

Програма за управление и развитие на академичното звено – Институт по информационни и комуникационни технологии при БАН

1. Увод

Институтът по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ) при БАН е създаден с решение на ОС на БАН от 01.07.2010 г., чрез сливане на три първични научни звена на БАН, а именно Институт по паралелна обработка на информацията (ИПОИ), Институт по информационни технологии (ИИТ) и Институт по компютърни и комуникационни системи (ИККС).

Това решение на ОС на БАН доведе до създаването на институт с висока концентрация на научен потенциал, с широк обхват на разработваната научната проблематика и с колектив, които доказва през годините своята амбиция да бъде лидер в областта на информационните и комуникационни технологии.

За мен е изключителна чест и привилегия да бъда част от колектива на ИИКТ, от неговото създаване и днес да имам възможността да кандидатствам за директор на ИИКТ.

2. Състояние на ИИКТ-БАН

Мисията на ИИКТ е „провеждане на фундаментални и приложни изследвания в областта на компютърните науки, информационните и комуникационните технологии, както и в разработка на иновативни интердисциплинарни приложения на тези технологии“.

За изпълнението на тази мисия структурата на ИИКТ включват 12 секции:

- Скалируеми алгоритми и приложения с Център по високопроизводителни пресмятания,
- Научни пресмятания с Лаборатория по 3D дигитализация и микроструктурен анализ,
- Паралелни алгоритми,
- Изкуствен интелект и езикови технологии,
- Информационни технологии в сигурността,
- Информационни технологии за обработка на сензорни данни,
- Комуникационни системи и услуги,
- Информационни процеси и системи за вземане на решения,
- Моделиране и оптимизация,
- Интелигентни системи,
- Разпределени информационни и управляващи системи,
- Кибер-физични системи.

Научните приоритети на ИИКТ са в съответствие с “Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030”, „Иновационна стратегия за интелигентна специализация на Република България”, „Цифрова Европа“ и „Цифрова България“ и са в съответствие с принципите на Европейските програми за научни изследвания и иновации.

Според приетата от НС на ИИКТ „Стратегията за развитие на ИИКТ-БАН 2018-2030“, научните тематики са насочени към ключови области, в които ИИКТ заема лидерска позиция:

- Суперкомпютърни пресмятания и големи данни: математически модели, методи, алгоритми, софтуерни технологии и приложения за големи задачи и задачи с много голяма изчислителна сложност, паралелизация, скалируемост и схеми за изпълнение върху високопроизводителни системи;

- Изкуствен интелект: представяне на знанията, семантични технологии, моделиране и обработка на естествен език, интелигентни системи, машинно самообучение, data mining, разпознаване на образи, обработка на реч и аудио, вземане на решения;

- Автоматика, роботика, киберфизични системи: теорията на управлението, системи за управление, роботика в това число и медицинска, мехатроника, вградени устройства и технологии, моделиране и управление на киберфизични системи;

- Компютърно-комуникационни мрежи и системи, киберсигурност: локални и глобални йерархични компютърно-комуникационни мрежи и системи, навигационни системи, защита на информацията в комуникационните мрежи и системи, уеб-базираните технологии и услуги, обработка на сигнали.

Доказателство за обема и качеството на научните изследвания в ИИКТ са публикуваните научни трудове, като се наблюдава трайна тенденция за нарастване, както на броя на публикациите, така и на тяхното качество, според принадлежността им към световните научни бази от данни - Web of Science (WoS), Scopus, AMS Digital Mathematics Registry, ACM Digital Library, IEEE Xplore и други. През последната година общият среден брой публикации е 428, от които индексирани в WoS/Scopus са 278, разпределени в следните категории Q1:16, Q2:21, Q3:23 и Q4:41 публикации.

Броят цитирания за последната година е 1959, от които броят цитиращи източници от WoS/Scopus е 1173. При сравнение на броя цитирания за 2021 година и цитиранията от предишните три години, се забелязва ръст от 25 %.

ИИКТ изпълнява 92 научни и научно-приложни проекти, с национално и международно участие и финансиране, сред които 11 проекта с европейско финансиране, 6 проекта по оперативни програми

„Наука и образование за интелигентен растеж“ и „Иновации и конкурентоспособност“, 37 проекта, финансирани от Фонд „Научни изследвания” и 13 проекта с министерства и ведомства.

Колективът на ИИКТ провежда редица интердисциплинарни изследвания и разработва съвместни проекти на базата на използване на модерна научна инфраструктура с колеги от Института по Механика (ИМех), Националния институт по геофизика, геодезия и география (НИГГГ), Института по физикохимия (ИФХ), Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ), Института по експериментална морфология, патология и антропология с музей (ИЕМПАМ), Националния археологически институт с музей (НАИМ) на БАН, Националния природонаучен музей (НПНМ), както и с университетите - Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Медицински университет – София, Тракийски университет – Стара Загора, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Аграрен университет – Пловдив, Русенски университет „Ангел Кънчев“, Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – Бургас.

ИИКТ извършва издателска дейност, свързана със съхранението и развитието на научни списания и поредици с дългогодишни традиции, както и със създаването и утвърждаването на нови такива. И в това направление от дейността на ИИКТ се наблюдава устойчив ръст на публикациите и на качеството на печатните издания. Списъкът с издания на ИИКТ включва две научни списания – „Cybernetics and Information Technologies“ (ISSN 1311-9702) и „Problems of Engineering Cybernetics and Robotics“ (ISSN 2738-7356), един бюлетин - „Информационен бюлетин по киберсигурност“ (ISSN 2738-7089), серията – „IT4Sec Reports“ (ISSN 1314-5614), и две електронни поредици – „Автореферати на дисертации на Института по информационни и комуникационни технологии“ (e-ISSN: 1314-6351) и „Лекции по компютърни науки и технологии на Института по

информационни и комуникационни технологии при Българската академия на науките“ (e-ISSN: 2367-8666).

Списанието „*Cybernetics and Information Technologies*“ се индексира в Elsevier Scopus, Web of Science – Emerging Sources Citation Index, INSPEC (The Database for Physics, Electronics and Computing), AMS Digital Mathematics Registry (American Mathematical Society), ACM Digital Library и други 33 международни библиографски бази от данни. Списанието има присвоен ранг SJR (Scientific Journal Ranking), който за 2021 г. е 0,42. Списанието е класирано в раздел Q2 от списъка на импакт ранг SJR. През 2021 г. са издадени четири редовни книжки на списанието, всяка с тираж от 50 екземпляра. Списанието се издава на английски език и е с международна редакционна колегия. Печатната версия на списанието се издава от Академичното издателство „Проф. Марин Дринов“ на БАН. Електронната версия на списанието е със свободен достъп от първата книжка на списанието, издадена през 2001 г. в Института по информационни технологии при БАН – <https://www.cit.iit.bas.bg>.

Списанието „*Problems of Engineering Cybernetics and Robotics*“ е с дълга история и е най-старото издание в страната в областта на инженерните науки. През 2021 г. са издадени три книжки, всяка с тираж от 50 екземпляра. Списанието се издава на английски език и е с международна редакционна колегия. Печатната версия на списанието се издава от Академичното издателство „Проф. Марин Дринов“ на БАН. Списанието е с отворен достъп, на електронния адрес на изданието – <https://www.iict.bas.bg/pecr/index.html> е достъпен пълният текст на статиите.

ИИКТ издава „*Информационен бюлетин по киберсигурност*“, подкрепян от Британското посолство и в партньорство с ЕСИ-ЦИЕ, ИО-МО и ССИ – <https://www.iict.bas.bg/CSNews/index-bg.html>. През 2021 г. са публикувани 3 броя на бюлетина.

Серията „IT4Sec Reports“ публикува приети след рецензиране доклади по проблеми на информационните технологии в сигурността. Докладите могат да бъдат на български или на английски език, с резюме на двата езика. Серията е с отворен достъп – <https://it4sec.org/it4sec-report>. През 2021 г. са публикувани 5 доклада.

Електронната поредица „Автореферати на дисертации на Института по информационни и комуникационни технологии“ предоставя на електронния адрес на изданието – <https://www.iict.bas.bg/dissertations--BG/index.html>, рефератите на дисертациите, както и техни разширени резюмета на английски език. През 2021 г. са издадени 4 тома от поредицата.

Електронната поредица „Лекции по компютърни науки и технологии на Института по информационни и комуникационни технологии при Българската академия на науките“, в която публикува в електронен вид учебници и учебни помагала, предназначени за студенти и докторанти по различни учебни програми, като информатика, изчислителна математика, математическо моделиране, комуникационни технологии и други. Публикуваните лекции са на езика, на който се водят съответните курсове лекции, и също са с отворен достъп – <https://pa.iict.bas.bg/lcst/contents--bg.html>.

ИИКТ има акредитация от Националната агенция за оценяване и акредитация за обучение в ОНС „Доктор“, в следните професионални направления и специалности – 4.5. Математика, специалност „Изчислителна математика“ и специалност „Математическо моделиране и приложение на математиката“, 4.6. Информатика и компютърни науки, специалност „Информатика“, 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“ и специалност „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“, 5.3.

Комуникационна и компютърна техника, специалност „Комуникационни мрежи и системи“ и специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.

През 2021 г. в ИИКТ са обучавани 49 докторанти, от които 30 в редовна форма на обучение, 15 – в задочна форма и 4 – на самостоятелна подготовка. В последните години се забелязва тенденция на увеличаване на броя на новопостъпилите докторанти. Приемат се докторанти от чужбина, които се обучават платено в самостоятелна форма на обучение, както и задочни докторанти от индустрията. Процентът на защитилите е висок, като се наблюдава и тенденция на нарастване на защитилите докторанти в срока на обучение. Това е добър атестат за работта на ръководителите на докторантите и за амбицията на младите хора да повишават своята квалификация, като придобият най-високата образователна степен.

ИИКТ е водеща институция в страната, която разполага с уникална съвременна изследователска техника. В ИИКТ се изгражда нова модерна инфраструктура в рамките на три проекта по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“: „Център за върхови постижения по информатика и информационни и комуникационни технологии“ (координиран от ИИКТ-БАН), Център за компетентност „Мехатроника и чисти технологии“ (координиран от ИМех-БАН) и Център за компетентност „Дигитализация на икономиката в среда на големи данни“ (координиран от УНСС). ИИКТ управлява две национални инфраструктури (НИ), обекти на „Националната пътна карта за научна инфраструктура“ (НПКНИ): „Националната интердисциплинарна изследователска Е-инфраструктура за ресурси и технологии за българското езиково и културно наследство“, интегрирана в рамките на европейските инфраструктури CLARIN и DARIAN (КЛаДА-БГ) и „Национален център за високопроизводителни и разпределени пресмятания“ (НЦВРП), и е

партньор в две други НИ, обекти на НПКНИ: Геоинформационния център (координиран от НИГГГ-БАН) и „Дигитални технологични системи за чиста и сигурна околна среда – 5D ALLIANCE“ (координиран от РУ “Ангел Кънчев“).

Постигнатите резултатите са респектираци, но креативните възможности на колектива са по-големи.

3. Програма за управление на ИИКТ-БАН

Анализът на актуалното състояние на ИИКТ показва, че управлението му трябва да се основава на следните принципи:

- Приемственост в линията на ръководство, с цел да се запазят добрите управленски практики, създадени през годините в ИИКТ.

- Научните приоритети да са насочени към постигане на целите заложи в „Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030“, в „Стратегията за развитие на Българската академия на науките 2018-2030“, както и в „Стратегията за развитие на ИИКТ-БАН 2018-2030“.

- Създаване на условия за развитие на човешкия потенциал (Специфична цел 3 от “Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030”: Повишаване на броя на учените до характерни за ЕС нива и балансираното им разпределение по възраст, пол, научни области и региони.).

- Затвърждаване на ИИКТ като водещ център за провеждане на научно-приложни и приложни научни изследвания, с цел засилване на иновационния потенциал и по-голяма комерсиализация на научно-приложните резултати и реализиране на устойчива връзка с бизнес организациите.

- Прозрачност и информираност за финансовото състояние и финансовата политика на ИИКТ, както и спазване на финансова дисциплина и отговорност от всички структурни звена на ИИКТ.

Планът за изпълнение на националната стратегия включва три етапа: етап на възстановяване (2017-2022), етап на ускорено развитие (2023-2025) и етап на научни изследвания на световно ниво (2026-2030).

Периодът на тази програма за управление на ИИКТ попада изцяло във втория етап на стратегията, където се предвижда ускорено развитие на научните изследвания, което да доближи България до европейско ниво.

През последните години ИИКТ се разви като национален академичен лидер в цифровата трансформация, с балансираны дейности в рамката наука-образование-бизнес и това дава основание да се приеме, че с адекватни управленски решения, предизвикателствата пред ИИКТ ще бъдат успешно преодолены.

Смятам, че постигнатата интеграция на колектива в ИИКТ, трябва да се запази и тази програма за управление е насочена към по-нататъшно развитие на ИИКТ, чрез балансирана научна политика за получаване на нови още по-високи научни, научно-приложни и приложни резултати, който ще утвърдят позицията на ИИКТ.

Основна предпоставка за успешно изпълнение на тази управленска програма е спазването на принципите на откритост и прозрачност на всички действия в съответствие с общоевропейските норми и добри практики. Друг основен принцип за успешното изпълнение на програмата е партньорството. Това е процес на доверие, който включва ръководството на ИИКТ, партньорските научни и бизнес организации, с които се изпълнява проектната дейност на ИИКТ и най-важното - членовете на колектива на ИИКТ.

Ключов елемент от програмата за управление е обвързването на финансирането на отделните учени с резултатите от тяхната дейност.

В ИИКТ регулярно се провежда атестация на състава, резултатите от която дават основание за обвързаност на възнагражденията с резултатите от положените усилия през атестационния период. Това е една от добрите практики, която ще продължи да се прилага в ИИКТ, още повече, че тя съвпада и със Специфична цел 2 от „Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030“.

В управлението на ИИКТ ще се придържам към колективния принцип на управление. Ще работя в сътрудничество с Научния съвет на ИИКТ и с Общото събрание на учените в ИИКТ, с ръководителите на секции и ще положа всички усилия за повишаване на авторитета на ИИКТ.

Всяко предложение на дадена секция за израстване или стимулиране на учени ще бъде внасяно без задържане за разглеждане в Научния съвет.

Предлагам да обсъдим:

а) Участието на всички хабилитирани учени в ИИКТ в работата на Научния съвет.

б) На заседанията на Научния съвет да присъства и представител на счетоводния отдел на ИИКТ.

4. Перспективи за развитие на ИИКТ-БАН

ИИКТ е най-голямото академично звено в областта на информационните и комуникационните технологии в страната и запазването му като лидер е голяма отговорност.

Според статистически данни от отрасли, като черната и цветната металургия, минно-добивната промишленост, химическата промишленост и селското стопанство, се наблюдава среден ръст от около 30 % на производителността при използване ИКТ в производството.

Перспективите за развитие на ИИКТ трябва да водят до постигането на заложените цели в „Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030“:

Специфична цел 1. Осигуряване на висока квалификация и ефективно кариерно развитие на учените, основано на високо ниво на научните изследвания.

Специфична цел 2. Повишаване на жизнения стандарт и на социалния статус на учените и специалистите, заети в научноизследователска дейност, посредством осигуряване на адекватно и съобразено с постигнатите резултати заплащане, както и на добри условия на труд.

Специфична цел 3. Повишаване на броя на учените до характерни за ЕС нива и балансираното им разпределение по възраст, пол, научни области и региони.

За постигането на тези цели трябва:

- Да се превърне ИИКТ в привлекателен център за авангардни научни изследвания и развитие на нови технологии.
- Да се издигнат позициите на ИИКТ в областта на информационните и комуникационните технологии.
- Да се повиши общественото доверие и информираност за дейността на ИИКТ.
- Да се задържат и привлекат млади и водещи учени в ИИКТ.
- Да се създадат условия за устойчив растеж.

ИИКТ трябва активно да участва в Националния план за възстановяване и устойчивост, като звено на БАН, в следните дейности:

- 1. Инфраструктурни подобрения.
- 2. Създаване на иновационни продукти.
- 3. Придобиване и разработване на технологии.
- 4. Развитие на човешкия капитал.

ИИКТ разполага с опитни изследователи и амбициозни млади учени, за да бъде активен участник в Националния план за възстановяване и устойчивост.

В краткосрочен план ИИКТ, като научно звено в БАН, трябва да изпълнява поетите задължения в споразумението на БАН с МОН, за

запазване на ръста на бюджетната субсидия. БАН ще осигурява общоакадемични програми за привличане на млади учени, стимулиране на иновационна дейност, организиране на конференции, подкрепа на издателска дейност.

В тази връзка счита, че би било удачно да се организира провеждане на годишен конкурс за най-добра разработка на младите учени в ИИКТ.

Съгласно допълнителните специфични изисквания, свързани с изпълнението на споразумението между БАН и МОН, ще се отчитат следните индикатори за успеваемост:

– Научно развитие:

- Повишаване с 3% на броя статии в Q1-Q2 за 2022. Базова стойност за БАН – 59,01% (от 10-годишна извадка).

- Повишаване с 50 на броя статии за 1000 учени, отразени в световните бази данни. Базова стойност за БАН – 930 годишно при 365 средно за страната (от 5-годишна извадка).

- Повишаване на броя на цитиранията с 4000 през 2024 спрямо 2022.

– Научен състав и възпроизводство:

- Новоназначени млади изследователи под 35 години през 2022 г. – 40 (20 асистенти + 20 гл. асистенти).

- Повишаване на броя на приетите през 2022 г. докторанти с 5%.

- Поддържане на процент от академичния състав на възраст между 65 и 68 години – под 5%.

- Атестацията да бъде инструмент за активно обновяване на състава.

– Иновационно развитие:

- Повишаване за 2022 г. на броя на заявки за патенти и полезни модели с 10% (базова стойност за 2021 – 30 бр.).

- Въвеждане на обучение, свързано с иновации – 2 нови курса.

– Обществено въздействие:

- Повишаване за 2022 г. на броя на международните научни форуми, проведени в България или дистанционно при пандемична обстановка, с 20 броя (базова стойност за 2021 г. – 14 бр.)

5. Заключение

Всичко казано до тук показва, че на ИИКТ предстоят в краткосрочен и дългосрочен план редица предизвикателства, които трябва да бъдат преодоляни, като нисък престиж на професията на учения, възрастов профил на кадрите, комуникация с обществото, но убедено смятам, че можем заедно през следващите четири години да постигнем амбициозните си цели.

Заедно можем повече!

чл.-кор. Любка Дуковска