



**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА**

България, София 1113, ПК 79, ул. "Акад. Г.Бончев", Бл.2,
Тел.(+359 2) 8703361, 4053055, Факс: (+359 2) 4053061



Почетен член на "Съвета на Европейската научна и културна общност"

ОТЧЕТ

**ЗА НАУЧНО ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА,
УЧЕБНАТА И ФИНАНСОВАТА
ДЕЙНОСТ НА ИР ЗА**

2018 ГОДИНА

ДИРЕКТОР:

.....
Доц. Август ИВАНОВ

*София
януари 2019 година*

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО

1.1. Преглед на изпълнението на целите (стартегически и оперативни) на ИР-БАН, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на ИР-БАН в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените научни тематики.

Мисия, приоритети и видимост на ИР-БАН в научната общност

Институтът по роботика „Св. Ап. и Ев. Матей” при БАН е правопреемник на Института по системно инженерство и роботика (ИСИР) – БАН като наименованието му е вече запазена марка в Националното патентно ведомство. В тази връзка мисията и приоритетите на Института са актуализирани от Научния съвет на ИР-БАН. Те бяха приведени в съответствие с направленията в Програмата на Европейския съюз – „Хоризонт 2020”, приоритетите на Оперативните програми “Наука и образование за интелигентен растеж”, “Наука и конкурентноспособност” и на “Стратегията за развитие на БАН 2018 – 2030 г.”. Това даде възможност ИР да кандидатства по тези програми с проекти за допълнително финансиране и за укрепване на своята инфраструктура. През м. юни 2018 г. Научноизследователският план за работата на Института в периода 2018 г.–2021 г. беше адаптиран и приведен в съответствие със Стратегията на БАН до 2030 г. В този аспект усилията на учените от ИР-БАН са фокусирани върху значими теми и проекти със съществено икономическо въздействие и научно-изследователски резултати, обслужващи обществото и националната индустрия.

Тактическият подход на Института е, че приоритетните и водещите изследвания в областта на роботиката, сензориката и мехатрониката постоянно се развиват и обогатяват в съответствие със съвременните тенденции и постижения в тази област. Понастоящем, съгласно ЕК и стратегическите перспективи на САЩ, Русия и Япония роботиката е най-динамично развиващата се област на науката и технологиите, като до 2040 г. 47% от индустрията в света ще бъде роботизирана. Приоритетните дейности на ИР през 2018 г. обхващат: Промислена роботика с възможности за роботизация на различни производствени процеси; Сензори, микро- и нано-сензорни елементи и компоненти, в това число интелигентни мултисензорни системи и устройства за безконтактната автоматика и управлението на процесите; Роботи, мехатронни системи и квантова комуникация за целите на сигурността, контртероризма и отбраната; Управление на роботизирани и мехатронни платформи чрез прихващане и обработка на мозъчните сигнали на човека; Сервизна роботика за организиране на средата, в която живеят възрастни и деца със специфични потребности; Медицинска, интерактивна и социална роботика, включително роботизирана и минимално инвазивна хирургия, етични стандарти, правила и отговорности в роботиката; Роботизирани и мехатронни био и технологични процеси и системи; 3D проектиране и принтиране за работи и манипулатори, и развитие на образователните умения на деца и ученици чрез работи; Мехатронни и роботизирани енергийни системи и устройства; Специализирани и уникални измервателни методи и уреди, метрологично осигуряване в сензориката, роботиката и мехатрониката и др.

Водещият принцип на ИР е, че фундаменталните научни резултати могат да доведат до инженерно-техническо решение, защитимо с патент за изобретение. Конкретно през 2018 г. са реализирани интелигентни сензори и изпълнителни устройства с многофункционално предназначение; мултифункционални, интегрирани микро, нано и

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

био системи за целите на сигурността, отбраната, медицината, хранително-вкусовата, фармацевтичната промишленост, екологията и др. Проведени са и изследвания за създаване на мехатронни и роботизирани системи, роботизирани изпълнителни устройства, сервизни роботи и др. за целите на промишлеността, енергетиката, медицината, леката промишленост, екологията и др. Показателен е фактът, че за 2018 г. ИР-БАН има признати общо 16 патента за изобретения и са подадени 13 заявки за патенти, което е над 35 % от целия иновативен капацитет на България и продължава да е Националният лидер в тази стратегическа за индустрията и обществото дейност.

От ключово значение за ИР-БАН е работата с талантиливи ученици в областта на роботизирани системи. В този аспект уникална е създадената от Института в рамките на Ученическия институт на БАН *Робо-Академия*. Тя обединява усилията на повече от 80 ученици от елетни национални гимназии от цялата страна при създаването на нови модификации роботи и системи с изкуствен интелект. Техни наставници са учени от ИР, които подпомагат тяхното творческо и креативно развитие в технологиите. Тази година в конкурса за млади таланти, организиран от Ученическия институт при БАН участие с проекти по роботика взеха 7 екипа от страната като резултатите бяха докладвани на специална научна сесия “Роботика” в салона “Марин Дринов”. Най-добрите проекти получиха награди за първо, второ и трето място, като всички разработки бяха иновативни и Журито ги награди с дипломи.

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р. България 2017 – 2030 както и на Стратегията за развитие на БАН 2018 – 2030 г., извършени дейности и резултати по конкретните приоритети.

Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р. България 2017 – 2030 и тази на БАН като програмни документи, отразяват преди всичко политиката на Правителството по отношение на развитието на страната в областта на научните и технологичните изследвания. Основната ключова цел е да се подпомогне науката в България и процеса на превръщането ѝ в основен фактор за развитие на икономиката и индустрията, базирана на знанието и иновациите. Със своята дейност през 2018 г. ИР-БАН е изцяло в синхрон с изпълнението на така формулираните оперативни цели в двете стратегии. Със своята уникална мисия и приоритетни дейности Институтът е мощен инструмент във формирането на дигиталната среда, в която изкуственият интелект и роботиката са обединяващият фокус както за научни платформи, така и за най-иновативната база за конкурентна национална индустрия. Поддържат се на високо ниво науката, интердисциплинарността на изследванията, международното сътрудничество с партньорски институти в рамките преди всичко на ЕС, САЩ и Япония. Основна задача в този документ е също Специфична цел 9 - Разширяване на участието на българската научна и иновационна общност в европейското изследователско пространство и разширяване на международното научно сътрудничество. В изпълнение на тази цел се активизирани дейностите за участие в Европейските рамкови програми за научни изследвания и технологично развитие. Достойно място в политиката на ИР-БАН за европейска интеграция на научните изследвания и технологии е спечеленият конкурс по програма „Мария Склодовска Кюри” - Обмен на персонал с цел изследвания и иновации“ към „Хоризонт 2020” - “Роботизирани системи за педагогическа рехабилитация в специалното образование”. Също така ИР-БАН е координатор на перспективния проект “Подобряване на образованието на населението чрез иновативни подходи, базирани на

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

роботиката” в рамките на Дунавската стратегия. Също така продължава дейността, която е особено хуманна и е в полза на обществото - трансферът на европейския опит и роботизираните технологии за социално включване на хора със специфични потребности. Също така твърде успешно е сътрудничеството с CERN. Институтът като член на Експеримента „CMS” в CERN извършва инженерна дейност по създаването на роботизирани системи и мехатронни устройства, предназначени за физическите изследвания, разработка на софтуер и на бази данни за оборудването на експеримента „CMS” и др. Особено важна е експертната дейност в областта на контратероризма, отбраната и сигурността със структурите на НАТО в Брюксел, където наш учен е експерт-консултант. Изследователските екипи на ИП са интегрирани и в международни научни мрежи. Проведен е активен научен обмен по програмите COST и Еразъм+. Най-близко до дейностите на ИП е приоритет 2. „Мехатроника и чисти технологии”. Основният извод от постигнатите резултати е, че ИП-БАН е изцяло интегриран в научното пространство на ЕС, което Научният съвет счита за свой абсолютен приоритет в периода, когато страната ни беше Европредседател.

Участие на ИП-БАН в Националните центрове за компетентност

Ръководството на ИП своевременно проведе информационна кампания за подготовка и участие на служителите в тези конкурсни центрове. На всеки Научен съвет или среща с учени от Института са инициираха служителите да участват и/или да търсят партньорства за включване в тези уникални за нашата технологична инфраструктура проекти. Резултатите не закъсняха. ИП-БАН организира и осъществи участие общо в пет Центъра за компетентност. След класиране от международното жури, Институтът по роботика спечели **три от тях**, в един от които е водещата организация, а в другите два е партньор. Ето тези Национални центрове за компетентност:

1. „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска (QUASAR)” - ИП-БАН е Водеща организация;

2. „Персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия“ - Водеща организация МУ, Плевен, ИП-БАН - партньор;

3. „Интелигентни мехатронни, еко- и енергоспестяващи системи и технологии“ – Водеща организация ТУ, Габрово, ИП-БАН - партньор.

Тези резултати са впечатляващи. Общото икономическо въздействие на тези Центрове възлиза на повече от 40 000 000 лв., което е безпрецедентно за БАН. Първите трансше от средства са вече получени и стартират СМР (строително-монтажните работи) на помещенията, в които ще се разположи апаратурата и инструментариума на тези центрове в ИП – София и Пловдив.

Участие на ИП-БАН в трансфера на патентовани технологии във фирми

Ключов приоритет на ИП-БАН е трансферът на защитените с патенти технологии в националната индустрия. Към Института стана практика да се обръщат български фирми за решаване на техни конкретни проблеми на основата на наши изобретения. След анализ на конкретния случай и т.н. “мозъчна атака” на технологичния проблем, екип от изобретатели на ИП предлага най-целесъобразното инженерно решение, в което е

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

интегриран наш патент или патенти. Ето списъкът на фирмите, на които сме предоставили патентовани решения и съвместните теми, по които работим:

Наименование на продукта	Организация-ползувател	Форма на участие на звеното в реализацията (продажба, внедряване и пр.)	Ефект от реализацията
Биполярен магнитотранзисторен сензор	Био Стар Фуудс ЕООД	Съвместно участие	Трансфер на технология
Двуизходен сензор на Хол	Реджина Хербъл ЕООД	Съвместно участие	Трансфер на технология
Двуосен магнитометър	Тоник-02 ЕООД	Съвместно участие	Трансфер на технология
Разработване на интерактивна система от устройства с многофункционално приложение	Маркет Тренд ЕООД	Съвместен проект	Трансфер на технология
Разработване на продуктова иновация в тежкото машиностроене	ВАПТЕХ ЕООД	Съвместен проект	Трансфер на технология

Ръководството счита, че този подход в конкретните условия е ефективен като патентованите решения на ИР-БАН реално действат и подпомагат индустриалните фирми.

1.3. Полза / ефект за обществото от извършените дейности.

Институтът по роботика при БАН като водеща национална научна институция, интегрирана в Европейското изследователско пространство и през 2018 г. продължава да провежда комплексни фундаментални и инженерни изследвания, доведени до иновационни технологии и изобретения. Ние успешно обучаваме магистри и докторанти основно по роботика, мехатроника, сензорика и системи с изкуствен интелект. С разработките, експертната и проектната си дейност ИР е в полза преди всичко на националната индустрия и обществото. Също така ние консултираме държавни и неправителствени организации, фирми и предприятия в тези авангардни области на науката и технологиите. Особено успешно за Института е разпространяването на знания и умения по роботика, сензорика и мехатроника в средните училища чрез основаната от нас за млади таланти *Робо-Академия*. В изпълнение на основната задача, поставена от Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р. България със **Специфична цел 1**. Осигуряване на висока квалификация и ефективно кариерно развитие на учените, основано на високо ниво на научните изследвания през 2018 г. бяха актуализирани следните дейности:

- Научният съвет на ИР-БАН анализира реструктурирането на института в съответствие със Стратегията за развитие на БАН до 2030 г., за да отговаря в най-голяма степен на порасналите изисквания на обществото към научноизследователската дейност в областта на роботиката и сензориката.

- Провежда се активна политика за привличане на млади и способни специалисти в работата на ИР и създаване в максимална степен на подходящи условия за тяхното научно и кариерно развитие чрез докторантури и подходящо допълнително заплащане при работа по проекти, а в скоро време и в Центрове за компетентност.

- Създадени са подходящи условия за повишаване на квалификацията на кадрите на ИР, включително научно и кариерно израстване, защита на дисертации и конкурси за заемане на академични длъжности.

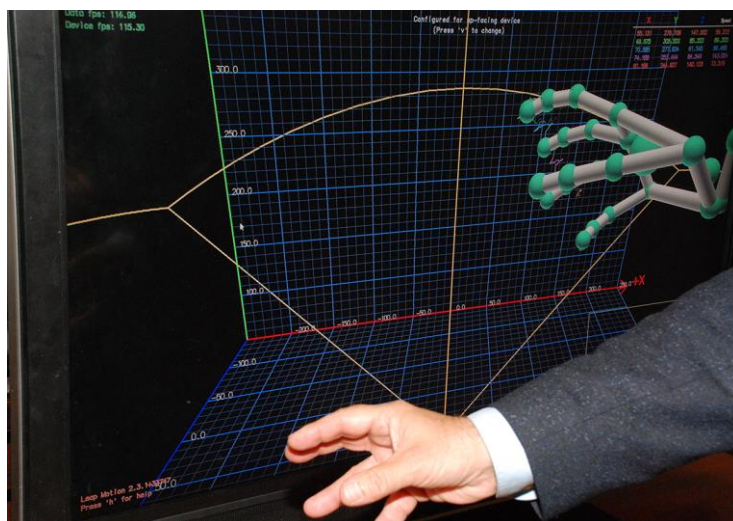
- Проведени са изследвания и бяха създадени мехатронни и роботизирани системи, изпълнителни устройства и уреди с елементи на изкуствен интелект с многофункционално предназначение за целите на промишлеността, енергетиката, медицината, образованието, хранително-вкусовата, фармацевтичната и леката промишленост, екологията, сигурността, отбраната и др.

- ИР-БАН е Националният лидер по създадени изобретения с актив повече от над 160 патента за последните години, в доминиращата си част трансферирани като технологии във фирми и предприятия. Само през 2018 г. 5 фирми реализираха в дейността си изобретения на ИР-БАН. В областта на инженерните науки в БАН и ВУЗ, ИР е лидерът и по цитирания на неговите трудове, надхвърлящи за последните години над 19 000, а само за 2018 г. – над 1000. Проектната активност на института включва множество договори с ЕС, ОП, ФНИ, индустриални фирми и др. със съществено икономическо въздействие.

На 17.04.2018 г. в рамките на програмата *“БАН представя своите институти”* ИР-БАН осъществи една от най-грандиозната PR кампания в Академията за последните

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

десетилетия. В унисон с девизът на форума *“Роботиката за България на утрешния ден”*, демонстрирахме нашите най-нови с научен импакт разработки, които впечатлиха цялата общественост – Фиг. 1 и Фиг. 2. Учени от ИР дадоха общо над 80 интервюта на най-авторитетните наши медии – телевизии, радиа и вестници. Най-същественото, обаче е че в препълнената зала присъстваше нашата талантива генерация – учениците, членове на Робо-Академията. Те демонстрираха своите нови, и няма да е пресилено ако кажем, спиращи дъха разработки на роботи с изкуствен интелект – Фиг.3. Наши гости също така бяха Техни Превъзходителства посланиците на страни от ЕС, Балканския регион, Япония, Мароко и др. С институти на тези държави ИР-БАН има дългогодишни успешни партньорски отношения и изследователски контакти.



Фиг. 1. Моделиране и оптимизиране поведението на хуманоиден манипулатор за целите на роботиката



Фиг. 2. Колаборативната роботика - бъдещето на Националната индустрия



Фиг. 3 „РобоАкадемията - Грижи за бъдещето на България“ - талантили ученици от НПГ по КТС – Правец, членове на РобоАкадемията, демонстрират система с изкуствен интелект

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

1.4. Взаимоотношения с други институции.

ИР-БАН през 2018 г. активно е съдействал в работата на редица институции и организации, като например:

Министерство на образованието и науката (МОН). През 2018 г. на основата на постигнатите отлични досегашни резултати и опит ИР-БАН активно участва в националната „Програма за квалификация на инженери и ИТ специалисти”, финансирана от МОН и Образователния офис на CERN. Чрез организираното посещение в Европейския център за ядрени изследвания (CERN) Женева, Швейцария ИР-БАН е организатор на Научната програма, включваща цикъл лекции и лабораторни занимания на територията на CERN.

Научно – техническите съюзи в България (НТС) и Регионалните академични центрове (РАЦ). ИР-БАН активно участва в инициативите на НТС като заедно с това учен от ИР-БАН е Член на Управителен съвет на Научно-Техническия съюз по Машиностроене и Зам. председател на "Българско дружество по роботика" при НТС. Учен от ИР-БАН е Председател на Регионалната секция на НТС във В. Търново. Изнесени са от наши учени 5 лекции по актуални проблеми на сензориката, роботиката и телемедицината в рамките на РАЦ в Плевен, Пловдив и Русе.

Българска стопанска камара (БСК). ИР-БАН е дългогодишен член на авторитетния технологичен клъстер “Мехатроника”. Участието ни се свежда до иновативна оценка и логистика на индустриални фирми в областта на роботиката и мехатрониката. Тук следва да отбележим ползотворното сътрудничество с фирма СПЕСИМА. Активно е участието на ИР-БАН в организираната мрежа за разпространение и трансфер на технологии и изобретения до промишлените предприятия в страната с активното посредничество и логистика на Българската стопанска камара. Чрез БСК се установиха и задълбочиха връзките с фирми от промишлеността, например фирмите ВАПТЕХ ЕООД, „ТМКо” ЕООД, гр. Дебелец, „НЕДКОМ” ЕООД гр. Русе, „Маркет Тренд” ЕООД, „Карголинк-България” ЕАД и др. На тази основа се подготвя и съвместно проектно участие в програми, финансирани с участието на Европейския съюз.

Медицински Университет – Плевен, Технически Университет, София, ТУ-Габрово и Софийски университет „Св.Климент Охридски”, Факултет по математика и информатика и геолого-географския факултет. През 2018 г. продължи активно дейността по организиране и провеждане на лекционни курсове от наши учени по програми, свързани с мехатрониката и роботиката за магистри. Съвместно с колеги от МУ-Плевен, ТУ-Габрово и СУ подготвихме съвместни проекти за Центрове за компетентност по мехатроника, медицинска роботика и сеизмичната превенция. Успешно се осъществяват съвместни семинари по актуални проблеми на роботиката и сензориката.

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата.

1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални и културни институции и др. (съотносими към получаваната субсидия).

През 2018 г. чрез дейността на учените от ИР-БАН се подпомагат активно редица държавни институции, като например:

Органите за местно самоуправление. Учените от ИР-БАН са подпомогнали с практически и консултантски дейности и експертизи, свързани с преодоляването на екологични и инфраструктурни проблеми органите за местно самоуправление в редица селища, като Хитрино, В. Търново, Пловдив, Кюстендил, Малко Търново и др. Например, наш учен участва в изясняването на основните причини за катастрофалното бедствие в Хитрино, а други трима чрез експертизи подпомогнаха Прокуратурата във вземане на компетентно решение по сложни казуси.

Националната агенция за оценяване и акредитация към Министерски съвет (НАОА). Учени от ИР-БАН участват в дейността по акредитация на висши учебни заведения, университети и институти от БАН и СА чрез Националната агенция за оценяване и акредитация към Министерски съвет (НАОА), като например Технически университети в София, Варна, Русе, Университет по хранителни технологии - Пловдив и др. ИР-БАН съдейства в работата на Постоянната комисия по Технически науки при НАОА, като един от нейните учени е член на тази комисия и отговаря за акредитацията на висшите учебни заведения и университети по направление 5. Технически науки, 5.2. „Електротехника, Електроника, Автоматика“.

Министерства на икономиката и енергетиката. Продължава процеса на внедряване на интелигентни системи за безконтактен контрол, управление и оптимизиране на електрозахранването и енергопотреблението на електромобилите на основата на съвременни микросензори за магнитно поле и суперкондензатори. Реализирана е нова генерация патентовани от ИР-БАН сензори с мултифункционална приложимост за целите на енергетиката, машиностроенето, комуникациите включително квантовата комуникация, електропреносната мрежа и др.

Министерство на труда и социалната политика. ИР през 2018 г. ръководи проект: „Методологии и технологии за повишаване на двигателните и социални умения на деца с проблеми в развитието в партньорство с Университета в гр. Ставангер, Норвегия и Югозападния Университет „Н. Рилски” - Благоевград. Проектът е по Програма BG09 на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство. Целта е да се разработи и въведе иновативен модел, осигуряващ възможност на децата със специфични изисквания да подобрят двигателните си умения и социално включване чрез технологии от роботиката.

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

Министерства на отбраната (МО) и МВР. През 2018 г. ИР-БАН чрез своите експертизи сътрудничи с тези министерства като се реализират роботизирани системи за перманентен контрол на държавната ни граница срещу неоторизиран достъп на миграционни потоци.

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд „Научни изследвания“), програми, националната индустрия и пр. – до ТРИ най-значими проекти (заглавие на проекта, програмата, по която се финансира, координатор и постигнати резултати).

Проект: „Робо-академия“ – от проекти на МОН и БАН „За въвеждане на съвременни методи в образованието и работа с млади таланти“ с ръководител: доц. Иван Чавдаров и заместник ръководител доц. Александър Кръстев.

Резултати: Извършено е обучение на млади талантливи ученици от горните класове в областта на роботиката от учени на ИР-БАН. На база съвместната работа с тях е усъвършенствана сензорната и управляващата система на крачещ робот с елементи на изкуствен интелект. Създаден е сценарий с хуманоиден робот - NAO за обучение чрез имитация на деца със специфични образователни потребности. Създадена е интеграция между устройство Emotiv, което регистрира ЕЕГ сигнали за мозъчната активност на човека, движения на лицевите мускули и на главата с цел трансформиране на тази сигнали чрез безжичен интерфейс в движение на хуманоиден робот - NAO и крачещ робот с област на приложение в образованието. Постигнато е повишаване на капацитета на учениците, което е от стратегическо значение за страната.

Проект: „Increasing the well being of the population by Robotic and ICT based innovative education” – RONNI; (“Подобряване на благосъстоянието на населението чрез иновативно образование, базирано на роботиката и информационните технологии”).

Програма: Европейска стратегия за Дунавския Регион (EUSDR), Фонд за стратегически дунавски проекти (DSPF), Европейската комисия чрез Европейския парламент и град Виена. Координатор - доц. Снежанка Костова.

Резултати: Разпространява приложението на роботиката в образованието за преодоляване на затрудненията при учене, повишаване на нивото на образованост, капацитета и компетентността на бъдещите граждани за по-добро качество на живот. Да се създаде регионална мрежа от специалисти за партньорски инициативи и обмен на знания в областта на роботиката и мехатрониката. Подготовка на бъдещи стратегически проекти с участници от мрежата за утвърждаване на роботиката като технология на бъдещето.

Проект: „Cyber-Physical Systems for Pedagogical Rehabilitation in Special Education” – CybSPEED (“Кибер-физични системи за педагогическа рехабилитация в специалното образование”).

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

Програма „Мария Склодовска Кюри” - „Обмен на персонал с цел изследвания и иновации“ - към „Хоризонт 2020”: H2020-MSCA-RISE-2017: Research and Innovation Staff Exchange. Координатор - доц. Мая Димитрова.

Резултати: Нови методи за анализ, моделиране, синтез и внедряване на киберфизични системи в специалното образование чрез интердисциплинарни изследвания на интерфейса управляващ компютър за целите на роботиката, когнитивната биометрия и изкуствения интелект в хуманоидни и нехуманоидни платформи. Чрез проекта CybSPEED се реализират множество сценарии на взаимодействието човек-робот, включващи игри, педагогически задачи и сценично поведение, в които деца и възрастни развиват способности, които в стандартни ситуации са проблем за тях. Комплексните изследвания се провеждат в интердисциплинарна и интер-секторна мрежа от организации от България, Испания, Франция, Гърция, Чили, Мароко и Япония.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2018 г.

2.1. Научно постижение на ИР-БАН

Експериментално е установена и теоретично е интерпретирана неизвестна до сега закономерност в магнитоелектричните свойства на повърхността на проводящите материали, включително полупроводниковите. Тя се заключава в управление чрез силата и посоката на магнитното поле на разсейването на токоносителите чрез изменение на тяхната концентрация в приповърхностните слоеве. Тези процеси оказват съществено влияние върху чувствителността, линейността и възпроизводимостта на изходните характеристики на сензорите за магнитно поле в широк температурен диапазон. Практическата значимост на новото явление е, че на негова основа са конструирани фамилия микроелектронни структури, регистриращи едновременно и независимо компонентите на вектора на магнитното поле. Предимствата на тези решения са максимално опростена конструкция, висока резолюция, намалено паразитно междуканално влияние, и подобрена преобразователна ефективност. Тези иновации се използват като многофункционални сензорни модули в роботиката и роботизираната медицина, квантовата комуникация, навигацията, контртероризма, военното дело и др. (Приложения – Фиг. 4.). Разработките съдържат 9 заявки за патенти и са публикувани 4 статии в престижни издания. Осъществен е технологичен трансфер във фирми от националната индустрия. Част от резултатите са докладвани при подчертан интерес на Европейската конференция Eurosensors'2018.

Ръководители: проф. д-р Сия Лозанова и доц. д-р инж. Август Иванов

2.2. Научно-приложно постижение на ИР-БАН

Роботизираните системи като универсална среда с изкуствен интелект, формираща новия дигитален ред на обществото са в основата на следния пакет от разработки: **а.** За първи път в образованието чрез мозъчно-компютърен интерфейс, интегриран в иновативен робот, изразяващ емоции е осъществено взаимодействието човек-робот. Процесът е съобразен с индивидуалните особености на ученика, включително на деца и възрастни със специфични потребности. Чрез роботизирани технологии са развити нови подходи, с които ефективно да се усвоява информацията в обучението; **б.** За целите на биотехнологията е изградена автономна роботизирана платформа, събираща и обработваща сензорни данни. В отсъствие на висококвалифицирана работна сила за индустрията, управлението на процесите е центрирано в системата като към операторите изискването е само да следват инструкциите, заложи в специално изготвено ръководство. Приоритетните у нас винарска и пивоварна промишленост определят широката приложимост на иновацията; **в.** Изобретен е високоманеврен крачещ робот с опростена конструкция и възможност да се изкачва по стълби, което е сериозен проблем в роботиката. Приложението му е в спасителни операции при земетресения, пожари, наводнения, терористични атаки, замърсяване с радионуклеиди, патогени и др.; **г.** Създадена е кардиологична система с

елементи на изкуствен интелект, предназначена за безконтактен анализ на сърдечния ритъм. С тази неинвазивна дистанционна платформа експресно се откриват отклонения в дейността на сърдечно-съдовата система. Резултатите се съдържат в 1 патент и 22 статии в реферирани издания (*Приложения - Фиг. 5.*).

Изследователски екип: проф. д-н Велислава Любенова, проф. д-р Анна Лекова, проф. д-р Таньо Танев, доц. д-р Снежана Костова, доц. д-р Иван Чавдаров, доц. д-р Митко Господинов и доц. д-р Александър Кръстев.

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ИР-БАН

Политиката на ИР в тясно сътрудничество с БАН-Администрация е да развива максимално ефективно научните контакти със сродни институти и лаборатории от страни на ЕС, САЩ, Русия, Австралия, Индия, Япония, Мароко, Чили и др. Международното научно сътрудничество се осъществява както в рамките на договори и спогодби на ниво БАН, така и на институтско ниво. Използват се механизмите за сътрудничество в науката и технологиите, разработени от Програмата HORIZON 2020 на ЕС, Междуправителствени спогодби и спогодби на БАН.

4.1. В рамките на договори и спогодби на ниво Академия

- Рамково споразумение за сътрудничество с „Европейската организация за ядрени изследвания“ ЦЕРН – реализирани мобилности с цел изнасяне на лекции.

4.2. В рамките на договори и спогодби на институтско ниво

- Рамкова Програма COST

COST Action IC1404 “Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (MPM4CPS)

4.3. Проекти, финансирани от *Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”* на ЕС:

- Програма ЕРАЗЪМ – 9 договора, подписани до 2020 г., в рамките на които са реализирани редица двустранни мобилности.

4.4. Проекти по програмата на ЕК H2020

- Проект H2020 №777720, CybSPEED : Cyber Physical Systems for Pedagogical Rehabilitation in Special Education Marie Skłodowska-Curie – RISE

4.5. Проекти по линия на Европейската стратегия за Дунавския Регион (EUSDR), Фонд за стратегически дунавски проекти (DSPF)

- „Increasing the well being of the population by Robotic and ICT based innovative education” – RONNI, 07_ECVII_PA07

4.6. Визити на чуждестранни учени в ИР - БАН

Реализирани са над 40 визити на учени от чужди университети и институти, включително 2 от Япония, 4 от Мароко, 15 от Гърция, една от Франция, 7 от Испания, 2 от Великобритания, 2 от Италия, 5 от Хърватска, 2 от Черна Гора, 2 от Австрия и др.

4.5. Визити на учени от ИР-БАН в чужди университети

- ЕРАЗЪМ визити - 4 броя преподавателски мобилности и 2 докторантски мобилности.
- 10 визити в Гърция, 9 визити в Технологичния Институт в Кюшу, Япония; 2 визити в Чили; 3 визити в Гренобъл; 5 визити в Мароко, 1 в Испания, 2 визити в Австрия и др.

4. УЧАСТИЕ НА ИР-БАН В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Подготовката на специалисти в предметната област на Института е съгласувана методично и организационно с Центъра за обучение на БАН. През 2018 г. наши учени са изнасяли лекции в престижни национални и чуждестранни университети и институти във Франция, Германия, Швейцария, Испания, Япония и др. Активни контакти учени от ИР поддържат с Техническите Университети в София, Габрово, Пловдив, Варна, УХТ-Пловдив и др., където трансферират своя опит по актуални научни области от роботиката, мехатрониката, сензориката, биопроцесите и др. Също така учени от Института четат лекционни курсове и водят упражнения в тези висши училища. Лекционните курсове, които се водят в Софийски Университет са по кинематика, моделиране на роботи с 3D принтер, проектиране на механизми, компоненти на роботи и планиране на движения в сложна среда. В експерименталните лаборатории на секция "Сензори и измервателни технологии в роботиката и мехатрониката" се провеждат упражнения и се обучават докторанти, бакалаври и магистри от ТУ-София, ТУ-Габрово и ТУ-Варна. Наши учени водят лекционни курсове в рамките на ЦО-БАН в областта на роботиката, мехатрониката, информационните технологии, сензориката и биоинженерството за докторанти и специализанти на БАН, за подготовка оформянето на PhD дисертации, презентации на резултати и др.

През 2018 г. в ИР се обучават общо 21 докторанта. През 2018 г. 2 наши задочни докторанти придобиха образователната и научната степен „Доктор”. Задочните докторанти зачислени през 2018 г. са 2 -ма. За нуждите на водещата немска корпорация в областта на електронните компоненти за Harting Electronics по нейна заявка в ИР се обучава неин задочен докторант в областта на сензориката. От докторантите в редовна докторантура двама са отчислени с право на защита, а един е с продължен срок на докторантурата от 6 месеца. Двама докторанти на свободна практика - са отчислени с право на защита.

Ръководството на ИР продължава да търси стойностни млади специалисти и полага особени грижи, включително и материално стимулиране чрез външни проекти за тези, които показват, че искат да свържат кариерата си с научните изследвания. За подобряване кадровото състояние на ИР през 2018 г. допринася назначаването на 2ма млади специалисти - студенти и има приемственост - 4ма от докторантите, защитили или отчислени с право на защита са назначени на работа през 2018 г.

ИР-БАН полага особени грижи за привличането към научното творчество на талантили ученици. Продължават дейностите по създадената от ИР уникална за страната Робо-Академия, която популяризира и разпространява знания и опит в областта на роботиката, мехатрониката и сензориката в училищата, особено в ПГКТС – Правец, НППГ "Димитър Талев", гр. Гоце Делчев, ПМГ "Акад. С. П. Корольов", в гр. Благоевград. Резултатите са впечатляващи като се отчитат участието ни на EU conference - "Educate to Create" <https://educatetocreate2018.bg/>, при което талантиливите ученици от ПГКТС – Правец с учените от ИР показаха своите разработки пред еврокомисаря по образованието, европейски и български министри и зам-министри, кметът на София и др. Осъществено бе участие на Изложението на Младежкото Техническо Творчество в гр. Горна Оряховица, участието в семинар на тема: "Защо да уча?" и различни други медийни изяви. През август 2018 г. бе проведен летен стаж в ИР-БАН. Тази форма на работа с младите хора е твърде полезна за България и проектът ще бъде продължен и финансиран по решение на ЦУ на БАН.

1. Лекторски курсове към Лектората на БАН.

През 2018 г. учени от ИР-БАН проведоха Лекторски курсове за докторанти. Също така особено значение имат курсовете, които преподават нашите учени проф. Р. Захариев, доц. И. Чавдаров, гл.ас. Г. Георгиев и др. Особен интерес предизвиква цикъла от лекции на акад. Ч. Руменин и проф. С. Лозанова, свързан с формулирането и оформянето на целите, задачите, изводите и приносите в дисертационните трудове и научните публикации, подходите за тяхното представяне както и генерирането и оформянето на нови заявки за изобретения. Курсове за докторанти на БАН към Центъра за обучение – БАН са по MATLAB, Web Design, CorelDRAW, Photoshop, Excel.

Сътрудничество с Университети.

През 2018г. продължи сътрудничеството с висши учебни заведения и университети. Учени от ИР-БАН четат лекции и водят упражнения на студенти от СУ „Климент Охридски”- Факултета по математика и информатика и ТУ София.

- ИР-БАН има участие в програмата „Мехатроника” за магистри на СУ „Климент Охридски”, Факултета по математика и информатика с дисциплината „Сензори”.

- В ТУ София, Факултет по автоматика ИР-БАН участва с дисциплината „Синтез , кинематика и динамика на роботи” и „Сензорни технологии”.

- В ТУ-София, филиал Пловдив сътрудници на ИР-БАН участват в подготовката на магистри по „Математика и информатика”.

Програма Еразъм+

През 2018 г. по програма Еразъм+ наши учени проведоха лекционни курсове в политехническият институт на Гренобъл, Франция, в Университета на Барселона, Испания, в Политехническият университет на Валенсия, Испания и Университет на Крайова, Румъния. Задочната докторантка към секция “Мехатронни био/технологични системи”, асистент Анастасия Златкова, осъществи 5 месечна докторантска мобилност за периода февруари-юни 2018 в Университета на Миньо, гр. Брага Португалия. Тя завърши успешно 3 курса от програмата за докторанти към факултета по Биоинженерство.

3. Дейност на ИР-БАН като партньор в Образователните програми на Европейския център за ядрени изследвания (CERN), Женева, Швейцария.

За пети пореден път се проведе в периода 15-21.10.2018 г. Националната учителска програма "Инженеринг и ИТ учители с активната подкрепа на Образователната група в CERN. Програмата стартира през 2014 г.. Научен координатор на програмата е проф. Роман Захариев от ИР - БАН, който заедно с научното ръководство изнесе и две лекции пред учителите.

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

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

Иновационната дейност е абсолютен приоритет на ИР-БАН и е в резултат от изпълнението на конкурсни международни и национални научни проекти, както и такива, възложени от отделни фирми в рамките на Оперативните програми на ЕС. Концепцията на института е, че иновациите са свързани с изобретения като всяка друга интерпретация или омаловажава или negliжира този уникален творчески актив в БАН. Всички признати тази година **16 патента за изобретения**, както и новоподадените **13 заявки за патенти за изобретения**, създадени в ИР-БАН са негова интелектуална/индустриална собственост. ИР-БАН стриктно спазва изискванията на Законите за Патентите и Авторското право и сродните му права, отнасящи се до създадените служебни изобретения в публичните организации. Техническите решения, защитени с патенти се предоставят на фирми за прототипиране в конкретни изделия за демонстриране на целесъобразност при бъдещо серийно производство и/или решаване на конкретни технологични проблеми. Тази форма на апробация е предвидена в рамките на ОП на ЕС от Министерство на икономиката. Считаме, че това са ефективните сбособи за подкрепа от страна на държавата на тази активност, доведена до функциониращи модели и прототипи. По този начин голяма част от иновативните разработки на ИР се предоставят на фирми за формиране на комерсиален интерес. Съвместната иновационна дейност за сътрудничество е с фирмите Био Стар Фуудс ЕООД, Реджина Хербъл ЕООД, Тоник-02 ЕООД, Маркет Тренд ЕООД, ВАПТЕХ ЕООД и др. успешно продължи и през 2018 г. По договори с тези предприятия ИР-БАН е реализиарл над 80 000 лв. икономическо въздействие. Част от стопанските резултати се реализират чрез поемане от външни фирми на финансовите разходи на наши учени - такси правоучастие, пътни, дневни и квартирни за участие в международни конференции и конгреси извън страната. Това е приемливо решение при сегашното сериозно недофинансиране на БАН. Дългогодишното сътрудничество на ИР-БАН с МУ-Плевен доведе до предоставяне на дарения за наши млади учени в областта на медицинската сензорика. Съвместната иновационна дейност на ИР с МУ-Плевен и ТУ-Габрово доведе до спечелването на два Национални центъра за компетентност с твърде крупно финансиране.

Като типичен инженерен институт темпът на генериране на изобретения в ИР през последните 5-6 години е стабилен. За 2018 г. ИР има **признати 16 патента за изобретения** и са **заявени 13 броя патенти за изобретения**. По темпа на създаване и по брой првизнати изобретения **ИР лидира в страната и БАН** като нашият принос за 2018 г., по предварителни данни, съставлява около 35 % от иновационния капитал на България. Не може да не отбележим грижите, които се полагат от ИР към способните ученици по проект за млади таланти по линия на уникалната в България Робо-Академия. Общата стойност на проектите от ФНИ е над 132 000 лв. Установени са неизвестни до момента закономерности в сензориката на магнитното поле, което е ключов принос в свойствата на повърхността на проводящите материали. На тяхна основа са създадени и повече от **10 заявки за патенти за изобретения**. В ход е реализацията на нов клас работи, използващи елементи на изкуствен интелект и нови нетрадиционни материали, защитен с патент за изобретение тази година.

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА**

5.2. Извършен трансфер от ИР-БАН на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми; данни за полученото срещу това заплащане; данни за реализираните икономически резултати във фирмите (работни места, печалба, производителност и т.н.);

Трансфер на част от технологиите и ефектът от тях е обобщен в таблицата по-долу.

Наименование на продукта	Организация-ползвател	Форма на участие на звеното в реализацията (продажба, внедряване и пр.)	Ефект от реализацията
Биполярен магнитотранзисторен сензор	Био Стар Фуудс ЕООД	Съвместно участие	Трансфер на технология
Двуизходен сензор на Хол	Реджина Хербъл ЕООД	Съвместно участие	Трансфер на технология
Двуосен магнитометър	Тоник-02 ЕООД	Съвместно участие	Трансфер на технология
Разработване на интерактивна система от устройства с многофункционално приложение	Маркет Тренд ЕООД	Съвместен проект	Трансфер на технология
Разработване на продуктова иновация в тежкото машиностроене	ВАПТЕХ ЕООД	Съвместен проект	Трансфер на технология

Ако ИР-БАН има ясна стратегия и политики за ефективността на изобретателската, иновационната и внедрителската дейност, в някои други, ресорни в тази обектна област институти на БАН и структури на ВУЗ има какво да се желае. Сформираната от ОС на БАН „Комисия за създаване на критерии и стимулиране на изобретателската и внедрителската дейност в БАН” отбеляза основните проблеми, които стоят пред Академията. Очаква се в най-скоро време да се вземат решения от ОС на БАН по този изключително важен приоритет. За пълнота предоставяме проекта на Комисията, който е създаден с активното участие и инициатива на изявените наши изобретатели проф. д-р Сия Лозанова и акад. Чавдар Руменин.

**КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ
ЗА ОЦЕНКА НА ИЗОБРЕТАТЕЛСКАТА И ВНЕДРИТЕЛСКАТА
ДЕЙНОСТ, ОСЪЩЕСТВЯВАНА ОТ ИНСТИТУТИТЕ НА БАН**

Мотиви и предпоставки на Комисията:

След обсъждане и анализ на състоянието и стимулирането на изобретателската и внедрителската дейност на БАН, включително и приетите „Критерии и показатели.....” на 05.02.2018 г. от ОС на БАН, Комисията счита, че тя *е оценена недостатъчно*, в сравнение с броя точки, които се дават по другите показатели. Тя е убедена, че „дневният ред” на Обществото е реализацията на научните резултати в конкретни индустриални решения и продукти. Комисията на основата на своята практика, експертиза и опит счита, че при определена нагласа и подкрепа фундаменталните научни резултати могат да бъдат доведени до иновационни инженерни решения, защитими с патенти за изобретения и превръщащи научните постижения на институтите на БАН в индустриални продукти. Обаче в параграф 1.7 от приетите на 05.02.2018 г. „Критерии ...” за полезен модел се дават само **2 точки**, а за признат патент – **4 точки**. Друга неточност, която се установи е, че патентите и полезните модели са поставени в част (глава) 1., заедно с резултатите от научната продукция на СНЗ. Фактически най-общо се приема, че изобретателството е наукометричен показател и един патент за изобретение е сходен с публикация в списание, дори и в категория Q1 или Q2. Друго съществено несъвършенство в оценката на изобретателската и внедрителската дейност в БАН е, че въобще не се разграничават и точкуват диференцирано и подобаващо, например, признат патент, трансфериран патент във фирма и внедрен съвместен патент на институт на БАН и фирма, доведен до промишлено производство, и т.н. Резултатът от недооценената активност на учените-изобретатели в БАН в сферата на иновациите е спадащият брой на подадените и признатите патенти за изобретения. Независимо, че тази тенденция е типична за страната, все пак средно 20-22 броя признати патенти и полезни модели на година в Академията **при значителния иновационен потенциал на БАН** е недопустимо. Никакво удовлетворение не будят тези скромнички цифри на фона на двойно и тройно по-ниския изобретателски рандеман на ВУЗовете, и преди всичко техническите. Ще припомним, че БАН е имала в миналото по около 60-70 подадени заявки и толкова признати патенти и полезни модели. Подкрепата до скоро за институтите на БАН с признати изобретения от по 10 000 лв на патент, гарантиращи финансовите разходи за патентите - от подготовката им за подаване в Националното патентно ведомство и заплащането на патентните им такси по време на законовия им срок на съществуване, е вече минало. Тази сума е задължителна за поддръжката на патентите за изобретения, тя никога не се е раздавала за дейности с друго предназначение. Неясно кому се досвидяха средствата в размер средно от около 200 000 лв., давани за подкрепа на институтите с изобретателски постижения. Освен това индивидуално, добре регламентирано стимулиране на отделните изобретатели, които Комисията счита за ключовия фактор в целия иновационен процес, отсъства. Комисията счита за сериозен анахронизъм отсъствието на внедрени изобретения на БАН, доведени до промишлено производство в националната индустрия през последните години,. Този проблем, въпреки че е центриран извън БАН, все пак ние бихме могли да проявим

подобаваша инициатива. Все още не са предприети мерки за преодоляване на незадоволителната оценка, дадена от Международния одит на ресорните институти на БАН през 2009 г. за твърде ниския брой признати изобретения. Комисията се натъкна още на редица други неуредени проблеми в тази изключително важна за БАН и държавата дейност, но те надхвърлят нейните правомощия. Ние се надяваме, че със спечелените конкурси за Центрове от БАН ще се осъществи възможността за регистриране на европейски, американски и световни патенти за изобретения, сумите за които надхвърлят хиляди евро/долари.

Целта на Комисията, съгласно поставената задача от ОС на БАН, е да предложи измерители на различните видове действия, произтичащи от статута признат патент за изобретение и регистриран полезен модел за съответната изминала година.

Предложения на Комисията:

1.) Мястото на патентите за изобретения и полезните модели в „Критерии и показатели.....”, в съответствие с тяхната специфичност и обществена значимост, е в отделна глава (част) **3-в.**, тъй като тяхното въздействие е определящо за социално-икономическата среда и индустрията у нас. Най-целесъобразното наименование на тази глава (част) е: **3-в. „Изобретателска и иновационна дейност на Институтите на БАН в полза на Обществото и Националната индустрия”**; *Получени средства (5 % от К2-К2Б).*

2.) Точка **1.7** отпада в глава **1**.

3.) Определените средства в глава **1**. да се редуцират от 55 % на 50 %, поради отпадане на точка **1.7**. *Петте процента* отиват в новата част (глава) **3-в.**

4.) За да се впише в логиката на „Критериите” от 05.02.18 г. в глава **3.**, оценката в точки на патентите и полезните модели с различен статус е аналогична на останалите приоритетни дейности на БАН, описани в тази Трета глава. Добре е известно, че един патент може да реализира важна за националната индустрия технология или метод като стратегическата роля на изобретението е несъмнена. Освен това всяко изобретение е на ниво абсолютна световна новост, т.е. никъде по света не съществува друго инженерно-техническо решение, обект на патентната му претенция/претенции.

Ето защо Комисията мотивира критериите и показателите (броя точки) за оценка на спецификите на изобретателската и внедрителската дейност в БАН, както следва:

Глава (част) 3-в. „Изобретателска и иновационна дейност на Институтите на БАН в полза на Обществото и Националната индустрия”. *Получени средства (5 % от К2-К2Б).*

3.16 Признати полезни модели с притежател

Институт на БАН за годината

50т./модел

3.17 Признати патенти за изобретения за годината с

притежател Институт на БАН

100т./патент

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО РОБОТИКА

- 3.18** Трансферирани полезни модели за годината от Ин-т
на БАН към фирми (с договор за трансфера) 100т./модел
- 3.19** Трансферирани патенти за годината с притежател Ин-т
на БАН към фирми (с договор за трансфера) 200т./патент
- 3.20** Полезни модели на Институт на БАН, внедрени
във фирма за годината (или съвместни полезни модели
с фирми),
доведени до промишлено производство 200т./модел
- 3.21** Патенти за изобретения на Институт на БАН,
внедрени във фирма (или съвместни патенти с фирми),
доведени до серийно промишлено производство 400т./патент

Ако за дадената година има признато с патент изобретение или полезен модел, което/който е трансфериран или внедрен, в актива на Института - брой точки (за да няма дублиране) ОС на БАН (ФИК) отчита еднократно само този статут на индустриалната собственост (патент, полезен модел), който носи по-големия брой точки. Що се касае обаче, за годишния Отчет на БАН пред Народното събрание, там Гл. Научен секретар на БАН обезателно включва всички аспекти на признатия патент или полезен модел за годината!

- 5.)** За стимулиране на изключително важната изобретателска и внедрителска дейност на БАН за Обществото, Комисията предлага ОС на БАН с участието на САЧК да учреди награди с грамоти „Институт на БАН с изобретателски постижения” и „Изобретател на БАН”, които ежегодно да се връчват, например, в „Деня на народните будители” от Председателя на БАН едновременно с Грамотите на учени с публикации в списания с Q1.
- 6.)** ОС на БАН и САЧК да сформират като свой орган постоянно действаща Комисия по „Иновационна политика и стратегия”, която да подпомага управлението и организацията на патентната, иновационната и внедрителската дейност на БАН.
- 7.)** За стимулиране на изобретателската дейност подадените заявки за патенти за изобретения и полезни модели да се стимулират в годината на подаване с половината от точките, определени в глава **3-в.** за признатите обекти на индустриална собственост: заявка за полезен модел - с 25 т./модел и заявка за патент – с 50т./патент.
- 8.)** Предвид съществения иновационен потенциал и капацитет на БАН, Комисията препоръчва на ЕЦИ-БАН, съвместно с патентните експерти перманентно да консултира и подпомага съответните институти на БАН да оформят своите оригинални научни резултати във формат и на патенти и/или полезни модели.
- 9.)** ЕЦИ-БАН да организира периодично семинари, на които да се разясняват уменията и технологиите за създаване, оформяне и подаване на патенти/полезни модели в Патентното ведомство на Р. България.

- 10.) Научните съвети на институти с изобретателска активност да стимулират учените/специалистите - изобретатели както финансово, така и при възможност изпреварващо в кариерното им развитие.

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

За 2018 година приходите от наеми на ИР-БАН са в размер 9570 лв..Начислените суми по наематели са както следва:

1. Тесма-1ЕООД-1901 лв.
2. Милстрой ЕООД-103 лв.
3. Фондация ЕАП-Пловдив-7566 лв.

Получените приходи от услуги са в размер на 2290 лв..По видове услуги са както следва:

1. Приходи от договори със стопански организации-1830 лв.
2. Такси докторанти-460 лв.

Реализирани са приходи в размер на 23300 лв. от патентовани трансферни технологии.

Договорите с наемателите са тристранни,съгласно изискванията на ЦУ БАН. Съгласно действащото данъчно законодателство на приходите от стопанска дейност е начислен и данък върху приходите.От получените приходи от наем една втора е преведена в Партида “Развитие”.

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО И РОБОТИКА

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНОТО ЗА 2018 г. ПРИХОДИ, ДАРЕНИЯ И ПОЛУЧЕНИ ТРАНСФЕРИ

За 2018 година приходите от наеми на ИР-БАН са в размер 9570 лв.. Начислените суми по наематели са както следва:

1. Тесма-1ЕООД-1901 лв.
2. Милстрой ЕООД-103 лв
3. Фондация ЕАП-Пловдив-7566 лв.

Получените приходи от услуги са в размер на 2290 лв..По видове услуги са както следва:

1. Приходи от договори със стопански организации-1830 лв.
2. Такси докторанти-460 лв.

Реализирани са приходи в размер на 23300 лв. от трансфер на патентовани технологии.

Отпуснат лимит по десетразряден код в Себра по “НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ” BG05M2OP001-1.002-0006-C 01

Изграждане и развитие на Център за компетентност "Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска" (Quasar) в размер на **2 700 000 лв.**

Получени трансфери :

1. Получени трансфери от ФНИ-132000 лв.
 2. Получен трансфер по проект H2020 М.Кюри-485370 лв.
 3. Получен трансфер по проект Ronni-121848 лв.
 4. Получени трансфери по проекти Иновации и конкурентноспособност
- ДБФП№BG16RFOP002-1.005-0146-C01-50000 лв
- ДБФП№BG16RFOP002-1.005-0092 – 4941 лв.

Бюджетната субсидия на ИР- БАН за 2018 година е в размер на 1 316800 лв.

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО И РОБОТИКА

РАЗХОДИ

С най -голям относителен дял са разходите за заплати и осигуровки към фондове на ДОО и фондове на ЗК,които се покриват от бюджетна субсидия.

През 2018 г. година капиталовите разходи на ИР- БАН са както следва:

- закупени компютърни конфигурации, принтери, монитори, мултифункционални устройства в размер на -14896 лв.

- закупени машини,съоръжения и др.оборудване-11590 лв.

Капиталовите разходи,са с източник на финансиране от проекти и са в съответствие с финансовия план на проектите.

Задължения към доставчици от текущ характер:

Доставчик	Сума на задължението в лв.
БАН Администрация	632
ОБЩО	632

Салдото по сметки 4110 представлява вземания от клиенти и наематели:

Клиент	Сума на вземането в лв.
Орбис ООД	4948
Аеротерм ЕООД	4239
ОБЩА СУМА	9187

8. СЪСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМИ НА ИР-БАН В ИЗДАТЕЛСКАТА И ИНФОРМАЦИОННАТА ДЕЙНОСТ

8.1. Издаване на Тематичната поредица "Проблеми на техническата кибернетика и роботиката" ISSN 0204-9848 на английски език.

През 2018 г. продължи издаването на списанието „Проблеми на техническата кибернетика и роботика” в Издателството на БАН. ИР е съиздател и притежател на търговската марка на заглавието на научното списание. Тази дейност е съвместна с ИИКТ – БАН. Трябва да се отбележи, че Научната поредица се реферира от две от най-големите агенции в света INSPEC, UK в Европа и ICS, USA.

Учен от ИР-БАН е член на Редколегията и на издателския съвет на „Списание на Българската академия на науките“ с което се подпомага издателската дейност на техническите науки в БАН. Също така учен от ИР-БАН е член на Редколегията при издаване на списанието „Научни известия“ на Научно-техническия съюз по машиностроене ISSN 1310-3946 и един – на Редколегията на световноизвестното списание Sensors and Actuators, учен от ИР-БАН е в редколегията на AIMS Bioengineering, open access, реферирано в Scopus и Acta Universitatis Cibiniensis, Series E: Food Technology, списание на Университета "Луциан Блага", Сибиу, Румъния.

Учени от ИР-БАН са членове на програмни и организационни комитетети на: International Conference on Information Technology Applications in Medicine (CITAM 2018) - Duy Tan University, Da Nang, Vietnam, September 20-21, 2018; International Conference on Innovations in Electrical, Electronics, Power, Smart grids & Advanced Computing Technologies, VNR Vignana jyothi Institute of Engineering & Technology, Hyderabad, India, March 9-10, 2018.; International Conference Automatics and Informatics ' 2018, October 4-6, 2018, Sofia, Bulgaria; International Editorial Board, International Scientific Conference, Information Technologies, Natural And Mathematical Sciences, 30.05-02.06.2018, Veliko Tarnovo.

8.2. Техническата библиотека на ИР - БАН.

Техническата библиотека на БАН е основана през 1948 г. Понастоящем тя е обособена като отделно структурно звено в състава на ИР и се намира под методическото ръководство на Централна библиотека на БАН. Абонаментът на книгите и списанията се заплаща от Администрацията на БАН.

8.3. ИР в медиите.

През 2018 г. учени от ИР имат рекордно участие в медиите – бяха дадени интервюта за достиженията в роботиката. Освен това учени на ИР-БАН са участвали в пресконференции в България и Румъния по международен проект „Изграждане на устойчив модел и партньорска мрежа за подкрепа на заетостта и мобилността на работната сила в трансграничната зона България-Румъния“. При участието на ИР на форума „БАН представя своите институти“ с презентацията „Роботиката за България на утрешния ден“ и множеството демонстрации, учени от института дадоха повече от 80 интервюта в националните медии, което е впечатляващо през последните десетилетия за БАН. Присъстваха талантиливите ученици от Робо-Академията, индустриалци, Техни Превъзходителства посланиците на страни, с институти и лаборатории от които ИР има сътрудничество, академици и член-кореспонденти и др. При стартирането на ЦК „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска“ взеха участие ръководствата на МО, МВР, ДАНС, Техни Превъзходителства посланиците на страните, с които се планира технологичен обмен и др. Събитието беше широко отразено в медиите.

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИР-БАН

Постоянно действащият Научен съвет на ИР-БАН е избран на 07.11.2018 г. от Общото събрание на ИР. Съставът е следният:

1. Доц. д-р Август Иванов – Директор на ИР-БАН
2. Акад. Чавдар Руменин – ИР-БАН
3. Проф. д-р Сия Лозанова - ИР-БАН
4. Проф. д-р Васил Тренев – Председател на научния съвет на ИР-БАН
5. Проф. д-р Роман Захариев - ИР-БАН
6. Проф. д-р Таньо Танев - ИР-БАН
7. Проф. д-р Анна Лекова - ИР-БАН
8. Проф. д-тн Велислава Любенова - ИР-БАН
9. Доц. д-р Снежанка Костова - ИР-БАН
10. Доц. д-р Мая Димитрова - ИР-БАН
11. Доц. д-р Пламен Райков - ИР-БАН – Секретар на научния съвет на ИР-БАН
12. Доц. д-р Митко Господинов – ИР-БАН
13. Доц. д-р Венцеслав Шопов - ИР-БАН
14. Доц. д-р Александър Кръстев – ИР-БАН

Външни членове:

15. Чл. – кор. Петко Петков
16. Проф. д-р Веселин Павлов
17. Проф. д-р Мая Игнатова
18. Доц. д-р Иван Чавдаров
19. Проф. д-р Димчо Чакърски

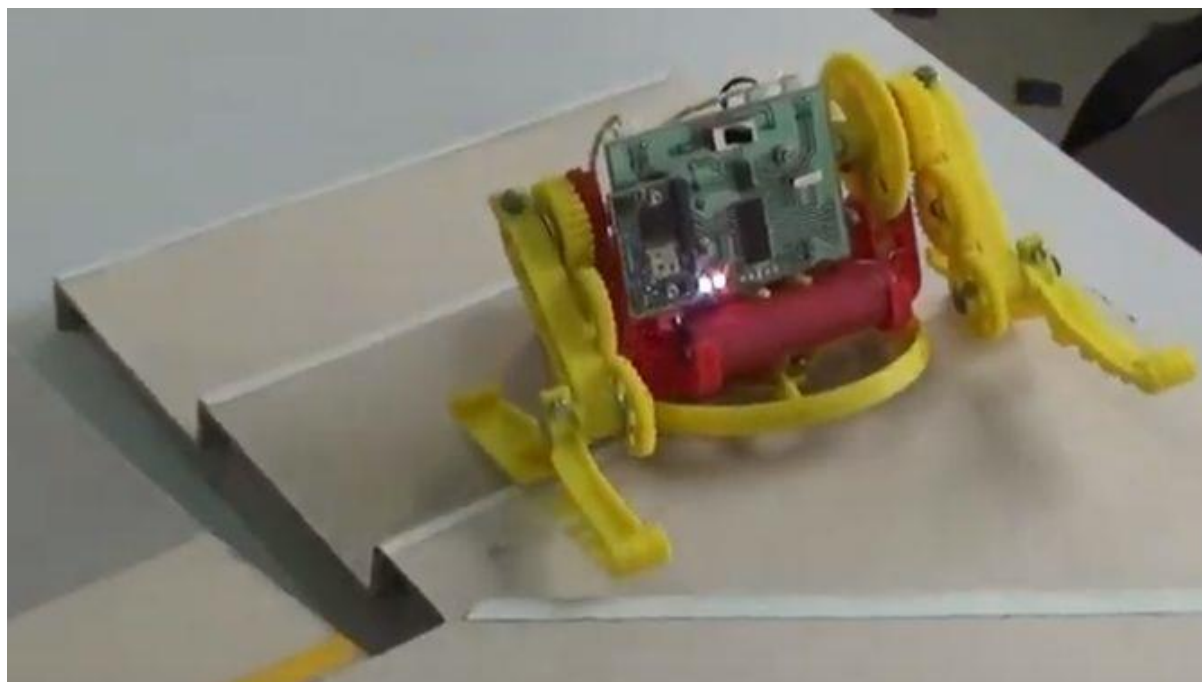
10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ЗВЕНТО

Съгласно публикуваните в ДВ бр. 56 от 2018 г. изменения и допълнения на Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България, касаещ въведените минимални национални изисквания за научната и преподавателска дейност са приети промени във вътрешният правилник на ИР – БАН. Пълният текст на актуализираният правилник на ИР – БАН е публикуван на интернет страницата на института на следния адрес: <http://www.ir.bas.bg/documents/pravilnik.pdf>

11. ПРИЛОЖЕНИЯ



Фиг. 4. „Шпионска“ технология, съдържаща многомерен магнитометър, балон с хелий и мултиротор за целите на сигурността



Фиг. 5. Иновативен крачещ робот преодолява стълбище



Фиг. 6. Робот, изразяващ емоции за целите на образованието, реализиран по проект CybSPEED