



**ПРОГРАМА
ЗА УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
НА ИНСТИТУТ ПО ОРГАНИЧНА ХИМИЯ
С ЦЕНТЪР ПО ФИТОХИМИЯ
КЪМ БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
за периода 2021-2025 г.**

Ваня Куртева

София, ноември 2020 г.

Съдържание

1. Въведение	3
2. Кратка история	3
3. Актуално състояние на ИОХЦФ-БАН	4
3.1. Структура	4
3.2. Инфраструктура	4
3.3. Кадрово състояние	5
3.4. Научна дейност	6
3.5. Научно-приложна дейност	8
3.6. Експертна дейност	8
3.7. Преподавателска дейност	9
3.8. Финансово състояние	9
4. SWOT анализ на ИОХЦФ-БАН	9
4.1. Силни страни	9
4.2. Слаби страни	10
4.3. Възможности	10
4.4. Заплахи	10
5. Мисия и визия	10
5.1. Мисия	10
5.2. Визия	11
6. Цели и задачи	11
6.1. Цели	11
6.2. Задачи	11
7. Заключение	13

1. Въведение

Програмата за управление и развитие на Института по органична химия с Център по фитохимия към Българската академия на науките (ИОХЦФ-БАН) е изготвена в съответствие със Стратегията за развитие на ИОХЦФ-БАН 2018–2030 и представя визията за развитие на Института за периода 2021-2025, анализ на текущото състояние, поставените цели, политиките и планираните дейности за утвърждаване на института като съвременен високотехнологичен център за научни изследвания, приложни разработки и иновации в областта на органичната химия.

2. Кратка история

Институтът по органична химия към БАН е основан на 18.03.1960 г. с протоколно решение № 5 на Президиума на БАН за разделяне на Химическият институт на два самостоятелни института. Важен момент в развитието на института е основаването през 1977 г. на Центъра по фитохимия в рамките на съвместен проект на Българското правителство, Програмата за развитие на ООН (ПРООН) и ЮНЕСКО за научни и приложни изследвания и подготовка на специалисти, с научни тематики, насочени към извличане, разделяне, пречистване и определяне на биологично активни вещества, съдържащи се в български и чуждестранни лечебни и ароматични растения. От този момент институтът носи името Институт по органична химия с Център по фитохимия.

Днес институтът е водещо научно звено в областта на органичната химия и химията на природните съединения. Извършват се фундаментални и приложни научни изследвания, обучение на кадри и експертна дейност в областта на органичната, металоорганичната и биоорганичната химия, развиват се експериментални синтетични, спектрални и изчислителни подходи, насочени към разработване на стратегии за дизайн и синтез на нови съединения, материали и походи за изучаване на природни продукти.

ИОХЦФ е водещ и в тематичното направление „Нанонауки, нови материали и технологии“ чрез дизайн, получаване и охарактеризиране на нови функционални материали, което помага за устойчив растеж на икономиката на България и изграждането на общество, базирано на знанието и иновациите, в съответствие с политиката и приоритетите на Европейския съюз.

3. Актуално състояние на ИОХЦФ-БАН

3.1. Структура

ИОХЦФ продължава да е силно хетерогенен по отношение на разработваните научни тематики и понастоящем включва девет лаборатории, една от които е разположена на територията на гр. Пловдив. През последните две години започна обсъждане за реструктуриране на института, предвиждащо окрупняване на звената с цел задълбочаване на контактите между колеги с различни интереси и познания и повишаване дела на интердисциплинарните разработки. Като първа стъпка, утвърдилите се от години четири колоквиума в института бяха обединени в два:

- ✓ Природни и синтетични биологично активни съединения; и
- ✓ Функционални материали, компютърно моделиране и технологии.

До момента тази мярка доказва нееднократно ефективността си. Реструктурирането на лабораториите обаче, до момента не е стартирало, като това в известна степен се дължи и на извънредната обстановка през последната година. Понастоящем лабораториите в института са с много различна численост. В същото време, новите тенденции в науката поставят нови задачи, които невинаги се вписват адекватно в старите структури.

3.2. Инфраструктура

Качеството на научната продукция в областта на органичната химия е в пряка връзка с наличната инструментална обезпеченост. ИОХЦФ-БАН разполага с разнообразна специализирана апаратура от ново поколение, позволяваща провеждане на научни разработки на средноевропейско ниво. През последните две години научната инфраструктура на института бе съществено обновена и допълнена, като процесът не е приключил. В момента текат обществени поръчки за допълнително оборудване, а предстои обявяването на такива и в следващите 1-2 години. Основен източник на финансиране за това съществено обновяване на технологичния парк са Националните центрове за компетентност и върхови постижения и научните програми.

Центърът по ЯМР спектроскопия е водещо научно звено в страната и предлага научна, сервизна и образователна експертиза на всички академични и индустриални химически звена в страната и региона. Разполага с два спектрометра с богат набор измервателни глави и предстои закупуване на още два апарата, които значително ще повишат и допълнят възможностите за изследване на нови структури и материали. В ИОХЦФ функционират множество модерни газови и течни хроматографи, снабдени с широк набор детектори. Пет от апаратите са снабдени с мас-спектрални детектори, вкл. и такъв с висока разделителна способност. Тази инструментална екипировка на практика позволява определянето на

точната маса на всички класове синтетични и природни продукти, анализа на компонентите на сложни синтетични и природни смеси, както и извличането на структурна информация от характеристичната фрагментация. Едната система е свързана с последно поколение апаратура за автоматично екстрахиране на активни вещества от растителни видове. Модерната инструментална обезпеченост на института включва и апаратура за екстракция със свръх-критичен въглероден диоксид, два апарата за провеждане на реакции в поток, спектрофотометри за вибрационна, ултравиолетова и флуоресцентна спектроскопия, полариметри за измерване на оптичен ъгъл на въртене на хирални съединения, апарати за охарактеризиране на порести материали и за термичен анализ, значителен брой работни станции за високопроизводителни изчисления и др.

3.3. Кадрово състояние

Авторитетът на научните институти в съвременното международно изследователско пространство се оценява преди всичко по качествата на научния персонал. В Института има традиция и се поддържат високи изисквания за научно израстване на учените, които допринасят за поддържане на високо ниво.

Числеността на хабилитирания състав в ИОХЦФ е сравнително постоянен, но за съжаление не успяваме да привлечем и задържим достатъчен брой перспективни млади учени. Учените в института се насърчават и подкрепят за кариерно израстване. Съществена помощ в тази посока оказва провежданата в ИОХЦФ ежегодна атестация, която позволява проследяване на развитието на научния персонал и своевременно разкриване на процедури по ЗРАСРБ. Понастоящем на основен трудов договор в института работят 13 учени с научното звание „професор“, 24 със званието „доцент“ и 25 „главен асистент“. Учените с научна степен „доктор“ са 60, но едва 6 от тях притежават степента „доктор на науките“. Тази тенденция е тревожна, особено като се отчете, че на по-голямата част предстои в близко бъдеще прекратяване на трудово-правните отношения с института поради навършване на възраст за пенсиониране. Независимо, че е въведена финансова надбавка за „доктор на науките“, се наблюдава слаба активност за придобиването ѝ.

Най-съществен продължава да е проблемът с квалифицираните млади кадри, т.е. бъдещото поколение учени, които да продължат традициите и да се реализират като водещи учени. Модерната инструментална база е предпоставка за високо качество на научния продукт, но е безполезна при недостиг на квалифицирани кадри, които могат да оперират с нея. Факт е, че в последните години делът на младите учени в института се повишава, но текучеството е значително, т.е. ние успяваме да привлечем, но не и да задържим съществена част от тях. През последните шест години сме обучавали 36 докторанта, от които 14, почти

40%, предпочетоха да постъпят на работа във фирми. Липсата на адекватно заплащане в научния сектор е една от основните причини работата в научните организации да не е привлекателна за младите квалифицирани хора, дори и когато самата работа ги привлича.

3.4. Научна дейност

Научната дейност на учените в ИОХЦФ е в съответствие със специфичните цели, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030. Една от основните насоки е свързана с поощряване на приложните научни изследвания и фокусирането им върху приоритетните области на ИСИС. Провежданите в ИОХЦФ-БАН научни изследвания попадат в пет от приоритетните направления на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030:

- ✓ Съвременни енергийни източници и енергийно ефективни технологии;
- ✓ Мехатроника и чисти технологии;
- ✓ Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани;
- ✓ Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии;
- ✓ Национална идентичност и развитие. Социално-икономическо развитие и управление.

През последните години институтът концентрира потенциала си в областта на използване на зелени технологии за устойчиво оползотворяване на природните ресурси. ИОХЦФ бе бенефициент по Оперативна Програма „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика“ на тема “Обновяване на оборудването на ИОХЦФ-БАН за оползотворяване на лечебни и ароматични растения чрез зелени технологии”.

От началото на 2018 г. ИОХЦФ активно участва в три Центъра по оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“:

- ✓ Център за компетентност: Проект BG05M2OP001-1.002-0012-C01 „Устойчиво оползотворяване на био-ресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“; *координатор ИОХЦФ-БАН*;
- ✓ Център за върхови постижения: Проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, *координатор ИОНХ-БАН*;
- ✓ Център за компетентност: Проект BG05M2OP001-1.002-0019 „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“; *координатор Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“*.

Институтът участва активно и в четири национални научни програми:

- ✓ „Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина“ (БиоАктивМед);
- ✓ „Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита“ (ЕПЛЮС);
- ✓ „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“;
- ✓ Млади учени и постдокоранти.

ИОХЦФ е инициатор и активен партньор и в двата модула на националната научна инфраструктура „ИНФРАМАТ“ от Националната пътна карта.

ИОХЦФ участва в два проекта по Хоризонт 2020, финансирани по програмата Мария Склодовска-Кюри:

- ✓ Иновативна мрежа за обучение ВИКЕ (Биметални катализатори – развитие, основано на знанието за приложения в енергетиката);
- ✓ Обмен на персонал за научни изследвания и иновации EthnoHERBS (Опазване на европейското биологично разнообразие чрез използване на традиционни билкови знания за разработване на иновативни продукти).

От началото на 2021 г. ще стартира и проект по програмата за побратимяване на изследователски институции Biomass4Synthons (Повишаване на научния и технологичен капацитет в синтетичната органична химия).

Научно-изследователската дейност на ИОХЦФ-БАН е насочена главно в следните тематични области:

- ✓ Изолиране на биологично активни съединения в лечебни и ароматични растения;
- ✓ Получаване на нови многофункционални органични съединения и материали;
- ✓ Разработване на аналитични подходи на базата на съвременни спектрални методи;
- ✓ Разработване на методи за оценка на автентичността и качеството на храни;
- ✓ Изследване на структурата, функцията и стабилността на ензими и протеини;
- ✓ Разработване на методи за ензимна трансформация на органични съединения;
- ✓ Разработване на ензимни методи за детекция, използване и оползотворяване на отпадни продукти от промишлеността;
- ✓ Разработване на нови мезо и микропорести материали;
- ✓ Компютърно моделиране и числени симулации.

Важен елемент за всеки научен институт е качеството на научната продукция. Публикационната активност на учените в ИОХЦФ е традиционно висока и намира значителен отзвук в световната литература. Съществена част от научните трудове се публикуват в реномирани международни издания. За 2019 година от 138 публикации с

участието на учени от института, 105 са в списания, индексирани в Web of Science и Scopus, 36 от които в списания с ранг Q1 и 34 с Q2. В последните години се наблюдава тенденция към повишаване дела на публикациите с интердисциплинарен характер.

Институтът е търсен партньор за съвместни изследователски проекти от институти и университети в страната и чужбина. Изградени са редица ползотворни сътрудничества за съвместни научни разработки с редица страни от Европа, Азия и Америка.

3.5. Научно-приложна дейност

Научно-приложната активност на учените е отразена в поддържане към момента на 16 патента и полезни модела. В ИОХЦФ са разработени редица лечебни и козметични препарати на основата на природни продукти, които се радват на популярност на пазара. Разработени са серия продукти с антимикробна, противогъбична, имуностимулираща и противотуморна активност изолирани от черноморска рапана и охлюви, отглеждани в български екологично чисти ферми. Внедрени са серия козметични препарати на ензимна основа за лечение на трудно-здравяващи рани, препаратите „Непролизин“ и „Пост-Непрол“, които се предлагат в различни концентрации на ензимния компонент и комбинации с други лечебни съставки. Широко известни са натуралните сокове от арония и гранулирани пектини по разработени в института технологии. Екип от института се включи тази година в борбата срещу COVID-19, разработвайки активен въглен, подходящ за влагане в предпазни маски, чиято надеждност наскоро бе потвърдена в Европейска лаборатория.

3.6. Експертна дейност

Учени от института са търсени експерти и консултанти в редица национални и международни органи в областта на науката и висшето образование. В национален план следва да се отбележи членството в постоянни и временни комисии към МОН, ФНИ, НАОА и БАН, както и експертизи за държавни органи, институции и фирми. Международната експертна дейност включва изготвяне на оценки за Европейската комисия по програми Мария Склодовска-Кюри и FET-OPEN (Хоризонт 2020). Професор от института е член на Научния консултативен съвет на Организацията за забрана на химическото оръжие в Хага и на Научно-експертния съвет на София ТехПарк.

Учени от ИОХЦФ членуват в редица престижни национални и международни научни организации. Хабилитирани учени членуват в редакционни колегии на 22 международни научни издания и едно национално. Важно място в дейността на ИОХЦФ заема и организирането на научни национални и международни конференции и симпозиуми.

3.7. Преподавателска дейност

Учени от ИОХЦФ се включват активно в преподавателска дейност и в ръководството на докторанти, дипломанти и специализанти. Участват в обучението на студенти, водейки специализирани курсове, лекции, упражнения и семинари в редица Университети в страната и към Центъра за обучение на БАН.

3.8. Финансово състояние

Финансовото осигуряване на института е от решаващо значение за неговото ефективно функциониране и кадрово обезпечаване, тъй като всяка една от политиките е в пряка зависимост от финансовите възможности. Средства в ИОХЦФ постъпват от бюджетната субсидия и от собствени приходи, като двете пера са съизмерими в последните години, както следва:

- ✓ Държавно субсидиране – заплати, стипендии, издръжка на докторантите;
- ✓ Допълнително вътрешно финансиране – програма за млади учени, К2 и др.;
- ✓ Проектно финансиране – ФНИ, Европейски проекти, оперативни програми и др.;
- ✓ Научно-приложни договори с академични и индустриални партньори от страната и чужбина като поръчкови синтези, анализи, консултации, експертизи и др., както и за правителствени и неправителствени организации;
- ✓ Отдаване на помещения под наем;
- ✓ Дарения и спонсорство.

4. SWOT анализ на ИОХЦФ-БАН

4.1. Силни страни

- ✓ Високо ниво на научната продукция;
- ✓ Повишен дял на интердисциплинарните научни разработки;
- ✓ Активно участие в изграждането на Центровете за компетентност и за върхови постижения, както и в национални и международни научни програми и проекти;
- ✓ ИОХЦФ е търсен партньор за участие в проекти, финансирани от Европейската комисия.
- ✓ Широка популярност в обществото на лечебни и козметични продукти на основата на природни субстанции, разработени в ИОХЦФ;
- ✓ Сравнително балансиран в кадрово отношение състав;
- ✓ Инфраструктурна обезпеченост;
- ✓ Водеща научна организация в областта на органичната химия в страната.

4.2. Слаби страни

- ✓ Хетерогенност на научната тематика;
- ✓ Неотговарящо на капацитета на института европейско финансиране;
- ✓ Текучество на млади учени;
- ✓ Нисък дял на учените с научна степен „доктор на науките“;
- ✓ Недостатъчно сътрудничество с промишлени предприятия от страната и чужбина;
- ✓ Недостиг на финансови средства за поддръжка на наличната инфраструктура и сградния фонд.

4.3. Възможности

- ✓ Засилване на участието в национални и международни проекти;
- ✓ Привличане на по-голям брой млади учени и докторанти;
- ✓ Засилване на връзките с бизнеса;
- ✓ Повишаване на приходите от научни проекти и научно-приложни задачи.

4.4. Заплахи

- ✓ Липса на дългосрочна визия и политика за устойчиво финансиране и развитие на науката и на БАН на държавно ниво;
- ✓ Недостиг на финансов ресурс за поддръжка на значително обновената научна инфраструктура;
- ✓ Недостатъчен интерес на младите колеги към научно-изследователска работа;
- ✓ Напускане както на утвърдени, така и на млади учени с цел търсене на по-достойно заплащане;
- ✓ Недостиг на квалифициран персонал за обслужване и управление на наличната инфраструктура;
- ✓ Недостиг на финансов ресурс за постигане на набеязаните цели и задачи.

5. Мисия и визия

5.1. Мисия

- ✓ Водеща национална научна организация в областта на органичната химия и химията на природните съединения;
- ✓ Разпознаваема в международен план организация;
- ✓ Търсен партньор в национални и международни научни проекти и научно-приложни разработки;

- ✓ Организация, подготвяща високо квалифицирани млади специалисти в областите на компетентност на института;
- ✓ Научен център със съвременна научна инфраструктура за изследване и охарактеризиране на и природни и синтетични продукти и нови материали;
- ✓ Утвърждаване на ИОХЦФ-БАН като авторитетна високоефективна организация.

5.2. Визия

Институтът по органична химия с Център по фитохимия към БАН да продължи да се развива и утвърждава като водеща научна организация и иновационен център в областта на органичната химия в страната и региона.

6. Цели и задачи

6.1. Цели

- ✓ Запазване и повишаване на нивото на научните изследвания;
- ✓ Превръщане на ИОХЦФ в привлекателно работно място за утвърдени учени и млади специалисти;
- ✓ Кадрова обезпеченост на изследователския и помощен персонал;
- ✓ Прозрачен модел на управление;
- ✓ Оптимална структура на института;
- ✓ Финансова стабилност;
- ✓ Повишаване на видимостта в обществото и в международен план.

6.2. Задачи

Най-важната задача в областта на научната политика е да се задържи, а при възможност да се повиши, високото ниво и интензивността на научните изследвания в института, участието в национални и международни научни и научно-приложни проекти и експертни органи. От решаващо значение е възпитаването на ново поколение взискателни към себе си учени, което може да се постигне главно чрез стимулиране към публикуване на трудове в реномирани списания, без най-важна да бъде бройката им.

Специално внимание ще бъде отделено на обединяване на учените в института около приоритетни актуални тематика и създаване на екипи за кандидатстване по стратегически национални и международни програми.

Подмладяването на научния състав на института е сред основните приоритети и трябва да използваме всички средства за привличане и задържане на млади специалисти в сферата на научната дейност. Инструментариумът за постигане на тази жизнено важна цел включва:

- ✓ Включване на способните млади учени в работа по научни и научно-приложни проекти, което от една страна ще им осигури допълнително финансиране, а от друга ще разшири теоретичните и експерименталните им умения;
- ✓ Своевременно кариерно израстване за осигуряване на устойчиво развитие на младите учени;
- ✓ Поощряване на краткосрочни и дългосрочни специализации в чужбина;
- ✓ Иновативно обучение на млади кадри в рамките на студентски практики и дипломни работи в съвременни научни тематика. Създаването на афинитет към научна работа от най-ранния период в изграждането на един млад учен е важна предпоставка за бъдещата му ориентация;
- ✓ Внимателно проследяване на микроклимата в отделните групи и лаборатории и при необходимост пренасочване на младите колеги към най-подходящата за тях научна тематика.

Изграждането на балансирани по възраст и научен ценз човешки ресурси и тяхното активно ангажиране в дейностите на Института е сред основните приоритети на ръководството. Основните задачи в непосредствен план за кадровото обновление включват:

- ✓ Задържане на възможно голям брой млади учени с цел подмладяване на научния състав;
- ✓ Повишаване броя на учените с научна степен „доктор на науките“;
- ✓ Политика към подкрепа на кадрово израстване.

Прилагането на прозрачен модел на управление и от изключителна важност не само за оптималното функциониране на института, но и за микроклимата в него. Конкретните инструменти включват:

- ✓ Балансиран управленски екип, включващ представители от различни тематични направления, които работят ефективно в екип;
- ✓ Засилване ролята на Директорския съвет при решаване на важни оперативни задачи;
- ✓ Дискутиране на важните за института проблеми в Научния съвет и Общото събрание на учените;
- ✓ Широк достъп до информация за всички служители и поддържане на активна комуникация.

Структурната реформа следва да продължи и да включва окрупняване на деветте лаборатории до по-малък брой научни образования, насочени към решаване на научни и

научно-приложни проблеми от различните приоритетни направления, залегнали в Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030.

Основна задача по отношение на инфраструктурата към момента и в близко бъдеще е осигуряването на финансов ресурс за поддръжка на наличната и предвидената за закупуване апаратура. В това отношение, ресурсите на националните научни програми и на националната пътна карта са значителни, но не покриват напълно значителните средства, необходими за надеждното функциониране на съвременната инфраструктура. Ще се налага ръководството и водещите учени в института да търсят допълнителни ресурси за устойчиво развитие през следващите години.

Основен инструмент за постигане на финансова стабилност на института е оптимизиране на разходите и привличане на допълнителни собствени средства. Особено внимание трябва да се обърне на засилване на активността в проектното финансиране на европейско и национално ниво, както и на дейностите в полза на фирми и институции в страната.

Следва да се продължи линията на гарантиране на пълноценно финансиране на научните задачи и на ефективно, законосъобразно изразходване на финансовите средства.

За повишаване видимостта на научните постижения на учените от института е наложително да се задълбочат дейностите по популяризиране на научните ни разработки и постижения сред обществеността.

7. Заключение

Най-важното за ИОХЦФ в близък план е да се утвърди започнато през последните години и да се надгради дългосрочно и устойчиво развитието на ИОХЦФ-БАН като съвременен високотехнологичен център за научни изследвания, приложни разработки и иновации в областта на органичната химия.