациите в съавторство с чуждестранни учени* – общият брой на такива публикации е 92, което представлява *нарастване с 24.3%* в сравнение с предишната година.

Учените от ИИКТ-БАН са автори или съставители на 25 монографии и научни сборника (от които 4 са под печат), както и на 6 учебника (от които 1 е под печат). Седем дисертации на учените от института са публикувани във вид на книги.

През 2013 г. в световната научна литература са били цитирани 381 различни публикации на учените от института (*нарастване с 31.3%* в сравнение с 2012 г.), като общият брой цитирания е 660, което представлява *нарастване с 23.8%* в сравнение с предишната година. 488 от цитиранията (79%) са в трудове на чуждестранни учени. Всичко това показва високото качество на научната продукция, произвеждана в ИИКТ-БАН.

### 2.1. ЕДНО най-важно и ярко научно постижение

#### **ВИСОКОПРОИЗВОДИТЕЛНИ ЧИСЛЕНИ МЕТОДИ И АЛГОРИТМИ ЗА ЗАДАЧИ С ГОЛЯМА ИЗЧИСЛИТЕЛНА СЛОЖНОСТ**

Разработени са нови високопроизводителни мрежови алгоритми за дискретизация на математически модели, които се описват с помощта на диференциални уравнения. Получените резултати включват нови подходи за прилагане на конформни и неконформни крайни елементи, смесен метод на крайните елементи, крайни елементи на базата на минимизация на вариационни функционали по метода на най-малките квадрати, както и разработването на нетрадиционни средства за апроксимация, като на части хармонични функции и изогометричен анализ.

Съвременните приложения на научни пресмятания водят до компютърни модели с голяма и много голяма размерност. В частност това означава, че след прилагане на метода на крайните елементи се получават системи с разредени матрици с  $10^6 - 10^9$  степени на свобода. За решаване на такъв тип задачи са създадени и изследвани

итерационни методи с оптимална изчислителна сложност, както и ефективни паралелни алгоритми и програмни реализации. Специално ще отбележим изследванията в областта на многопиковите методи с адитивна локална апроксимация на допълнението на Шур.

Получените робастни резултати дават възможност за ефективно числено решаване на нови класове задачи със силно нееднородни коефициенти, силно свързани системи от диференциални уравнения, както и силно нелинейни задачи. Те са в основата високотехнологични приложения в такива области, като биомедицинско инженерство, екология, микроструктурен анализ на нови материали, течения в порести среди и много други.

Част от получените резултатите са публикувани в научни статии в реномирани специализирани международни списания и поредици, в това число 11 - в списания с импакт фактор и 12 - в издания с SJR импакт ранг.

Ръководител на разработката е *проф. д-мн Светозар Маргенов*.

## **2.2. ЕДНО най-важно и ярко научно-приложно постижение**

### ***ЕФЕКТИВНИ МОНТЕ КАРЛО АЛГОРИТМИ С ПРИЛОЖЕНИЯ КЪМ МНОГОМЕРНИ ЗАДАЧИ***

Разработени са ефективни Монте Карло алгоритми, основани на специална техника за рандомизиране на вектори, получени чрез квазислучайни редици. Алгоритмите са изследвани теоретично и са приложени за анализ на чувствителността на големи и свръхголеми изчислителни модели, като модели за изследване на екологични проблеми и модели на процеси в наноструктури. С помощта на усъвършенстваната версия на модела за далечен пренос на замърсители във въздуха са проведени симулации на систематичните промени на емисиите от човешка дейност в Европа. Едно от заключенията на проведените числени експерименти е, че промените в различните части на Европа могат да бъдат твърде различни, въпреки че емисиите се редуцират с еднакъв показател.

Предложена е и е изследвана модификация на итеративен Монте Карло метод, наречен "метод на виртуални частици със знак". Този метод представлява един уникален резултат в областта на изследванията на електронен пренос в полупроводници, който отваря път към реалистични пълни квантови симулации в технологично приложими ситуации.

Създадени са модели за синтезиране на някои фармацевтични продукти като инсулин, интерферони, ензими и др. на базата на система от параметрични диференциални уравнения, описващи развитието на микроорганизмите при различни условия. За всеки конкретен случай са намерени оптималните параметри, за да бъде моделът максимално близък до реалността и за да може да се използва за управление на производството на микробиологични субстанции.

Разработен е евристичен алгоритъм от типа Монте Карло за построяване на безжична сензорна мрежа. В тази задача за многообектната оптимизация се търси решение с минимален брой сензори и минимална консумация на енергия, при условие, че има пълно покритие на наблюдаваната област.

Резултатите са публикувани в 5 глави от книги и в 22 статии в специализирани международни списания и поредици, като 7 от статиите са в списания с импакт-фактор

и 6 - в издания с SJR импакт ранг.

Ръководител на разработката е проф. д-н Иван Димов

#### 4. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО

Международното сътрудничество има изключително важна роля за цялостната дейност на ИИКТ-БАН. Работата по съвместни проекти с водещи университети и изследователски центрове от цял свят създава устойчиви условия за обмен на идеи и информация, както и за обективна оценка на получените резултати в съответствие с утвърдените международни критерии и стандарти. Освен важната роля, която имат международните проекти за тематично развитие на дейността на института, те са от съществено значение и за цялостното финансово обезпечаване на звеното, което е особено важно в продължаващата се тежка ситуация с бюджетното финансиране на научните изследвания в БАН, както и с рязко намаленото през годината финансиране от страна на Фонда „Научни изследвания“. По тази причина *участието в съвместни проекти, финансирани по международни договори, е и ще продължи да бъде едно от най-приоритетните направления в международната дейност на института.*

ИИКТ-БАН продължава активно да използва и други форми за обмен на идеи и резултати, като например, организация и участие в международни форуми, обмен на визити с водещи учени от чуждестранни университети и изследователски центрове и т.н. Така през 2013 г. учените от института са участвали в 83 международни конференции и симпозиуми, на които са представили 148 доклада. 7 от учените на института са участвали в съвместни изследвания със своите чуждестранни колеги в рамките на 6 проекта по програмата COST.

През 2013 г. ИИКТ-БАН е бил организатор или съорганизатор на 4 национални, както и на 20 международни конференции и семинари, от които се открояват следните четири международни научни конференции:

- *9-та Международна конференция “Large-Scale Scientific Computations” (LSCC 2013)* се проведе на 3-7 юни 2013 г. в Созопол. Конференцията събра 154 учени (44 от тях – от България), работещи в областта на компютърните симулации и високопроизводителните изчислителни архитектури и алгоритми. На конференцията бяха обсъдени последните постижения в областта на скалируемите числени методи и алгоритми, както и тяхното приложение. Събитието предостави форум за обмен на идеи между учени, които разработват и изследват числени методи и алгоритми, и изследователи, които ги прилагат за решаване на задачи от заобикалящия ни свят. Научната програма включваше 5 пленарни доклада, 11 сесии с доклади и специални сесии. Трудовете от конференцията ще бъдат публикувани в отделен том на поредицата Springer Lecture Notes in Computer Science (LNCS) на реномираното международно издателство Springer..
- *9-та Международна конференция „Съвременни достижения в обработката на естествен език” (RANLP 2013)* се проведе в Хисаря на 7-13 септември 2013 г. Основната конференция включваше 6 пленарни доклада, 60 устни презентации и 39 постера. В рамките на конференцията се проведеха четири обучаващи курса (tutorials), свързани с автоматичната обработка на Уикипедия и скалируеми подходи за откриване на фразеологични изрази и семантични релации, както и Докторантски изследователски семинар, който предложи възможност на студенти от всички нива

да представят своята работа пред международна академична аудитория и да получат мнението на по-опитни изследователи. На семинара бяха представени 22 статии, 4 като устни презентации и 18 като постери. Конференцията събра 159 участници, като 18 от тях от България (5-ма от ИИКТ-БАН). Трудовете на конференцията и асоциираните семинари са качени в цифровото хранилище на Асоциацията за компютърна лингвистика (ACL Anthology) и са реферирани в SCOPUS.

- *23-та годишна конференция на Европейското общество по невронни мрежи (ICANN) 2013* се проведе от 10 до 13 септември в София. Съорганизаторите на конференцията са ИИКТ-БАН, Техническият Университет - София и Съюза по Автоматика и Информатика „Джон Атанасов”. На конференцията бяха представени 78 доклади, организирани в 12 редовни и 2 постерни сесии. В рамките на конференцията бяха организирани и два обучаващи курса за студенти и докторанти. Общият брой участници в ICANN 2013 беше около 100, заедно с поканените лектори и слушатели без доклади. На конференцията бяха представени 6 пленарни доклада, изнесени от световно известни учени в областта на невронни мрежи. Трудовете на конференцията са отпечатани в реномираната поредица Lecture Notes in Computer Science на издателство Springer.
- *7-ма Международна конференция за иновации в интелигентните системи и приложения (IEEE INISTA 2013)* се състоя от 19 до 21 юни в Албена, България, като съорганизатори бяха ИИКТ-БАН и Yıldız Technical University, Истанбул, Турция. На конференцията бяха изнесени 2 пленарни и 63 редовни доклада, представени в рамките на 13 сесии. Трудовете на конференцията са включени в цифровото хранилище IEEE Xplore® и са реферирани в SCOPUS.

През 2013 г. в ИИКТ-БАН са гостували 38 видни учени от 19 страни. От своя страна 20 учени от института са осъществили командировки за краткосрочни или дългосрочни съвместни изследвания или изнасяне на лекции в научни институти и университети от 18 европейски страни, а двама учени са били на дългосрочни специализации в САЩ и Италия.

#### **4.1. В рамките на договори и спогодби на ниво Академия**

През 2013 г. са разработвани 4 проекта в рамките на междуакадемичното сътрудничество с партньори от Руската, Чешката, Полската и Словашката Академии на науките, като получените резултати са отразени в 18 съвместни публикации с чуждестранните партньори.

#### **4.2. В рамките на договори и спогодби на институтско ниво**

Сред разработваните през 2013 г. в института 17 международни проекта като най-значими могат да се открият следните три:

*Advanced Computing for Innovation (ACoMIn)* е стратегическа инвестиция в ИИКТ-БАН като Център за върхови постижения по ИКТ по тема Капацитет, “Развитие на научния потенциал в конвергентните райони” в 7-мата Рамкова Програма на Европейската комисия. Проектът стартира на 1 октомври 2012 г. През 2013 дейността му беше свързана с привличане на пост-докторанти от чужбина, със закупуване и инсталиране на модерно оборудване и с привличането на потребители – фирми и организации от публичната сфера, които са заинтересовани да използват иновативните технологии, разработвани по проекта. През 2013 по проекта ACoMIn са назначени

## *Годишен отчет на ИИКТ- БАН за 2013 г.*

шестима пристигащи от чужбина пост-докторанти. В резултат на съвместни изследвания е разработен Монте Карло симулатор на уравнението на Вигнер за наноустройства от следващо поколение; изследвани са динамични характеристики на конструкции със сложна геометрия, моделирани чрез тримерни крайни елементи; получени са нови резултати в областта на съвременните научни пресмятания за задачи с голяма дискретна размерност, в това число ефективни методи за числено решаване на частни диференциални уравнения с нестандартна дискретизация по метода на крайните елементи. Създаден е прототип за индексирание на патентни текстове с допълнителни дескриптори, които улесняват търсенето на информация. В института гостуваха на едномесечни визити известни учени от САЩ, Австрия, Великобритания и Малта, които изнесоха серии от лекции пред учени и представители на индустриални организации.

Изчислителната инфраструктура на института е обогатена със седем съвременни устройства, които формират т.нар. "Умна лаборатория". По този начин ИИКТ-БАН разполага с уникален набор от високотехнологични уреди (томограф, 3D скенер, термокамера, акустичен холограф, видеостена, бърза камера и лазерен измерител на частици). Организиран са първите семинари за трансфер на технологии към фирми, работещи в областта на 3D технологиите, обработката на сигнали и изображения, както и на технологии основани върху познаване на процесите в микроструктурата на материалите и динамиката на системи.

Координатор на проекта е *проф. дн Галя Ангелова*.

***High-Performance Computing Infrastructure for South East Europe's Research Communities (HP-SEE)*** е инфраструктурен проект по 7-мата Рамкова Програма, който завърши успешно през 2013 година и получи най-високата възможна окончателна оценка от ЕК. Основната му цел е изграждане на инфраструктура за високопроизводителни изчисления в помощ на научно-изследователските общности в Югоизточна Европа. Инфраструктурата свързва съществуващите високопроизводителни клъстери и суперкомпютри в Югоизточна Европа и към момента включва два суперкомпютъра Blue Gene/P и няколко клъстера, при което се достига над 200 Терафлопа обща изчислителна мощност. Екипът от ИИКТ-БАН отговаря за координацията на оперативната поддръжка на цялата инфраструктура и за поддръжката на приложения в областта на изчислителната химия, както и за българските приложения и ресурси. Изчислителният ресурс, предоставен от института за използване от български и международни учени, е концентриран преди всичко в изчисленията с графични карти, където се използват 9 графични карти NVIDIA M2090, както и други изчислителни сървъри с обща изчислителна мощност около 20 терафлопа. През 2013 г. беше разширено разполагаемото дисково пространство, достъпно чрез двете паралелни файлови системи от тип Lustre. Върху клъстера на ИИКТ-БАН има над 100 потребителски сметки, от които около половината са на български потребители. Клъстерът се използва и за обучение на студенти, докторанти, учени и държавни служители. По проекта са разработени над 26 научни приложения с акцент върху изчислителната физика, изчислителна химия и био-информатиката, като през 2013 беше разширено множеството от поддръжани научни области и беше възприета процедура за бързо въвеждане на иновативни научни приложения, особено разработваните от млади учени.

Ръководител на проекта от българска страна е *доц. д-р Тодор Гюров*.

***A European Network of Excellence in Managing Threats and Vulnerabilities in the Future Internet: Europe for the World (SysSEC)*** е международен проект, разработван в рамките



на европейската инициатива за създаване на мрежово-организиран център на компетентност в областта на киберсигурността, финансиран от 7-мата РП на ЕС. Проектът се изпълнява от 8 участници от 8 европейски страни. През 2013 г. са били анализирани заплахите в социалните и домашните мрежи и са изготвени сценарии за използване при разработването на процедури и средства за осигуряване на необходимото ниво на сигурност. Извършено е идентифициране на заплахи, реализирани в игри, провеждани в социалните мрежи, чрез тяхното отношение към изменение на биоелектрическата активност на човека, обект на тези заплахи. Това позволява в бъдеще да се оцени степента на въздействие на тези заплахи върху човека и сериозността на съответните последици. Друго поле на работата по проекта е анализ на пропуски в сигурността на „облачни“ (cloud) среди. В тази връзка е изследвано използването на хеширане за контрол на целостта на файлови системи в разпределени компютърни среди.

Ръководител на проекта от българска страна е *акад. Кирил Боянов*.

## **5. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ: форми, сътрудничество с учебни заведения, външни заявители, включително от чужбина; анализ на състоянието, перспективи и препоръки**

В началото на 2013 г. в ИИКТ-БАН са обучавани 32 докторанти, от които 20 са в редовна докторантура, 11 – в задочна и 1 - на самостоятелна подготовка, като към края на година 12 от тях са отчислени с право на защита. Седем докторанта са успешно защитили дисертации за образователната и научна степен „доктор“:

- Дорина Петрова Кабакчиева – “Изследване на Data Mining модели за класификация”
- Вася Красиминова Атанасова – “Изследване на алгоритми за конструиране на обобщеномрежови модели”
- Елена Николаева Паунова – „Проектиране и разработване на електронни игри за ученици като web-базирана услуга”
- Пенка Вълкова Георгиева – “Изследване на модели на софтверен компютинг за управление в реално време”
- Мария Димитрова Кирчева (Лимбърри) – “Оптимални многонивови методи за конформни квадратични, биквадратични и бикубични крайни елементи”
- Тодор Павлов Костадинов – „Методи и алгоритми за обработка на SAR и ISAR изображения”
- Владимир Николаев Вълканов – „Контекстно ориентирано управление на електронни услуги”

През годината в института са зачислени нови 9 докторанта, като 3 от тях са в редовна докторантура, 3 - в задочна и 3 – в свободна докторантура. Забелязаната положителна тенденция – *нарастване с 40%* броя на защитилите докторанти и със *150%* броя на новопостъпилите редовни и задочни докторанти в сравнение с 2012 г., доказва високото качество на процеса на обучение на докторанти в ИИКТ-БАН и притегателността на института, като център за изследвания и обучение по съвременни информационни и комуникационни технологии.



## *Годишен отчет на ИИКТ- БАН за 2013 г.*

Правилността на политиката на ръководството на института, насочена към превръщането на ИИКТ-БАН във водещ изследователски център по ИКТ в Източна Европа, предоставящ инфраструктура и условия за научна работа, сравними със стандартите на западно-европейските центрове за върхови постижения по ИКТ, се потвърждава и със значителното увеличаване на броя на нови докторанти в свободна докторантура, както и с привличане от чужбина на нови 6 пост-докторанта, осъществяващи съвместни научни изследвания с водещи учени от ИИКТ-БАН.

През 2013 г. доц. д-р Димитър Карастоянов успешно издържа конкурс за академичната длъжност “професор” по специалност 02.01.52. “Роботи и манипулатори (Управление на роботи и на други мехатронни системи)” в професионално направление 5.3. “Комуникационна и компютърна техника”.

Институтът подготвя висококвалифицирани специалисти в областта на новите информационни и комуникационни технологии и чрез активно участие в проекти по ОП “Развитие на човешките ресурси”, финансирана съвместно от Европейския социален фонд и МОМН. Заедно с Института по механика на БАН и Химическия факултет на Софийски университет “Св. Кл. Охридски” ИИКТ-БАН е партньор в проекта „Изграждане и развитие на млади висококвалифицирани изследователи за ефективно прилагане на биомедицинските изследвания за подобряване качеството на живот” с координатор ИЕМПАМ–БАН. Институтът активно участва и в проект „Студентски практики”, финансиран от същата оперативна програма – през годината 18 учени от института обучили като ментори 43 стажанта от Софийски университет. “Св. Кл. Охридски”, Нов Български Университет, Университет по библиотекознание и информационни технологии и др.

В рамките на двустранни отношения институтът участва в договор за организация на научно ръководство на докторанти от Казахстанския техническия университет и в обмен на преподаватели с Университета в Портсмут, Англия, с Анадолския университет в Турция и с Университета в Павия, Италия по програмата ЕРАЗМУС. В консорциум с университети от 31 европейски държави през 2013 г. институтът е спечелил проект за модернизация на обучението, свързано със сигурността на хора в проблемни области на индустрията, който е финансиран от програмата ТЕМПУС.

През 2013 г. учените от института са обучавали студенти в 15 висши учебни заведения в страната, сред които Софийски университет “Св. Кл. Охридски”, Технически университет – София, Химико-технологически и металургичен университет - София, Нов български университет, Университет по национално и световно стопанство, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”, Бургаски свободен университет, Варненски свободен университет “Черноризец Храбър”, Военната академия „Г.С. Раковски”, Институт за следдипломната квалификация при УНСС, Университет „Проф. Асен Златаров” – Бургас, Университет по библиотекознание и информационни технологии – София и др.. Общо 28 сътрудници на института са водили 2333 часа лекции, а 12 сътрудника - 1175 часа упражнения. Водените 59 курса лекции и 25 курса упражнения отразяват високата компетентност на специалистите от ИИКТ-БАН в областта на съвременните информационни технологии.

През 2013 година сътрудници на института са подготвили 3 докторанти извън БАН, 11 специализанти и 21 дипломанти от Софийския университет “Св. Кл. Охридски”, Нов Български университет, Военната академия „Г.С. Раковски” и др.

## 6. ИНОВАЦИОННА И СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

### 6.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина

Иновационната дейност на ИИКТ се осъществява както в рамките на съвместни научни изследователски проекти (национални и международни), така и чрез изпълнение на научно-приложни договори, поръчани от фирми от страната и чужбина. Например, в рамките на проект „Трансформация на отбраната - ролева игра“ финансиран от Женевския център за демократичен контрол на въоръжените сили (DCAF), колективът от учениците на института под ръководство на доц. д-р Тодор Тагарев е разработил и внедрил иновационна ролева игра, подпомагаща формулирането на национална отбранителна политика и проучването на начини за трансформиране на националната отбрана. Играта ще се използва за подпомагане текущите дейности на DCAF за демократичен контрол на въоръжените сили в партньорски страни като Украйна, Грузия и Киргизстан.

Трябва да се отбележат и иновативните резултати, получени при работата по финансирания от Фонд „Научни изследвания“ проект „Моделиране на процеси с фиксирани правила за развитие“ с ръководител доц. д-р Стефка Фиданова. Разработени са нови стохастични алгоритми за намиране на оптималните параметри при управлението на биореактор. Алгоритмите са тествани върху реактор, използващ бактерията Еширихия коли, предназначен за промишлено получаване на лекарствени субстанции и по-специално интерлевкини, инсулин, интерферони, ензими и растежни фактори.

В резултат от изследвания по проект с Фонд „Научни изследвания“ *“Откриване, оценка на параметрите на слаби GPS сигнали и подобряване на ефективността на системата чрез потискане на радиочестотните смущения и намаляване на навигационната грешка”* с ръководител доц. д-р Вера Бехар, като част от задачата по мониторинг и анализ на качеството на работа на европейската допълнена спътникова навигационна система EGNOS за целите на предоставяне на услугата за безопасност на човешкия живот, е разработен нов ефективен метод за определяне на ъглови координати на движещ се обект с използване на глобални спътникови навигационни системи. Работата е отличена със специалната награда на Германския Аерокосмически Център (DLR) на европейския конкурс за нови идеи в спътниковата навигация.

Със заявка за патент е защитен и Брайлов екран, създаден в резултат от работата по проект с Фонд „Научни изследвания“ *„Помощен компютърен интерфейс за хора с увредено зрение“* с ръководител проф. д-р Димитър Карастоянов.

През 2013 г. са получени два свидетелства за промишлен дизайн, свързани с иновативни приспособления за нощно виждане, разработени от колектив в състав *прогр. Бояна Бантутова, доц. д-р Даниела Борисова, прогр. Евгени Бантутов и доц. д-р Иван Мустакеров.*

В рамките на 2 международни проекта по 7-мата Рамкова програма и 6 проекта с Фонд „Научни изследвания“ през 2013 г. учениците на института са развивали съвместна изследователска и иновационната дейност с Института по механика – БАН, с Института по биофизика и биомедицински инженерство - БАН, с Института по органична химия с център по фитохимия – БАН, с Националния институт по геофизика, геодезия и география – БАН, със Софийския Университет, с Техническия Университет

– София, с Техническият Университет – Габрово, с Университета по Библиотечни и информационни технологии, с Химикотехнологичния и Металургичен Университет - София, с Медицинския Университет - София и с Висшето училище „Колеж по телекомуникации и пощи“ – София.

## **6.2. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми; данни за полученото срещу това заплащане, данни за реализирани икономически резултати във фирмите**

През 2013 г. иновационната дейност на ИИКТ-БАН, свързана с трансфер или подготовка за трансфер на технологии, е провеждана в рамките на 23 договора, сключени с български организации и фирми, като 12 от договорите са сключени с Иновационния фонд на Изпълнителната агенция за насърчаване развитие на малки и средни предприятия към Министерството на икономиката и енергетиката в рамките на Оперативната програма "Развитие на конкурентноспособността на българската икономика 2007-2013 г."

В резултат от съвместни изследвания на учените от секция „Научни пресмятания” и фирма „АМЕТ” ООД, осъществени в рамките на тази програма, е създаден интегриран математически модел на взаимодействието на електрическо и температурно поле, участващи в процеса на термоаблация с отчитане на преноса на топлина в резултат на циркулация на кръвта в големи кръвоносни съдове и артериалната мрежа. Получените резултати ще доведат до съществено подобряване на качеството на лечение на заболявания с голяма социална значимост, като ще дадат възможност за създаването на по-ефективни електрохирургични инструменти за радиочестотна туморна аблация.

По двустранен договор с фирма „РЕТЕЛ“ ЕАД се подготвя трансфер на иновативна технология, предназначена за производство на високо-температурни материали и сплави, съдържащи наноелементи, с цел подобряване на техните качества чрез високотемпературна обработка (спичане) в Таманова пещ. Технологията е разработена от учените от секцията „Вградени интелигентни технологии”.

Общите приходи на института от дейността по трансфер на технологии за годината са в размер на 224 332 лв., което представлява *нарастване почти 4 пъти* в сравнение с 2012 г. въпреки трудния икономически климат в България. Това още един път доказва, че ИИКТ-БАН се превръща в един от водещите центрове по трансфер на технологии и иновации в България.

## **7. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО**

### **7.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори /продукция, услуги и др., които не представляват научна дейност на звеното/, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина**

През 2013 г. приходите на ИИКТ-БАН от договори за изработка, които не представляват научна дейност, са в размер на 13 240 лв. и са свързани основно с изпитване на продукцията в съответствие с изискванията на БДС EN 45001, осъществяван от „Орган за контрол вид А” (ОК), който функционира в рамките на института и извършва контрол на изделия по заявка на външни клиенти. През 2013 г. ОК издаде 240 сертификата, като е реализирал приходи в размер 10 224 лв. (с ДДС). Паралелно с

## Годишен отчет на ИИКТ- БАН за 2013 г.

това, по заповеди на Председателя на БАН, ОК е извършвал предвидения за 2013 г. контрол за здравословни и безопасни условия на труд на институтите от системата на БАН. Проверени са . ефективност на зануляването в ел. мрежи и уредби (общо на 6665 точки), дневно ниво на експозиция на шум (общо в 125 помещения), микроклимат (общо в 126 помещения), съпротивление на заземители на заземителна уредба (общо на 142 точки) и съпротивление на заземители на мълниезащитна заземителна уредба (общо на 285 точки). Съгласно договореността между института и БАН – Администрация, всички дейности бяха извършени без заплащане от съответните институти, макар че тяхната стойност, по ценоразписа на ОК, е 40 563 лв. По този начин с извършването на тези дейности, задължителни по Закона за здравословни и безопасни условия на труд, на контролираните през годината институти на БАН са спестени разходи с общ размер от 40 563 лева.

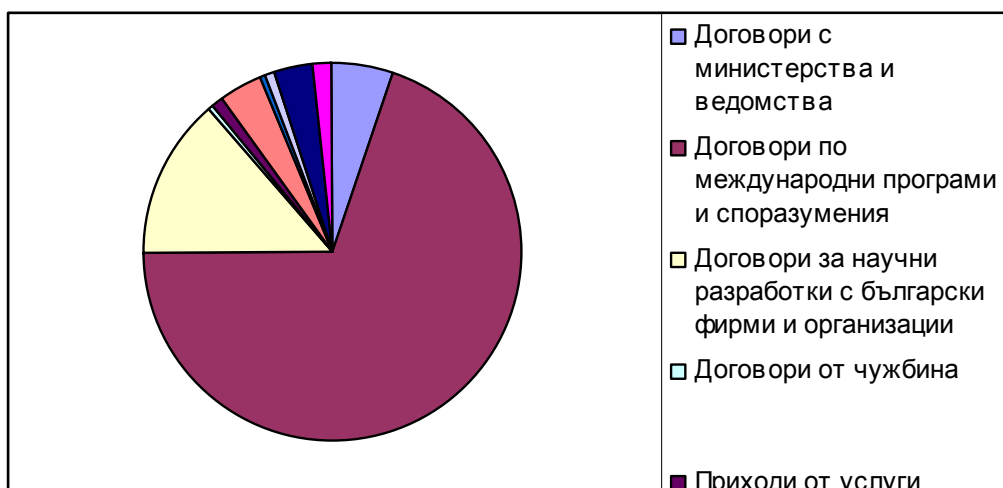
### 7.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

В ИИКТ-БАН договорите за наем се сключват и изпълняват при спазване изискванията на Правилата за отдаване под наем на недвижими имоти и движими вещи от самостоятелните звена на БАН, приети от Ръководството на БАН на заседание от 19.06.2007 г., и на новите правила, приети от Управителния съвет на БАН и в сила от 01.11.2012 г. Договорите за наем са тристранни – подписват се от Председателя на БАН и директора на ИИКТ-БАН като наемодател и съответния наемател. Формата на договора е типова, утвърдена от БАН - Администрация.

Към 31 декември 2013 г. в ИИКТ-БАН има 11 сключени договора за наем с обща наета площ 986,62 кв.м. Получените приходи с ДДС до 31.12.2013 г. са в размер на 94 687 лв. Дължимият данък върху приходите е в размер на 2 251 лв. За партида развитие на БАН - Администрация е преведена сумата от 38 017 лв. – 50 % от стойността на приходите, след приспадане на данъците. Средствата за партида развитие редовно се превеждат на БАН - Администрация.

## 8. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНОТО ЗА 2013 г.

Бюджетните приходи на ИИКТ за 2013 г. са в размер на 1 584 700 лева. По източниците, финансовите средства се разпределят както следва:



## Годишен отчет на ИИКТ- БАН за 2013 г.

международни проекти	1 100 760 лв.
договори от чужбина	6 219 лв.
договори за научни разработки с министерства и ведомства	82 082 лв.
договори за научни разработки с български фирми организации, вкл. по оперативни програми	224 332 лв.
приходи от услуги	13 240 лв.
приходи от такси на докторанти	1 610 лв.
приходи от наеми	55 745 лв.
приходи от конференции	64 166 лв.
приходи от дарения от страната	24 985 лв.
други	12 561 лв.

Важно е да се отбележи, че приходите от договори с български фирми *бележат повишение близо 4 пъти* сравнение с 2012 г.

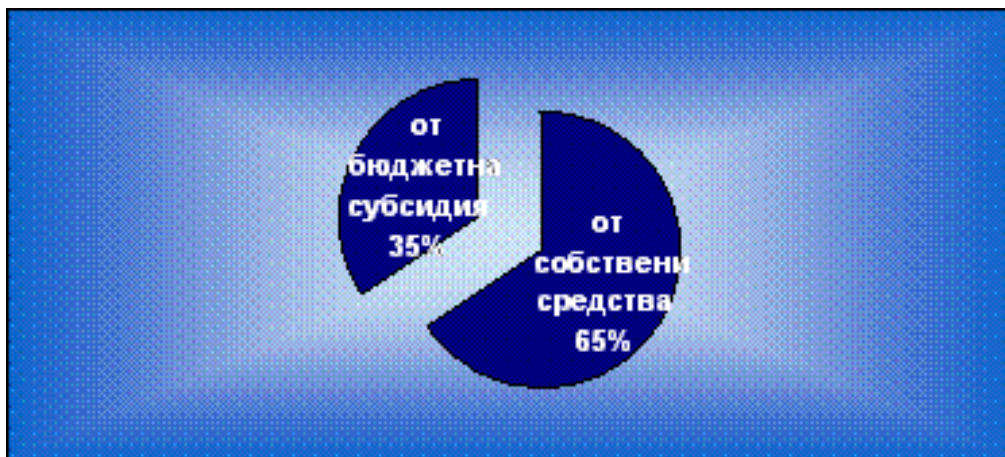
По отношение на приходите от наеми, за първи път в края на 2013 г. нямаме вземания от наематели, което се дължи на коректните ни взаимоотношения и на положените усилия от страна на компетентните лица от института.

Финансирането, получено в института през 2013 г. от Фонд “Научни изследвания” е в размер на 16 948 лв. Финансирането е *в пъти по-малко* от предходните години, но причината е, че през 2013 г. нямаше обявен конкурс във фонда, както и че беше забавено финансирането на приключили етапи на действащи проекти.

Бюджетната субсидия на ИИКТ-БАН за 2013 г. е 2 046 100 лв. Приходите от собствени средства, национални и международни договори през 2013 година представляват 77 % от получената бюджетна субсидия за същия период.

Разходите на ИИКТ-БАН през 2013 г. са в размер на 5 908 014 лв. Бюджетната субсидия основно е използвана за изплащане на работни заплати, обезщетения, други възнаграждения за персонал, осигурителни вноски и стипендии (91 %) от получените средства. Съотношението е същото, както в последните години. Останалата част от бюджетната субсидия покрива най-необходимите средства за издръжка, свързани с общоакадемичните функции на института.

### Структура на разходите по източниците на финансиране





За придобиване на дълготрайни активи са изразходвани 2 064 657 лв., от тях за закупуване на компютърна техника и оборудване – 1 934 527 лв. и за софтуер – 123 192 лв. Основните разходи за материали и консумативи, за телефон, факс, пощенски разходи и други външни услуги, както и разходите за командировки в страната и чужбина са покривани със средства по сключени договори с Фонд „Научни изследвания”, международни договори по програми на Европейската общност и договори за двустранно сътрудничество.

Средствата, получени от Министерството на образованието, младежта и науката са изразходвани съобразно указанията на Фонд “Научни изследвания” .

Средствата по международни проекти с Европейската общност приоритетно са разходвани за научно-изследователска дейност, изплащане на възнаграждения на колективите, работещи по изпълнение на договорите, организиране и участие в научни конференции и симпозиуми и закупуване на оборудване.

Извънбюджетните разходи на ИИКТ – БАН са в размер на 42 836 лв. и са средства по структурните фондове на програма „Наука и бизнес” и по договори по ОП "Развитие на конкурентноспособността на българската икономика 2007-2013 г.”.

## **9. СЪСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМИ НА ЗВЕНОТО В ИЗДАТЕЛСКАТА И ИНФОРМАЦИОННАТА ДЕЙНОСТ, ПРЕПОРЪКИ**

Издателската дейност на ИИКТ-БАН има за цел разпространяване на резултатите на института и пропагандиране на най-новите достижения в областта на ИКТ. Тя има значителен принос както за поддържане и разширяване на партньорствата на института, така и за подпомагане на научното и кариерно израстване на неговите сътрудници. През 2013 г. ИИКТ-БАН имаше следната издателска дейност:

Бяха публикувани четири редовни книжки от тринадесетата годишнина на списанието *Cybernetics and Information Technologies* (ISSN 1311-9702, Online ISSN: 1314-4081), както и един специален брой с разширени избрани статии от международна конференция. През 2013 г. са отпечатани 58 статии, от които 15 (26 %) от български автори (6 от тях – от външни за ИИКТ-БАН автори), и 43 статии (74 %) - от чуждестранни автори. Списанието се издава на английски език от международна редколегия от 12 души (6 – от ИИКТ, 5 от чужбина). То се индексира/реферира в INSPEC (The Database for Physics, Electronics and Computing), AMS Digital Mathematics Registry (American Mathematical Society), Google Scholar, Scopus (Elsevier) и се следи от още 12 библиографски бази от данни. Списанието има импакт ранг SRJ (0,101), присвоен от Scopus (Elsevier). То се използва активно от Централната библиотека на БАН при международния библиотечен обмен. Електронната версия на списанието *Cybernetics and Information Technologies* е със свободен достъп (<http://www.cit.iit.bas.bg/>) и се издава от международното издателство за научно-техническа литература DeGruyter (<http://www.degruyter.com/view/j/cait>).

Подготвя се книжка 66 от поредицата *“Проблеми на техническата кибернетика и роботиката”* (ISSN 0204-9848, Online ISSN: 1314-409X). Поредицата се издава на английски език с резюмета на руски език. На електронния адрес на изданието (<http://www.iit.bas.bg/PECR/index.html>) е достъпен пълният текст на статиите.

Продължава издаването на електронната поредица *„Автореферати на дисертации на Института по информационни и комуникационни технологии“* (e-ISSN: 1314-6351),

## Годишен отчет на ИИКТ- БАН за 2013 г.

представящо автореферати на дисертации за получаване на научната степен „Доктор на науките” или на образователната и научна степен „Доктор”, защитени в ИИКТ-БАН. На електронния адрес на изданието (<http://www.iict.bas.bg/dissertations/BG/index.html>) са достъпни рефератите на дисертациите, както и техни разширени резюмета (10 стр.) на английски език. През 2013 г. в поредицата са поместени 4 автореферата на сътрудници на института.

ИИКТ-БАН подпомага технически издаването на списанието „*Mathematica Balkanica*” (ISSN: 0205-3217), излизащо на английски и френски език като издание на Националния комитет по математика при БАН. ИИКТ-БАН подпомага технически и издаването на списанието „*Information Technologies and Control*” (ISSN: 1312-2622), излизащо на английски език като издание на Съюза по автоматика и информатика „Джон Атанасов“.

Перспективите в издателската дейност на ИИКТ-БАН са свързани с мерки за повишаване на качеството на публикациите и със стимулиране на интереса към изданията у нас и в чужбина (включително чрез тематични книжки с поканени изтъкнати редактори от България и чужбина и подборки от избрани статии от научни конференции) и разширено присъствие в световните библиографски бази от данни със стремеж към получаване на официален импакт-фактор от Thomson Scientific.

### 10. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИИКТ-БАН

Член на Научния Съвет	Основна месторабота
Проф. дтн. Иван Димов (Председател)	ИИКТ - БАН
Доц. дтн Красимира Стоилова (Зам. председател)	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Геннадий Агре	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Кирил Алексиев	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Вера Ангелова	ИИКТ - БАН
Проф. дмн Галя Ангелова	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Емануил Атанасов	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Румен Андреев	ИИКТ - БАН
Проф. д-р Анета Караиванова	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Красимира Генова	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Красимир Георгиев	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Димо Димов	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Златолилия Илчева	ИИКТ - БАН
Проф. д-р Димитър Карастоянов	ИИКТ - БАН
Проф. дмн Светозар Маргенов	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Владимир Монов	ИИКТ - БАН



*Годишен отчет на ИИКТ- БАН за 2013 г.*

Доц. д-р Иван Мустакеров	ИИКТ - БАН
Проф. д-р Тодор Стоилов	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Тодор Тагарев	ИИКТ - БАН
Доц. д-р Христо Турлаков	ИИКТ - БАН
Акад. д-р Кирил Боянов	Външен (пенсионер)
Акад. д-р Иван Попчев	Външен (пенсионер)
Акад. д-р Васил Сгурев	Външен (пенсионер)

Научният Съвет е избран от Общото събрание на учените на ИИКТ-БАН, проведено на 18.11.2011 г. (Протокол №3).

**Сведения за промяна в състава на Научния Съвет**

От края на юли 2013 г. покойният проф. д-р Евгени Николов не е член на Научния Съвет на ИИКТ-БАН.

**11. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА НА ИИКТ – БАН**

Не се прилага, тъй като няма никакви различия с предоставения с предишния отчет.