

**Програма за управление и развитие на Института по биофизика и  
биомедицинско инженерство – БАН за периода 2014 - 2018 г.  
чл.-кор. Андон Радев Косев**

Програмата за управление и развитие на Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) през следващия четиригодишен период (2014-2018 г.) ще определи приоритетите и ще формира ключовите компетенции и отговорности за нейното изпълнение. Тя ще следва политиките и традициите на Академията, която има вече 145 годишен опит в това.

В Българската академия на науките (БАН) се извършиха редица реформи, които започнаха с преминаване от дисциплинна към проблемна организация на научните изследвания, търсене на по-голяма полза на науката за обществото, привличане на по-значимо външно финансиране и сътрудничество. Разшири се географията на активна дейност на БАН със създаването на множество Регионални академични центрове и превръщането на Академията в реален духовно-културен център на България. Към тези реформи се присъединихме и ние и през изминалия период в резултат на обединението на Института по биофизика и Централната лаборатория по биомедицинско инженерство (ЦЛБМИ) бе създаден ИБФБМИ. Това се извърши след задълбочен анализ, оценка на рисковете, обширна и на моменти гореща дискусия. Това решение се оказа успешно и доведе до получаването на една добре работеща общност и не толкова заради начертаната стратегия, а на базата на доверие, случване и лично участие на всеки член на Института. Особено показателни са научните постижения на Института, който в момента е с водеща позиция не само в направлението “Биомедицина и качество на живот”, но и в БАН като цяло. При определяне на бюджета за 2014 г., високата и качествена публикационна дейност, голямата цитируемост на научните ни резултати и успешното обучение на докторанти ни донесе една значителна финансова добавка.

Подобряването на качеството на живот е едно от основните предизвикателства пред световната научна общност. От нашия научен колектив се очакват постижения и иновации в името на живота и неговото качество. Въпреки трудностите пред които сме изправени Институтът ни отговаря много добре на тези очаквания.

Следващият период е труден за прогнозиране, тъй като все още са налице много негативни фактори, но ще се опрема на позитивните и ще посрещнем с достойни резултати своята 50 годишнина.

### ***I. Основни цели за управление на ИБФБМИ***

**Стратегическата цел на Института е развитие на научните и научно – приложните изследвания в полза на обществото и световната наука.**

Поставянето на прекалено високи цели понякога има обратен ефект. Кратката формула за успех при изпълнението им е „обичаме това което правим и се стараем да имаме добри резултати”. По този път амбицията ни държи нащрек и увеличава толерантността ни към риска. Досега нашите цели сме постигали по социално отговорен начин, следвайки законите и в пълно съответствие с правилника за устройство и работа на нашия Институт.

**Основните ни цели са:** хармонизиране на научните ни изследвания с научното ни направление – “Биомедицина и качество на живота”; да издигаме качеството на научните ни изследвания и авторитета на Института и на всеки учен; да привлечем и задържим стойностни млади хора, и да оценяваме по достойнство и с уважение постиженията на утвърдилите се и с голям опит колеги; да утвърждаваме и разширяваме сътрудничеството си със Софийския Университет, Медицинския

Университет, Университетските клиники, Техническият Университет, Националната Спортна Академия, Пловдивският Университет и други Висши училища и институти в страната и чужбина; да кандидатстваме по европейски и национални програми за съвместна работа с водещи учени у нас и в Европа и да търсим сътрудничество с нашия и световния бизнес с цел комерсиализация на научния ни продукт.

Всички тези цели са изключително важни за авторитета и развитието на нашия Институт. Привличането на външно финансиране при сегашните тежки условия е жизнено важен въпрос и затова всички трябва да сме максимално активни в тази посока, като се стремим и да подобряваме и материалната ни база, което ще повиши и конкурентоспособността ни.

**Оперативните цели на Института** ще определяме в процеса на изпълнение на основните ни цели в съответствие с динамиката на развитие на текущите проблеми. Вече имаме добри традиции и практики за това.

## ***II. Принципи на управление***

В българския език липсва една много хубава дума – integrity, която може да се преведе и като цялостна и последователна почтеност. Тя обаче не липсва като водещ принцип в управлението на нашия Институт. За да сме по-ефективни трябва да разширим дискусиите, за да се вслушаме в съветите и критиките на колегите. През последните години критичния стил на колегите стана по-съчувствен и по-аргументиран и така проблемите ни станаха по-ясни и по-решими. Често ще се налага да вземаме трудни решения, но те не бива да променят логиката ни на развитие. Ангажираността не само на ръководните органи, но и на всички учени и служители с целите и културата на Института е решаваща за успеха ни. Някои колеги избират, като свой принцип „вътрешната емиграция“ и се дистанцират, за да останат „принципни“. У други липсва амплитудата – те никога не се разгневяват на грешките или възторгват на постиженията, отчуждават се от колегите и авторитетите. Те сигурно имат своите аргументи и тук е ролята на лидерите, които трябва да бъдат по-интерактивни, да споделят с тези колеги важните новини, да ги вдъхновяват с творчески позитивизъм, да ги приобщават. Принципът колективно управление, ще бъде спазван от всички. Специална роля в това ще играе Директорският съвет, който от съвещателен се превръща в реален оперативен орган за управление.

## ***III. Структура на ИБФБМИ***

Със създаването на новия Институт през 2010 г. бяха извършени и съществени структурни промени. Отделните секции в ИБФБМИ имат значителна автономност, със свои концепции за развитие на научните си изследвания и кадровия си потенциал, но съобразени с общата кауза на Института.

Структурата на ИБФБМИ включва:

**1. Ръководни органи** – Общо събрание на учените, Научен съвет, Директор, Зам. Директори, Научен секретар, Ръководители на секции и Директорски съвет.

**2. Секции:**

- “Биоинформатика и математическо моделиране”
- “Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия”
- “Биомеханика и управление на двигателната дейност”
- “Възбудими структури”
- “Електроиндуцирани и адхезивни свойства”
- “Липид-белтъчни взаимодействия”
- “Обработка и анализ на биомедицински сигнали и данни”
- “Фотовъзбудими мембрани”

- “ QSAR и молекулно моделиране”

3. Административен, финансово-счетоводен отдел и обслужващи звена.

Организацията ни на управление и работа и занапред ще е децентрализирана с разпределени пълномощия и отговорности. Научният Съвет на Института трябва да реагира своевременно и адекватно на конкретните условия и обстоятелства, изискващи промени в структурата му. Това е особено важно за хармонизация в работата на Института.

Финансово-счетоводният и Административният отдел, макар и с малоброен състав имат и ще имат и занапред важна роля в изпълнението на целите и задачите на Института..

#### ***IV. Научна, научно–приложна и преподавателска дейност***

Предметът на дейност на ИБФБМИ се определя от приетите от Общото събрание на Българската Академия на Науките при създаването на Института мисия и приоритети.

##### **Мисия**

Изучаване на структурно-функционалните взаимодействия на липиди и белтъци в биологични мембрани, електро- и фотоиндуцирани явления в клетките, биологичните процеси във възбудими клетки. Разкриване на механизмите, водещи до възникване на различни патологии. Моделиране на липид-белтъчни и междуклетъчни взаимодействия с помощта на изкуствени липидни мембрани, биофизични молекулни и математически модели. Създаването на методи и средства за регистрация, обработка и анализ на електрофизиологични сигнали. Регулация на двигателната дейност и биомеханика. Разработка на алгоритми, програми и апаратни средства за медицината, приложение на информационните технологии в здравеопазването. Молекулно моделиране.

##### **Приоритети**

- Комплексни интердисциплинарни биофизични, биохимични и физиологични изследвания на ролята на мембранната структура и свойства в регулацията на клетъчни функции в норма и патология;
- Изучаване на ефектите на различни стресови фактори на околната среда върху функционалната активност на клетките;
- Изследване на възбудимостта на невроните, мускулните влакна и двигателните единици при физиологични и патологични състояния;
- Биофизика на фотобиологични процеси и създаване на биосензори;
- Изследване на взаимодействието на клетките с биоматериали и изучаване на механизмите на клетъчната адхезия;
- Методи за регистрация, обработка и анализ на електрофизиологични сигнали и данни и реализацията им в диагностични и терапевтични устройства;
- Методи и алгоритми за разпознаване на образи, класификация и дискриминация;
- Моделиране и симулиране на биологични и медицински процеси и състояния;
- Проектиране на системи за компютърно подпомагане на решения;
- Моделиране на зависимости между структура и активност на биологично-активни вещества.

Наред със значителните постижения свързани с научните изследвания с фундаментален характер Институтът, като цяло има опит и в **приложни изследвания** насочени към клиничната практика и фармакология. В някои от изследователските направления е необходимо натрупания опит и получените резултати да се използват за успешен преход и към научно-приложни изследвания.

Имайки предвид ресурсите на Института като научна инфраструктура и кадрови потенциал, Научния съвет на ИБФБМИ наскоро определи основните тематичните направления за периода 2014-2016 г. Този план обединява научноизследователската и иновационна дейност в светлината на приоритетите на Стратегическата рамка на Националната програма за развитие на Република България, Националната стратегия за развитие на научните изследвания и на Хоризонт 2020 за интелигентен и устойчив растеж. Формулирани бяха четири основни направления:

**Направление 1. Съвременни подходи за изследване на липиди, белтъци и биологични системи. Структурно-функционални взаимодействия в биологични мембрани. Патологични процеси. Оксидативен стрес и стареене.**

Изследванията в това направление са фокусирани върху:

- Оксидативен стрес, процеси на стареене, липидология и липиден метаболизъм в норма и патология, влияние на пробиотиците и пребиотиците върху липидния профил и чернодробните функции;

- Динамика, конформация и стабилност на биологични макромолекули;

- Калориметрични биомаркери за диагностика и мониториране на заболявания.

**Направление 2. Иновационни методи, технологии и продукти за подобряване качеството на живот – приложения в медицинската диагностика и терапия и при оценка на риска за човешкото здраве.**

Изследванията в това направление са акцентирани върху:

- Разработка на алгоритми, програмни и апаратни средства и методи от изкуствения интелект и приложението им в медицината и здравеопазването;

- Разработка на процедури и устройства за лечение на злокачествени тумори чрез комбинация от лекарствени средства и електрични импулси;

- Изследване и характеризиране на нови био- и нано- материали за нуждите на регенеративната медицина;

- *In silico* подходи за характеризиране на връзката между структура и функция на биологични макромолекули и химични съединения и оценка на проявявания от тях терапевтичен или токсичен ефект.

**Направление 3. Експериментални и моделни изследвания на възбудими структури и управление на двигателната дейност на човек в норма и патология, при умора и рехабилитация.**

Изследванията в това направление включват:

- Изследване на възбудимостта на мускулни влакна и двигателни единици при физиологични и патологични състояния;

- Приложение на изследванията на двигателната активност за формиране на адекватен рехабилитационен процес и оптимизиран тренировъчен режим при спортисти и други лица с висока степен на физическо натоварване;

- Изследване на ефекта на температурата върху процесите на разпространение, адаптация и акомодация на симулирани демиелинизиращи невропатии и невронопатии по време на хипотермия, хипертермия и физиологичен температурен диапазон.

**Направление 4. Биофизика на енергопреобразуващи мембрани, фотоиндуцирани явления в клетките, стресови фактори и оксидативен стрес при фотосинтезиращи организми, устойчивост и механизми на адаптацията им към промени в околната среда.**

Изследванията са концентрирани върху:

- Стресови фактори и оксидативен стрес във фотовъзбудими мембрани, ефективност на фотосинтетичните процеси и механизми на адаптация на фотосинтетичния апарат към стресови фактори от околната среда;

- Сравнителни изследвания на растения, цианобактерии и техни мутанти по отношение на чувствителността им към замърсявания от околната среда с оглед приложението на фотосинтетични организми, мембрани и комплекси при разработване на биосензори;

- Роля на макроорганизацията на пигмент-белтъчните комплекси за регулацията на фотосинтетичните процеси.

Основната цел на управлението ще бъде повишаване на качеството на научните изследвания. Броят на цитиранията е основен показател за актуалността и качеството на научния продукт на Института. Необходимо е затвърждаване и разширяване на практиката по-голямата част от публикационната дейност да е в международни реномирани списания с импакт фактор.

Сериозни са успехите ни в областта на **образователната дейност** и на първо място обучението на докторанти. През последните 2 години са защитили успешно 11 дисертации за придобиване на научната и образователна степен „доктор”. Някои наши хабилитирани учени са ръководители и консултанти на докторанти от висшите училища и тази тенденция трябва да се разширява. Значителен е броят на лекционните курсове, семинари и лабораторни упражнения, водени от наши учени във висшите училища. В лабораториите ни работят дипломанти, чиито дипломни работи по правило се отличават с високото си научното ниво. Връзката с университетите е от особено значение за нас, с оглед на привличането на подходящи млади специалисти и затова работата в тази посока остава един от приоритетите ни и през следващия период. В това отношение трябва да споменем и възможностите за стимулиране на младите учени в рамките на допълнително външно финансиране. Добър пример в това отношение е проекта финансиран в рамките на Европейските социални програми за развитие на човешките ресурси, свързан с обучението на високо квалифицирани биофизични кадри насочени към медицината и опазването на околната среда.

Организацията на научната дейност ще е ориентирана към решаването на задачи, които ще допринасят за изпълнението на основните ни цели. Тези функции ще изпълнява Научния съвет на Института, който ще е координатора на дейността на отделните секции. Те от своя страна ще формулират важните решения и така ще бъдат балансирани отговорностите и пълномощията. Ще се увеличи и ролята на функционалните звена в организацията на научната дейност по съвместни проекти с външни звена.

## ***V. Управление и развитие на трудовите ресурси***

Умният и правилен подход за управление и развитие на трудовите ресурси в Института е социалния. Социалното управление задържа и развива кадрите. Хората и начина по който те работят заедно и общуват помежду си, са в основата на успеха. За да задържим колектива си в конструктивност и да тушираме проблемите, органите ни за управление трябва да проявяват зрялост.

През годините трудът се е трансформирал от покриващ основни жизнени нужди до предоставящ обществен статус и удовлетворение. Трудът на учения днес е придобил смисъл на идентичност. Това налага нов подход при привличането и разпознаването на млади таланти и отварянето на нови канали за комуникация и сътрудничество.

От щатен състав на ИБФБМИ от 105 души, академичния ни състав е 61 учени, като 40 от тях са доценти и професори. Това показва, че постъпилите на работа млади учени (асистенти) е недостатъчен за нормалното възпроизводство на научния ни потенциал. Много от нашите учени са мобилни и пътуват по света. Някои се установяват там и така българската научна общност окончателно ги губи. Въпросът за

задържането на качествените млади хора в България е проблем за цялата нация. За съжаление почти няма опити те да бъдат задържани или върнати. Това е проблем и за нашия Институт и макар трудна, борбата за привличане и задържане на млади и талантиливи колеги трябва да е една от основните ни задачи. При сегашното финансово положение ще бъде проблемно привличането на млади и качествени хора на които трябва да подсигуририм по-голяма свобода и професионално израстване.

Съвременният учен трябва да е на пулса на пазарната икономика (доколкото я има у нас) и възможностите на новите технологии в сферата в която работи, за да се развива не само науката, но и икономиката на страната. Атестацията на всеки учен и служител на Института, ще направи разпознаваемо мястото му в колектива и претенциите му за развитие и възнаграждение. През последните години много наши колеги придобиха научната и образователна степен „доктор” и израснаха в по-висока академична длъжност. Това не се случи заради по-либералния нов закон, а по прецизно спазени научни критерии. Този път на развитие и кариерно израстване ще се спазва и занапред.

Помощните звена към Института, както и помощния персонал в секциите ни са едни от най-малобройните, като част от общия ни щат, сред институтите на БАН и там усилията ще бъдат насочена повече към качеството, отколкото към промяна в числения състав.

Ръководствата на всички нива ще работят и носят отговорност за подсигуриране на безопасни условия на труд, спокойна и по-привлекателна среда.

## ***VI. Управление на финансите и материалната база на Института***

Финансирането на науката в България години наред е в посока подържане и оцеляване, а не в посока развитие. Големите очаквания от „Програма 2020” бяха охладени, тъй като науката не е сред важните приоритети, а един от второстепенните. Напоследък надолу ни дърпаше, както влошената външна среда със съпътстващите я финансова и икономическа криза, така и липсата на адекватен вътрешен импулс от отговорните фактори в държавата. Вътрешните показатели на растежа на икономиката ни са все още негативни и това се отразява на финансирането на науката. Развитието и растежа няма да се случат, ако тези които определят политиките в държавата и обществото не преосмислят мястото на образованието и науката и не се вслушат в експертното мнение на учените. Пример за изключително лоша политика е фактичното блокиране на Националния фонд за финансиране на научни проекти. Последиците от това за БАН и неговите институти са особено тежки. Финансирането на изследванията чрез спечелване на проекти беше един от основните източници за подържане на научно изследователската работа в БАН. През последните четири години това беше и основен източник на финансовите средства за издръжка на дейността на Института и покриване на разходите за енергия и вода. За нас кризата започна през 2010 г. преди настъпването на световната финансова криза и последвалата я икономическа стагнация. За съжаление сегашното финансово положение на БАН не се е подобрило съществено, независимо от обещанията на сегашните управляващи.

В тази връзка, особено значение за развитието на Института ни ще има програмата на ЕС „Хоризонт 2020” за интелигентен и устойчив растеж. Необходима е пълна мобилизация на всички нас за активно участие в конкурсните сесии. Институтът ни разполага с кадрови потенциал за поне два от нейните приоритети: „високи постижения в научната област” и „обществени предизвикателства” и по конкретно „здравеопазване, демографски промени и благосъстояние”.

Трябва да работим активно и за спечелването на проекти и при очакваното възстановяване тази есен на националното финансиране на научно изследователски и

научно-приложни проекти. Предпоставка за това е и тематичната насоченост на научно-изследователската ни работа, която се включва в Приоритет 2 „Здраве и качество на живота, биотехнологии и екологично чисти храни”, Приоритет 3 „Нови материали и технологии” и Приоритет 5 „Информационни и комуникационни технологии” на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в България. Планираните от нас направления на изследванията за следващия период са пряко свързани с приоритетите на Националната програма за развитие на Република България и конкретно с Подприоритет 1.3 „Повишаване качеството и ефективността на здравните услуги”, Подприоритет 1.2 „Подобряване на качествените характеристики на работната сила” и Подприоритет 3.3 „Създаване на условия за опазване и подобряване на околната среда в регионите и адаптиране към промените на климата в полза на устойчивия растеж”.

Бюджетът на Института за 2014 г. е значително по-добър от предходния и това бе постигнато благодарение на отличните показатели на учените от Института и разбира се и на добрата работа на всички наши служители. По критериите по които бяха разпределени 20% от средствата за институтите на БАН, ние трябваше да получим още средства, но се наложи да се откажем от част от тях и да проявим солидарност към институти, с тежко финансово положение поради спецификата на тяхната работа, която изисква наличието на сравнително по-голям не научен персонал.

Когато говорим за солидарност и колегиалност трябва да споменем, че това е един от главните фактори да се справим с тежките ситуации пред които беше изправен Института през последните години и в момента да нямаме неплатени задължения. И напред ще разчитаме на подкрепата на научни колективи от Института, спечелили проекти с добро финансиране по наши и европейски проекти. Няма да спрем да се борим за по-достойно заплащане на нашите учени и служители. Специално внимание ще обърнем на най-младите ни колеги – специалисти и асистенти.

Материалната база през последните години е доста подобрена, но все още отстъпва значително на тази, с която разполагат учените от повечето европейски страни.

Управлението на ИБФБМИ и през следващия четиригодишен период ще се извършва чрез отговорно, пестеливо и справедливо използване на финансовия ресурс и в посока развитие на научните изследвания и учените. Силно се надявам, че в края на следващия управленски период ще имаме по-добро финансиране, по-добра лабораторна база и работна среда и по-достойно заплащане на труда ни.