

Стратегия
и план за нейното изпълнение
на Институт по обща и неорганична
химия (ИОНХ)
към Българска академия на науките
2018 – 2030

*Химия на материалите –
от фундаментални подходи към иновативни решения
за справяне със съвременните предизвикателства*

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод	5
Част I	8
Анализ на състоянието на ИОНХ.....	8
1.1. Общи данни и структура на ИОНХ	8
1.1.1. Актуални данни за съвременното състояние на ИОНХ	8
1.1.2. Сравнение с други научни институции	9
1.1.3. Заключение.....	11
1.2. Човешки ресурси	11
1.2.1. Общ числен състав на ИОНХ.....	11
1.2.2. Научен потенциал	12
1.2.3. Друг персонал.....	13
1.2.4. Заключение.....	14
1.3. Финансови ресурси	14
1.3.1. Бюджетна субсидия	14
1.3.2. Други приходи	15
1.3.3. Разходи.....	16
1.3.4. Заключение.....	17
1.4. Инфраструктура	17
1.4.1. Научна инфраструктура	17
1.4.2. Условия на труд.....	19
1.4.3. Заключение.....	19
1.5. Научноизследователска дейност на ИОНХ.....	19
1.5.1. Индексирана научна продукция на ИОНХ	19
1.5.2. Динамика на публикационната активност (индексирана научна продукция).....	20
1.5.3. Други наукометрични показатели.....	20
1.5.4. Параметри на научното сътрудничество	23
1.5.5. Заключение.....	24
1.6. Научно-приложна и иновационна дейност на ИОНХ	25
1.6.1. Патенти на ИОНХ	25
1.6.2. Приложни разработки на ИОНХ.....	26
1.6.3. Взаимодействие с бизнеса	26
1.6.5. Заключение.....	27

1.7. Други дейности на ИОНХ от общонационално значение.....	27
1.7.1. Експертна дейност на ИОНХ.....	27
1.7.3. Заключение.....	28
1.8. Образователна дейност на ИОНХ.....	28
1.8.1. Докторантури.....	28
1.8.2. Други форми на обучение.....	29
1.8.3. Подкрепа за млади учени.....	29
1.8.4. Заключение.....	30
1.9. Взаимодействие на ИОНХ с обществото.....	30
1.9.1. Видимост на ИОНХ в обществото.....	30
1.9.4. Заключение.....	30
1.10. Комплексен анализ.....	31
1.10.1. SWOT анализ на ИОНХ Силни страни	31
1.11. Основни заключения.....	33
Част II.....	34
Визия за развитието на ИОНХ и политики за нейното реализиране.....	34
2.1. Основна цел.....	34
2.2. Тематична насоченост.....	35
2.3. Структура на ИОНХ.....	35
2.3.1. Визия за структурата на ИОНХ като водещ национален научен център.....	35
2.3.2. Политики и дейности/реформи.....	35
2.4. Бюджет на ИОНХ.....	36
2.4.1. Визия за бюджета.....	36
2.4.2. Политики и дейности.....	36
2.5. Човешки ресурси.....	37
2.5.1. Визия за кадровата политика.....	37
2.5.2. Политики и дейности.....	38
2.6. Инфраструктура и условия на труд.....	40
2.6.1. Визия.....	40
2.6.2. Политики и дейности.....	40
2.7. Научна дейност.....	41
2.7.1. Визия за висококачествена научна дейност.....	41
2.7.2. Политики и дейности.....	42

2.8. Научно-приложна и иновационна дейност	43
2.8.1. Визия за научно-приложната и иновационна дейност	43
2.8.2. Политики и дейности	44
2.9. Експертна дейност.....	45
2.9.1. Визия	45
2.9.2. Политики и дейности	45
2.10. Образователна дейности.....	45
2.10.1. Визия	45
2.10.2. Политики и дейности	46
2.11. ИОНХ и обществото.....	47
2.11.1. Визия	47
2.12. Стопанска дейност	48
2.12.1. Визия	48
2.13. План за изпълнение на дейностите, управление на риска и контрол върху изпълнението на Стратегията	49

Увод

Институтът по обща и неорганична химия (ИОНХ) е един от **основните химически институти на БАН**, който обединява в себе си традициите и най-значимите постижения на българската научна общност в областта на неорганичната и аналитична химия. Той е създаден като самостоятелно научно звено през 1960 г. при разделянето на тогавашния Химически институт на БАН. Основател и директор на ИОНХ до 1990 г. е акад. Георги Близнаков, виден български физикохимик и неорганик. Основите на аналитичното направление в института са положени от проф. Николай Йорданов. Научните школи обособени в ИОНХ и развити след това в България са свързани с неорганичното материалознание; химия на повърхността и по-специално взаимодействие газ-твърдо тяло; изследвания върху актуални екологични проблеми (пълно каталитично изгаряне, екологичен мониторинг и др.); неорганични соли и оползотворяване на природни суровини (черноморска луга и др.).

Важен етап в развитието на ИОНХ е създадения през 2005 г. Център по компетентност за многофункционални материали и нови процеси с екологична насоченост (**Mission**), финансиран от Европейската комисия. Изпълнението на този проект промени до голяма степен облика на ИОНХ, зададе насоките на неговото развитие през следващите 10 години и го превърна в авторитетна национална научна организация в областта на химията на материалите. **Независима оценка на дейността на ИОНХ** в периода октомври 2016 - януари 2017 г. бе дадена от Комисия към МОН¹, според която Институтът е класиран на първо място в **елитната група в областта на Химически науки и технологии със 102.95 т.**

Благодарение на натрупания опит, ИОНХ бе избран за **координатор на Националния център за върхови научни постижения по мехатроника и чисти технологии**, създаден през 2018 г. в рамките на **ОП НОИР**. Реализирането на този мащабен проект изисква въвеждането на нови политики и методи на управление с цел издигане на следващо ниво развитието на Института.

В отговор на динамично променящите се икономически и социални предизвикателства бе разработена нова **Стратегия** за развитие на ИОНХ за периода 2018-2030 г.

В основата на тази стратегия е залегнала нашата **визия** Институтът да се утвърди като **водещ национален изследователски и иновационен център** по химия на материали и процеси с екологична насоченост, предлагайки върхови научни изследвания и иновации с цел да се ускори прехода към **нисковъглеродна и кръгова икономика** – стратегическа цел на развитие на България, като част от Европейската общност. За реализирането на тази визия са дефинирани конкретни **политики** и са определени съответните **изпълнители**.

Настоящата Стратегия за развитие на ИОНХ очертава **приоритетите** в дейностите на Института за периода 2018-2030 г. Определени са **целите и съответните мерки и действия** от страна на Директора, Ръководството, НС, ръководителите на лаборатории и отделни експерти на ИОНХ. Предвид динамиката на процесите в БАН и в обществото, Стратегията ще бъде периодично актуализирана.

¹ <https://mon.bg/?go=page&pageId=4&subpageId=1135>.

Документът е съобразен с **Националната стратегия за развитие на научните изследвания** в Република България 2017-2030 г.² **Стратегията за развитие на БАН 2018-2030** и с редица национални,³ европейски⁴ и вътрешно академични⁵ документи, имащи отношение към третираните въпроси.

Стратегията започва с **анализ** на ресурсите на Института и тяхната динамика: **кадрови състав, бюджет и инфраструктура**. Следва анализ на дейностите, осъществявани от ИОНХ през последните години. Основният акцент е поставен върху **научната и научно-приложната дейности**, но са анализирани и изпълненията на други дейности от **национално значение**, като **експертни дейности, образованието и взаимоотношенията с обществото и бизнеса**. Въз основа на тези разглеждания е изготвен SWOT⁶ анализ и са направени изводи, които да послужат за основа при разработване на визия за развитие на ИОНХ.

Втората част на Стратегията описва **визията** за развитие на ИОНХ, поставените **цели и плана** за тяхното изпълнение. Представени са вижданията на ръководните органи както за дейността на ИОНХ, така и за мястото, което Института трябва да заема в българското общество и в световното изследователско пространство. Формулирана е основна цел, за чието осъществяване са дефинирани и конкретни специфични цели. В оперативен план са обособени политики, както и конкретни дейности за тяхното изпълнение.

Предвидени са три **етапа** на изпълнение на Стратегията:

Първи етап (до 2022 г.). Етап на **стабилизиране на кадровия потенциал** на ИОНХ, повишаване на авторитета на Института и утвърждаването му като водещ изследователски център за провеждане на висококачествени научни и научно-приложни изследвания (2018-2022 г.).

Втори етап (2023-2026 г.). Етап на затвърждаване на **ролята на ИОНХ в Европейското изследователско пространство**. Доизграждане на ефективна национална мрежа за научни и научно-приложни изследвания, включваща институции извън ИОНХ.

Трети етап (2027-2030 г.). Този етап ще бъде свързан с утвърждаването на ИОНХ като **водещ научен център** в Югоизточна Европа.

² Приета с Решение на НС, 2017 г.

³ а) Иновационна стратегия за интелигентна специализация на Република България 2014-2020 г.; (б) Стратегия за развитие на висшето образование в Република България за периода 2014-2020 г.; Национална програма за развитие: България 2020 г.

⁴ 4 (а) Европа 2020: Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж; (б) Пътна карта на Европейското изследователско пространство; (в) Рамкова програма на ЕК за научни изследвания и иновации; (г) European Commission (2015), Peer Review of the Bulgarian Research and Innovation system; (д) Работен документ на службите на Комисията: Доклад за България за 2016 г.

⁵ (а) Закон за Българската академия на науките; (б) Устав на Българската академия на науките; (iii) Програма за стабилизацията и развитието на ИОНХ през периода 2012 – 2014 година (изследователски програми и проекти); (в) Стратегически направления и приоритети на научната политика на ИОНХ през периода 2009-2013 г.

⁶ SWOT-анализът е популярна техника от стратегическото управление. SWOT е съкращение от **S**trengths, **W**eaknesses, **O**pportunities, and **T**hreats (силни страни, слаби страни, възможности и заплахи).

Част I

Анализ на състоянието на ИОНХ

1.1. Общи данни и структура на ИОНХ

1.1.1. Актуални данни за съвременното състояние на ИОНХ

В резултат на изпълнението на мащабни европейски и национални институтски проекти (Mission и Union), тематиката на ИОНХ се осъвремени и сега тя е съсредоточена върху химия на материалите с въздействие върху околната среда. Тази тема консолидира основните изследователски ресурси на ИОНХ (т.е. около 80% от изследователския персонал). Дейностите обхващат широк спектър от мултидисциплинарни изследвания: от фундаментално разбиране на взаимовръзките „синтез-структура-свойство“ до създаване на нови материали с подобрени свойства през разработването на иновативни аналитични и изчислителни техники.

Научно-изследователската програма на ИОНХ покрива три научни направления: неорганично материалознание, явления на твърди повърхности и методи за анализ. Дейностите в ИОНХ са организирани в девет тематични лаборатории:

- ✓ Лаборатория "Интерметалиди и интеркалационни материали"
- ✓ Лаборатория "Реактивност на твърди повърхности"
- ✓ Лаборатория "Методична лаборатория по атомна спектрометрия"
- ✓ Лаборатория "Кристалохимия на композитни материали"
- ✓ Лаборатория "Материали и процеси за опазване на околната среда"
- ✓ Лаборатория "Електронна спектроскопия на твърди повърхности"
- ✓ Лаборатория "Солеви системи и природни ресурси"
- ✓ Лаборатория "Високотемпературни оксидни материали"
- ✓ Лаборатория "Теоретична и изчислителна химия"

Управлението се осъществява от един Административен отдел. ИОНХ е локализиран на територията на София, но има база на територията на Бургас.

Ръководни органи на ИОНХ са Общото събрание (ОС), Научният съвет (НС) и Директорът на ИОНХ.

Персоналът на ИОНХ се разделя на три групи: учени (хабилитирани и нехабилитирани), специалисти с висше образование, администрация. През 2017 г. в ИОНХ са заети 113 щатни бройки. Научният персонал на ИОНХ за 2017 г. се състои от 59 учени, от които 7 професора, 23 доценти, 17 главни асистента, 7 асистента и 5 със степен д-р.

За 2017 г. учените от ИОНХ имат регистрирани 104 научни публикации, от които 85 труда са с импакт-фактор или импакт-ранг, и са представени на общо 34 научни форума у нас и в чужбина под формата на 94 постерни и устни доклади.

През 2017 г. в ИОНХ са обучавани **8 докторанти** по научно направление „Химически науки“, а други **4-ма докторанта** успешно защитиха дисертационните си трудове. През годината млад

учен от ИОНХ бе отличен с диплом „Отличен проект“ по Програма на БАН за подпомагане на младите учени, направление „Нанонауки, нови материали и технологии“.

Бюджетната субсидия на ИОНХ за 2017 г. е 1 385 472 лв., а за 2018 – на 1 908 089 лв. Средната брутна работна заплата на ИОНХ за 2017 г. възлиза на 826 лв., докато за страната тя е 982 лв за 2016 г.

1.1.2. Сравнение с други научни институции

ИОНХ е утвърдена научна организация в рамките на БАН, страната и чужбина. Израз на това е научната продукция на Института, отразена в световната база данни SCOPUS. Според тази база данни ИОНХ заема едни от първите места между институтите по природни науки на БАН (Фигура 1). При това, като цяло научната продукция на ИОНХ е сравнима с тази на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Независима оценка на дейността на ИОНХ бе дадена от Комисията за наблюдение и оценка на научноизследователската дейност, осъществявана от висшите училища и научните организации в периода октомври 2016 - януари 2017 г. Според доклада на Комисията ИОНХ е класиран на първо място в **елитната група в областта на Химически науки и технологии със 102.95 т.** (най-висока оценка сред всички научни организации от различните области).

Като мярка за сравнение на ИОНХ със сродни научни организации от чужбина бе използвана отново база данни SCOPUS. Сродните научни организации включват институции със сходна история на развитие на ИОНХ и намиращи се в Полша, Чехия, Словения и Сърбия. В Таблица 1 са представени някои сравнителни данни, като общ брой публикации и общ брой автори за съответния период на съществуване на института, както и броят публикации за последните пет години (т.е. период 2014-2018 г.). Сравнителният анализ показва, че научната продукция на ИОНХ е сравнима с тази на сродните организации, но развитието на Института през последните пет години (изразено като относителен дял на публикациите в този период) е забавено в сравнение със същите организации. Трябва да се отбележи, че по този показател ИОНХ е първи сред сродните институти в рамките на БАН (Таблица 1).

Таблица 1 Данни за научната продукция на някои сродни международни научни институции. Използвана е база данни SCOPUS

Организация	Град, страна	Период на публикуване (г.)	Общ брой автори	Общ брой трудове	Брой трудове за период 2014-2018	Отн. дял, %*
Институт по физикохимия	Варшава, Полша	89	779	6409	1071	16.71
Национален институт по химия	Любляна, Словения	62	652	4343	1054	24.27
Институт по металургия и материалознание	Краков, Полша	59	186	3024	587	19.41
Институт по обща и неорганична химия (ИОНХ)	София, България	56	332	2274	336	14.78

Институт по физика на материалите	Бърно, Чехия	45	213	2215	646	29.16
Институт по химия, технологии и металургия	Белград, Сърбия	66	211	1717	426	24.81
Институт по аналитична химия	Бърно, Чехия	50	210	1284	189	14.72
Институт по органична химия с Център по фитохимия	София, България	58	667	3509	416	11.86
Институт по физикохимия	София, България	61	300	2089	245	11.73

* - относителен дял на трудовете публикувани между 2014 и 2018 г. спрямо общия брой трудове.

		Documents	
Affiliation name		Affiliation	Institution
<input type="checkbox"/>	1 The Bulgarian Academy of Sciences Bulgarian Academy Of Sciences Bulgarian Acad Of Sciences	57142	61466
<input type="checkbox"/>	2 Sofia University St. Kliment Ohridski University Of Sofia Sofia University	23367	23367
<input type="checkbox"/>	3 Medical University of Sofia Medical University Of Sofia Medical University	18000	19994
<input type="checkbox"/>	4 Technical University of Sofia Technical University Of Sofia Technical University	10178	10178
<input type="checkbox"/>	5 Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy Bulgarian Academy of Sciences Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy Bulgarian Academy of Sciences	6528	6528
<input type="checkbox"/>	6 Medical University of Plovdiv Medical University Of Plovdiv Medical University	5182	5718
<input type="checkbox"/>	7 University of Chemical Technology and Metallurgy Sofia University Of Chemical Technology And Metallurgy Univ. Of Chem. Technol. And Metall.	5021	5021
<input type="checkbox"/>	8 Pailii Hileendarski University of Plovdiv University Of Plovdiv Plovdiv University	4982	4982
<input type="checkbox"/>	9 Georgi Nadjakov Institute of Solid State Physics Bulgarian Academy of Sciences Bulgarian Academy Of Sciences Institute Of Solid State Physics	4492	4492
<input type="checkbox"/>	10 Institute of Organic Chemistry with Centre of Phytochemistry IOCCP Bulgarian Academy of Sciences Institute of Organic Chemistry with Centre of Phytochemistry IOCCP Bulgarian Academy of Sciences	4350	4350
<input type="checkbox"/>	11 Institute of Mathematics and Informatics Bulgarian Academy of Sciences Institute Of Mathematics And Informatics Bulgarian Academy Of Sciences	3998	3998
<input type="checkbox"/>	12 University Hospital Alexandrovska University Hospital Alexandrovska Alexandrovska University Hospital	3776	3776
<input type="checkbox"/>	13 Trakia University Trakia University Thracian University	3446	3847
<input type="checkbox"/>	14 Institute of Biodiversity and Ecosystem Research at the Bulgarian Academy of Sciences Institute of Biodiversity and Ecosystem Research at the Bulgarian Academy of Sciences	3300	3300
<input type="checkbox"/>	15 Institute of General and Inorganic Chemistry Bulgarian Academy of Sciences Bulgarian Academy Of Sciences Institute Of General And Inorganic Chemistry	3025	3025
<input type="checkbox"/>	16 Institute of Plant Physiology and Genetics Institute Of Physiology Institute Of Plant Physiology And Genetics	2893	2893
<input type="checkbox"/>	17 Institute of Electronics Bulgarian Academy of Sciences Bulgarian Academy Of Sciences Institute Of Electronics	2854	2854
<input type="checkbox"/>	18 University of Rousse University Of Ruse University Of Rousse	2706	2706
<input type="checkbox"/>	19 Medical University-Varna Medical University Of Varna Medical University-varna	2528	3025
<input type="checkbox"/>	20 Institute of Physical Chemistry Bulgarian Academy of Sciences Bulgarian Academy Of Sciences Institute Of Physical Chemistry	2501	2501

Фигура 1. Моментна снимка към 31.01.2025 г. на научната продукция на ИОНХ в сравнение с останалите водещи български научни организации. ИОНХ заема 15 позиция.

1.1.3. Заключение

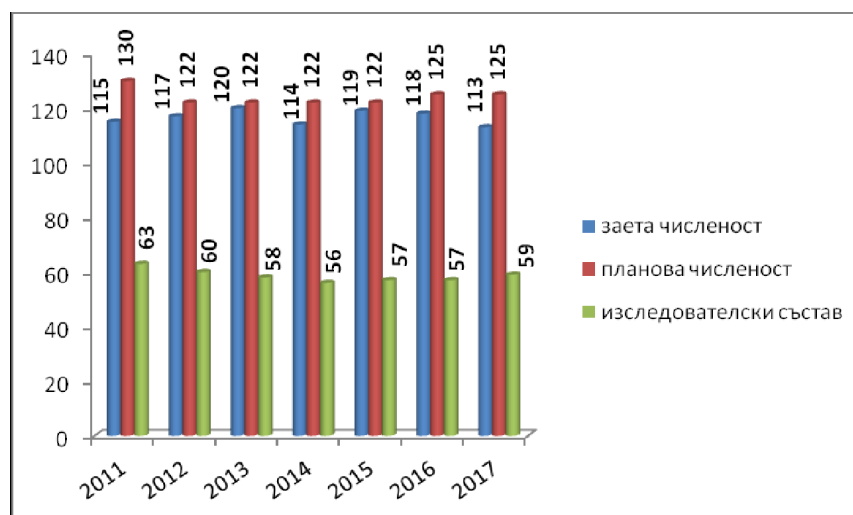
ИОНХ, като част от БАН, е водеща научна организация в България в областта на химическите науки и технологии. Нейната научна дейност е сравнима със сродни научни организации от Полша, Словения, Чехия и Сърбия, но през последните пет години се наблюдава забавяне в развитието на ИОНХ.

1.2. Човешки ресурси

1.2.1. Общ числен състав на ИОНХ

Човешките ресурси са основният капитал на ИОНХ. Без наличие на качествени учени нито свръхмодерна инфраструктура, нито инцидентно ударно финансиране могат да доведат до значими научни резултати. В съвременния свят от особено значение е както наличието на водещи учени, които създават около себе си школи и научни групи, така и наличие на критична маса от учени в определена област. Независимо от факта, че съвременните комуникационни технологии улесняват научните дискусии, редовните срещи на учените и съпътстващите ги обсъждания са от съществено значение.

За съжаление както общият, така и научният състав на ИОНХ устойчиво намалява. През периода 1990 – 1998 г. персоналът на ИОНХ се свива с около 40 %, след което настъпва временна стабилизация. След 2011 г. настъпва период на флукутация на персонала, като съставът варира между 113 и 120 заети щатни бройки (Фигура 2). Тези изменения произтичат основно от трудностите при задържане на млади новоназначени учени на работа в Института. Незааетите щатни бройки варират около 10 % от общия състав на ИОНХ.



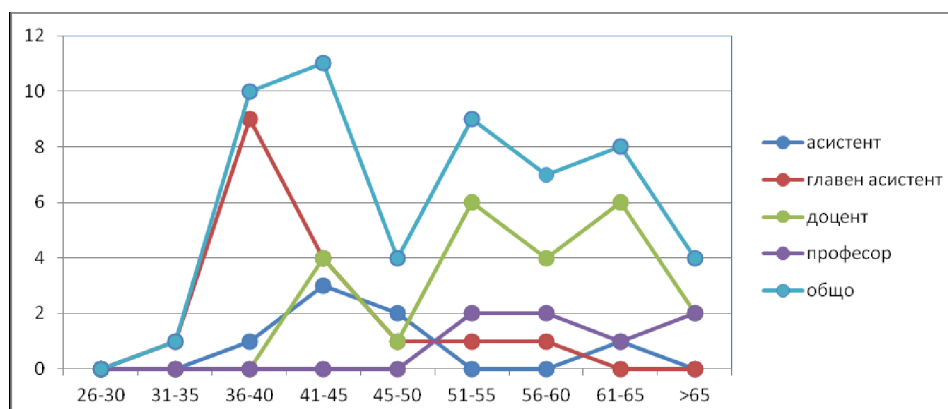
Фигура 2. Динамика на числения състав на ИОНХ в периода от 2011 -2017 г.

1.2.2. Научен потенциал

Несъмнен е фактът, че в ИОНХ работят голяма част от най-квалифицираните учени на страната. Това се доказва от високия дял на националните награди "Питагор", присъдени на учени от ИОНХ, множеството разнообразни международни награди, високите наукометрични показатели и др. Анализът на динамиката на числеността на научния състав по категории (Фиг. 2) води до следните основни изводи:

- Научният персонал в ИОНХ за периода 2011-2017 г. варира между 59 и 63 учени, което представлява около 52 % от общия състав на института;
- При сътресенията ИОНХ запазва предимно най-квалифицирания си състав, но загубва квалифицирани нехабилитирани (предимно млади) учени и специалисти.

Важен извод, който може да се направи от анализа на приведените по-горе данни е, че израстването на академичния състав в ИОНХ е подчинено на **високи критерии**, което гарантира конкурентоспособност на научните колективи.



Фигура 3. Разпределение по възраст на научния състав на ИОНХ през 2017 г.

Анализът на разпределението на учените по възраст (Фиг. 3) очертава и други тревожни тенденции:

- Персоналът на ИОНХ е разпределен неравномерно по възрасти с оформени две възрастови групи: между 41-45 и между 51-55 години. Броят на учените на възраст между 45 и 55 години е много малък. Това очертава сериозен дефицит на опитни и утвърдени учени след около 10 години, за което Институтът трябва да бъде подготвен.
- Висока средна възраст на хабилирания състав: разпределението на професорите по възраст е между 55 и 67 години, докато средната възраст на доцентите е около 50-55 години. Това от една страна се дължи на поддържането на високи критерии за научно израстване, които в условията на системно недофинансиране на научните изследвания се достигат по-късно в кариерното развитие на учените. Друг съществен фактор е липсата на мотивация за кариерно развитие, свързана с минималните разлики в основните заплати на академичните длъжности. Това заключение се подкрепя и от факта, че разпределението на главните асистенти по възраст е в много широк интервал.
- Повод за умерен оптимизъм е сравнително високият брой на млади учени – главни асистенти и доценти на възраст под 45 години, които ще трябва да решават отговорната задача за съхраняване и по-нататъшно развитие на традициите на българската наука.

Затова е много важно да се мотивират учените от това поколение да продължат научната си кариера в Института.

- Показателно за състоянието на научния състав в Института е и съотношението между половете. В Ръководството на ИОНХ то е 50 % жени и 50 % мъже, докато при главните асистенти – над 75 % са жени. Преобладаващият брой на жените е уникален факт сред сродните научни институции в света. За съжаление той не се дължи толкова на целенасочени усилия за привличане на жените към кариера в науката, колкото е следствие от социални фактори

1.2.3. Друг персонал

Персоналът на ИОНХ извън научния състав включва няколко основни групи: специалисти с висше образование, технически персонал, помощен персонал и администрация. Администрацията в ИОНХ се състои от главен счетоводител, двама счетоводители, касиер, секретар и личен състав. В ИОНХ длъжностите Директор, Заместник директор и Научен секретар се заемат от учени, които едновременно с административните задължения изпълняват и своите научни задачи. Това позволява администрацията да бъде сведена до минимум. При определени условия се привличат като консултанти юристи или специалисти по обществени поръчки.

Към декември 2017 г. персоналът, пряко зает с научна дейност е 80 % от общия числен състав, като освен учените, тук са включени и специалисти с висше образование. Чисто административни длъжности съставляват около 5 % от персонала на ИОНХ.

1.2.4. Заключение

Численият състав на ИОНХ намалява и е неравномерно разпределен по възрасти. Необходим е комплекс от спешни мерки за преодоляване на тези тенденции.

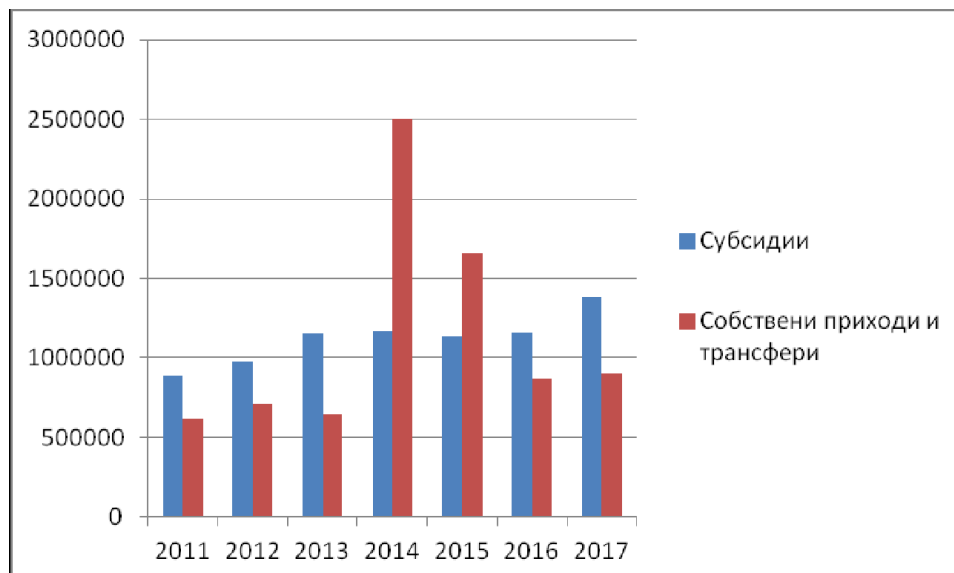
1.3. Финансови ресурси

Бюджетът на ИОНХ включва бюджетна субсидия и собствени приходи. Съотношението собствени средства/субсидия за научните организации в развитите страни е ниско,⁷ докато за ИОНХ то е изключително високо.

1.3.1. Бюджетна субсидия

На Фигура 4 е представена динамиката на бюджетната субсидия на ИОНХ за периода 2011 – 2017 г. Между 2011 и 2013 г. се наблюдава плавно нарастване на бюджетната субсидия, последвано от застой между 2013 и 2016 г. Бюджетната субсидия за 2017 г. (по абсолютна стойност и без отчитане на инфлацията) е с около 35% по-висока от тази за 2016 г. В сравнение с бюджетната субсидия, собствените средства бележат положително развитие. Максимумът в собствените средства през 2014 и 2015 г. се дължи на успешното участие на ИОНХ в Оперативните програми.

⁷ 15:100 за институтите от Общество “Макс Планк”, 25:100 за CNRS – Франция и около 65:100 за ИОНХ.



Фигура 4. Динамика на бюджетната субсидия и собствените приходи на ИОНХ (в лв.).

1.3.2. Други приходи

Собствените приходи и трансфери се формират от 4 вида постъпления: (а) средства от допълнително финансиране по научни проекти и договори за научни разработки, (б) сервиз и анализи на външни ползватели на инфраструктурата на ИОНХ; (в) други договори и стопанска дейност (наеми, продажби) и (г) други приходи, дарения, помощи. Разпределението на собствените приходи по години за периода 2011 – 2017 г. е сумирано в Таблица 2. Допълнителното финансиране от научни проекти и договори за научни разработки включва средства от национални и международни източници, като проекти с Националния фонд „Научни изследвания“, договори с министерства и ведомства, трансфери по оперативните програми, международни проекти и програми вкл. на ЕС, НАТО, Фондация Александър фон Хумболт, договори за научни разработки с организации в страната и в чужбина. Между 2011 и 2017 г. допълнителното финансиране от научни проекти осигурява около 40-60 % от собствените приходи, с изключение на 2014 и 2015 г. където благодарение на трансфери по оперативните програми приносът надминава 80%. С модернизирание на инфраструктурата на Института нараства и приноса на извършени сервизни анализи от учени на ИОНХ (особено след 2015 г.). През годините плавно нараства и приноса на извършената стопанска дейност (договори с фирми, продажби), като през 2017 г. тя достига до 47 %.

Важно е да се отбележи, че **собствените приходи** на ИОНХ в основната си част са с предетерминирани разходи и **не могат да се използват за повишаване на основните заплати** на служителите.

Таблица 2. Собствени приходи и трансфери на ИОНХ (в лв.) за периода 2011–2017 г. 2011

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Научни проекти и договори	354 314	406 175	264 859	2 110 751	1 265 352	429 016	399 161
Сервиз, анализи	55 355	46 379	53 935	29 950	38 637	51 283	78 199
Други договори и стопанска дейност (наеми, продажби)	203 576	261 811	326 909	393 272	344 030	385 409	422 678
Други приходи дарения, помощи	243	79	1 120	238 575	7 972	4 716	5 847
ОБЩО	613 470	709 794	646 823	2 507 732	1 655 993	870 550	905 885
Бюджетна субсидия	884 000	971 340	1 147 742	1 164 710	1 137 306	1 161 500	1 385 472
спрямо бюджетната субсидия в %	41%	37%	36%	68%	59%	43%	40%

1.3.3. Разходи

Основната част от бюджетната субсидия на ИОНХ се изразходва за трудови възнаграждения, които включват работни заплати (РЗ) с осигурителни вноски (ОВ), обезщетения по Кодекса на труда и стипендии. Те представляват над 85 % от субсидията. Средната брутна заплата в ИОНХ варира между 620 и 700 лв. за периода 2012 – 2016 г. (Таблица 3). Тази негативна тенденция бе променена вследствие на решение на Ръководството на ИОНХ за увеличаване на средната брутна заплата с около 22 %. В момента средната брутна заплата в ИОНХ е 826 лв., която е много по-ниска от тези в Министерства и ведомства. Това налага ултимативно **вземането на спешни мерки за подобряване на материалното състояние на персонала на ИОНХ.**

Таблица 3. Динамика на средната брутна заплата в ИОНХ.

Година	Средна брутна заплата (в лв.)
2012	622.15
2013	691.75
2014	707.58
2015	670.17
2016	674.67
2017	826.00
2024	3550

Капиталовите разходи (инфраструктура, основни ремонти) и тези за издръжка на сградата са сериозна част от общите разходи и се покриват от собствените приходи.

Предимно от собствени приходи се покриват и средствата за “други възнаграждения на персонала”⁸. Техният процент зависи от вида на изпълнявания договор.

1.3.4. Заключение

За периода до края на 2017 г. могат да се направят следните заключения:

- Бюджетната субсидия на ИОНХ е крайно недостатъчна за покриване на трудовите възнаграждения и осигуровките на персонала дори при сегашното много ниско ниво на заплатите. Трябва да се има предвид, че (както е и световната практика) **основните заплати не могат да се изплащат от средства по договори.**
- Основен финансов проблем на Института е ниското ниво на трудовите възнаграждения, което не само води до нисък социален статус на учения, но затруднява привличането на млади кадри в Института и е предпоставка за понижаване на средното научно ниво на изследователите.
- ИОНХ покрива разходите си за научни изследвания изцяло от средства по научни проекти.
- Капиталовите разходи (с изключение на тези за научна инфраструктура) се покриват от **собствени средства** на ИОНХ.

Очаква се повишената субсидия на ИОНХ за 2018 г. да смекчи негативните последици от гореизложените заключения, но се изисква да се намерят трайни решения за горните проблеми.

1.4. Инфраструктура

1.4.1. Научна инфраструктура

Едно от необходимите условия за провеждане на висококачествени научни изследвания е наличието и поддържането на съвременна и модерна научна инфраструктура. За някои от изследванията е необходимо и осигуряването на достъп до специфични бази данни и до уникални научни съоръжения извън страната.

ИОНХ разполага с научно-изследователска инфраструктура, която включва четири вида оборудване: **апаратури - уникални** за страната, **съвременни апаратури** закупени след 2006 г.; **специфични апаратури** и оборудвания и **пилотни инсталации** за химически и козметични производства (база в гр. Бургас).

Част от инфраструктурата е включена в **Националната разпределена инфраструктура** за производство и изследване на нови материали с приложение в промишлеността, биомедицината и околната среда (ИНФРАМАТ), както и в Националната разпределена инфраструктура за съхранение на енергия и водородна енергетика (СЕВЕ). Двете национални инфраструктури са диагностицирани и одобрени от МОН през 2017 г.

⁸ Тук се включват разходите за допълнителни възнаграждения за работа по проекти и за допълнителни дейности (организиране охрана на труда, системни администратори и др.).

Обновяването на материалната база на ИОНХ започна през 2005 г. в резултат на спечеления европейски проект за изграждане на Център по компетентност MISSION. След 2006 г. процесът за модернизиране на инфраструктурата на ИОНХ се ускори значително благодарение на успешно изпълнените програми на ФНИ към МОН за уникална научна апаратура, за изграждане на центрове за върхови научни постижения. Характерно за този период е съвместното участие на различни институти на БАН и висши училища при закупуване на уникална апаратура. Така например, *Центърът по ЯМР спектроскопия*, създаден в резултат на рамково споразумение,⁹ и до днес е уникален и се използва както от цялата химическа научна общност, така и от различни фирми и предприятия. Понастоящем голяма част от наличната в страната научна инфраструктура е закупена по съвместни проекти, включващи отделни институти на БАН и/или висши училища и се използва съвместно.

През 2014 г. в резултат на проект по ОП „Конкурентоспособност“¹⁰ бяха закупени и пуснати в действие три нови спектроскопски апаратури за анализ на обема и повърхността на материали със специфично приложение. Апаратурата се използва за провеждане на иновационна научноизследователска и развойна дейност и за решаване на конкретни технологични и производствени проблеми. Последните няколко години благодарение на изпълнението на различни международни (по 7РП на ЕС) и национални (ФНИ) проекти, ИОНХ в голяма степен обнови научноизследователската си инфраструктура, необходима за провеждане на изследователска и развойна дейност и която е конкурентоспособна на европейско и световно ниво. В много от случаите апаратурата се използва и за сервизни услуги, анализи, охарактеризиране на продукти и материали, даване на експертни оценки за окачествяване на продукция, решаване на конкретни технологични и производствени проблеми към различни стратегически фирми и обекти от България и чужбина.

Важно е да се подчертае, че наличната в ИОНХ инфраструктура е достъпна за външни потребители съгласно публично обявения правилник.

Важни елементи на научната инфраструктура са информационното и комуникационното осигуряване. Информационното осигуряване в ИОНХ в основна степен се покрива от национални абонаменти. Макар и недостатъчни и с периодични прекъсвания, те до голяма степен осигуряват на учените от ИОНХ възможност за своевременно запознаване с актуалните научни постижения. Книжният абонамент е ограничен, но наред с това е с намаляващо значение за сметка на електронния абонамент. Комуникационните връзки на ИОНХ се поддържат 52.

Основен проблем на научната инфраструктура е нейното поддържане и осигуряване на средства за функционирането ѝ (напр. консумативи, електроенергия). В рамките на двете **Национални разпределени инфраструктури Инфрамат и СЕВЕ** се планира ефективно да се постигне поддържането на инфраструктурата на ИОНХ.

⁹ Институт по органична химия, Институт по обща и неорганична химия, Институт по полимери, Институт по катализ, СУ “Св. Кл. Охридски”, ХТМУ, ПУ “П. Хилендарски” и др.

¹⁰ По процедура BG161PO003-1.2.04 „Развитие на приложните изследвания в изследователските организации на България”, финансирана от Министерството на икономиката и съфинансирана от ИОНХ.

В заключение може да се каже, че в резултат на активните действия между 2005 – 2016 г. **ИОНХ разполага с обновена научна инфраструктура на добро европейско ниво**. Поради това проблемът за научната инфраструктура, който бе първостепенен за ИОНХ в периода 1990–2005 г., отстъпи място на актуалния за момента кадрови проблем.

1.4.2. Условия на труд

Освен научната апаратура, важен фактор за провеждането на научни изследвания на високо и конкурентно ниво е осигуряването и поддържането на подходящи **условия на труд** в сградния фонд, работните помещения и лабораториите в ИОНХ.

Голяма част от сградния фонд на ИОНХ се нуждае от обновяване и осъвременяване, както и от подобряване на условията на труд и съобразяване с **европейските изисквания за работа в химически лаборатории**. След задължителната паспортизация някои от научните групи на ИОНХ по различни проекти предприеха мерки за конструктивно обновяване, саниране и привеждане в режим на безопасна експлоатация на съответните лаборатории. За съжаление, голяма част от останалите Лаборатории остават неремонтирани и в тях не могат да се осигурят нормални условия на труд.

1.4.3. Заключение

Научната инфраструктура на ИОНХ е в голяма степен **обновена и сравнима** с тези в Европейските страни. Основните **трудности** са в намирането на средства за **нейното поддържане** (вкл. за електроенергия), както и за **задържане на висококвалифицирани служители** за работа с нея. **Сградният фонд се нуждае от обновяване и модернизиране** в съгласие с изискванията за безопасен труд.

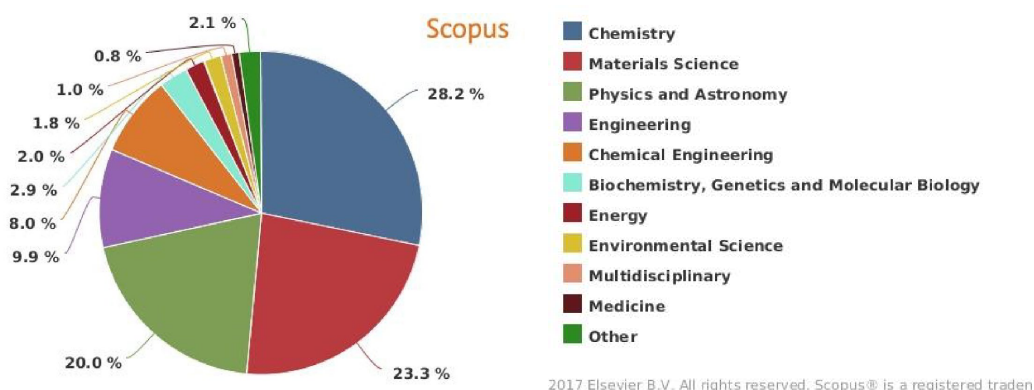
1.5. Научноизследователска дейност на ИОНХ

1.5.1. Индексирана научна продукция на ИОНХ

Съвременна световна тенденция е ефективността на дадена научна организация да се определя въз основа на индексирани¹¹ научни трудове. В настоящия документ анализът е направен на базата на платформата Scopus,¹² тъй като институтът има обособена страница в нея (ID 60027455). Разпределението на научните трудове на ИОНХ по научни области е представено на Фигура 5. Както се вижда, тематично над 50 % от трудовете попадат в областите химия и материалознание. Това е в пряка връзка с тематиката на Института.

¹¹ В настоящия документ под индексирани научни трудове се разбират тези, които са отразени в базите данни Web of Science и/или Scopus.

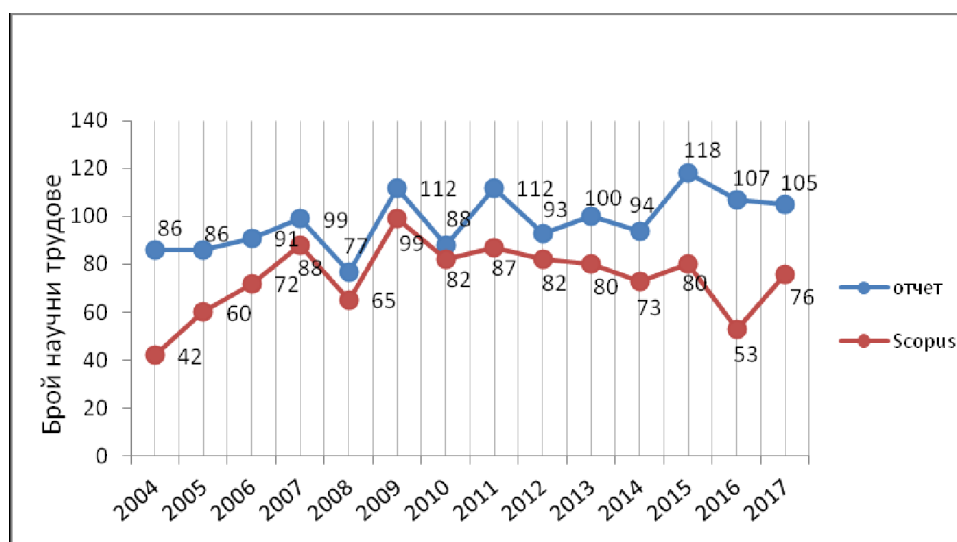
¹² Базата данни Scopus покрива повече списания от WoS. За съжаление Scopus не разполага с подходящи филтри, поради което извадките се отнасят до общия брой документи.



Фигура 5. Разпределение на научните трудове на ИОНХ по научни области.

1.5.2. Динамика на публикационната активност (индексирана научна продукция)

На Фигура 6 е показана динамиката в развитието на публикационната активност на ИОНХ за периода 2004 – 2017 г. От 2004 до 2007 г. се наблюдава нарастване в публикационната активност на ИОНХ. Този период е свързан с изпълнението на проект MISSION. След 2007 г. публикационната активност на ИОНХ се запазва на приблизително постоянни нива с изразен слаб пик около 2009 г. (Фиг. 6). Тревожно явление е значително повишаване през последните три години на броя на неиндексираните научни трудове, като през 2015 г. те достигат 50% от продукцията на ИОНХ.



Фигура 6. Динамика на публикационната активност на ИОНХ.

1.5.3. Други наукометрични показатели

Независимо че все още няма приета единна система за оценка на дадена научна институция или на научното ниво на университетите, то в световната практика се налагат няколко системи като библиометрична, реализирани проекти, обществена видимост и др. Освен броя на индексирани статии, основните допълнителни библиометрични показатели са: (а) брой цитирания, (б) частта от научните трудове, попадащи в първите 1, 10 или 25 % от

световната научна продукция, (в) Н-индексът,¹³ (г) индексът на цитируемост,¹⁴ (в) броят патенти и др.

Цитирания. Цитиранията в индексирани списания са основен индикатор за качеството на научната продукция. На Фигура 7 е показана динамиката в развитието на цитиранията на трудове на учени от ИОНХ за периода 2004 – 2017 г. До 2015 г. се забелязва непрекъснато повишаване на цитируемостта, последвана от лек спад през 2016 и 2017 г. Вижда се, че макар и с флукутации, делът на цитатите на статиите на ИОНХ е по-висок от дела на самите статии, което свидетелства за по-високо качество на научната продукция на Института в сравнение със средното за страната.



Фигура 7. Динамика на цитируемостта на ИОНХ.

Н-индекс. Съгласно Web of Knowledge Н-индексът на ИОНХ към 2017 г. е 76, а към края на 2024 г. достигна 108. За сравнение Н-индексът на БАН е 256 (2024 г.), докато за цялата страна е около 330. Този резултат показва, че научната продукция в ИОНХ се отличава с високо качество.

Статии в Q1 списания.¹⁵ От индексираните статии на ИОНХ за 2016 г. и 2017 г. над 35 % са публикувани в списания от най-високата (Q1) категория. Това показва, че **ИОНХ е значително над средното световно ниво** (около 25 %) по този показател.

Списания с импакт фактор над 5. Друг индикатор за качеството на научната продукция е публикуването на статии в списания с импакт фактор над 5. В Таблица 3 са обобщени данните за най-значимите списания, в които учените на ИОНХ са публикували резултатите си в периода 2014-2017 г. Вижда се, че това не е постоянна величина, но в същото време разкрива авторитета на ИОНХ в световната научна общност.

¹³ Н-индексът е цяло число, показващо броя на научните трудове, N, всеки от които е цитиран минимум N пъти. Той е въведен за оценка на научните постижения на отделни учени, но напоследък все по-често се използва за оценяване както на актуалността на различни области от науката, така и за влиянието на научни институции. Макар и да не отчита редица фактори, като например различна средна цитируемост в отделните науки, Н-индексът дава първоначална обща представа за научното влияние на дадена институция. Освен това Н-индексът зависи от размера на научните институции, което затруднява използването му за директни сравнения. Списък на статиите на ИОНХ, оформящи Н-индекса, е достъпен на <https://www.igic.bas.bg>.

¹⁴ Индексът на цитируемост е отношението между забелязаните цитати и броя на научните трудове на отделен учен или група учени.

¹⁵ Платформата WoS категоризира наблюдаваните списания в четири категории (Q1-Q4) за всяка научна област. Списанията в категория Q1 са сред най-добрите 25 %. Тъй като липсват данни за минали периоди, необходимо е анализът да се основава на данни от последните години.

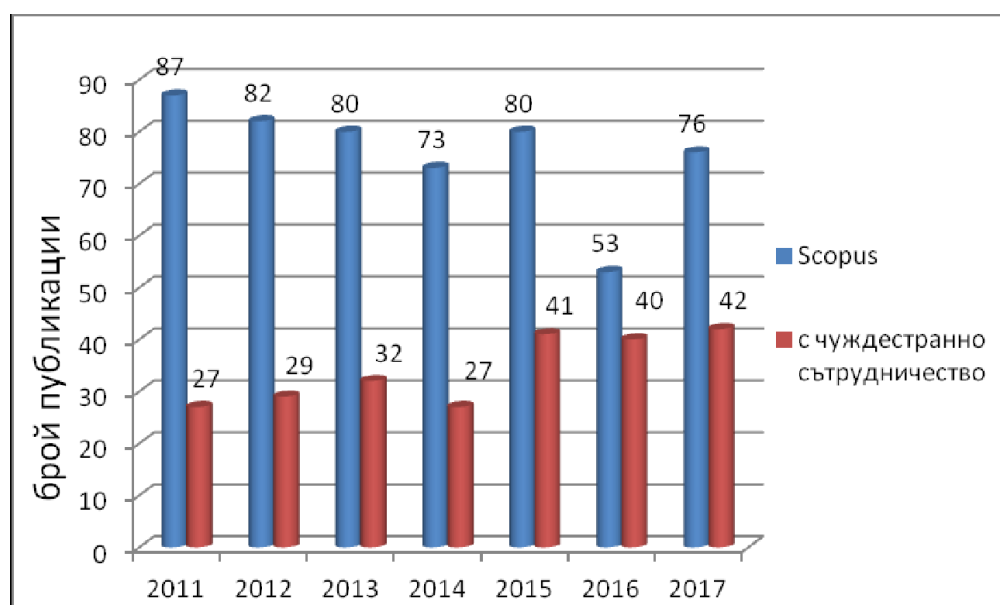
Таблица 3. Списания с с импакт фактор над 5, в които учените на ИОНХ са публикували своите трудове.

Година	Публикации на ИОНХ в реферирани списания с импакт фактор > 5	
	Бр.	Списания
2014	7	Advances in Catalysis IF=8.143 Journal of Materials Chemistry A IF=6.626 Journal of American Chemical Society IF=6.073 Journal of Catalysis IF=6.073
2015	9	Coordination Chemistry Reviews IF:12.239 Journal of American Chemical Society IF:12.113 Journal of Materials Chemistry A IF:7.443 Applied Catalysis B IF:7.435 Chemical Communications IF:6.834 Chemistry -A European Journal IF:5.731 Catalysis Science and Technology IF:5.426
2016	7	ACS Applied Materials and Interfaces, IF:7.145 Chemical Communications, IF:6.567 Surface Science Reports, IF:5.95 Journal of Materials Chemistry A, IF:6.814 Journal of the American Chemical Society, IF:13.038 Nature Communications, IF:10.339 Chemistry - A European Journal, IF:5.14
2017	5	Chemistry of Materials, IF:9.466 ACS Energy Letters, IF:12.277 Acta Crystallographica, IF:8.678 Chemistry - A European Journal, IF:5,16 Coordination Chemistry Review, IF:14.499
2024	15	Applied Catalysis B: Environment and Energy, IF:20.3 Advanced Functional Materials, IF:18.5 Chemical Engineering Journal, IF:13.4 Small, IF:13.0 Energy Conversion and Management, IF:9.9 ACS Applied Materials & Interfaces, IF:8.5 Separation and Purification Technology, IF:8.2 Journal of Catalysis, IF:6.5 International Journal of Molecular Sciences, IF:5.6 ACS Applied Energy Materials, IF:5.5

1.5.4. Параметри на научното сътрудничество

Един от стълбовете на съвременната наука е научното сътрудничество. За изследователите от ИОНХ е характерно сътрудничество с научни групи както от страната, така и от чужбина.

Международно сътрудничество. ИОНХ поддържа интензивно международно сътрудничество. Мярка за това са общите публикации на учени от ИОНХ с партньори от чужбина (Фиг. 8). Между 2011 и 2017 г. абсолютният брой съвместни публикации се е удвоил, като през 2017 г. над 50 % от научната продукция на ИОНХ е резултат от международно сътрудничество. Повишената публикационна активност се дължи на съвместните международни проекти, изпълнявани през този период (по 7 РП на ЕС, двустранни сътрудничества по ЕБР, неформални сътрудничества и др.). Според базата данни Scopus, едни от най-значимите международни партньори са Технически университет във Виена, Австрия (публикувани общо 46 съвместни публикации), Университет в Кордоба, Испания (38 съвместни публикации), институти на CNRS, Франция (38 съвместни публикации), Руска академия на науките (37 съвместни публикации), институти към CSIC, Испания (35 съвместни публикации).



Фигура 8. Динамика на общия брой публикациите на ИОНХ (по данни от Scopus) и публикациите с чуждестранни съавтори.

Национално сътрудничество. Традиционно учените от ИОНХ си сътрудничат с други научни институции от страната. В Таблица 4 са представени научните трудове на основните групи научни институции от БАН и университети, както и процентът на съвместните им научни статии с ИОНХ съгласно базата данни Scopus. Между институтите на БАН, най-интензивно научно сътрудничество ИОНХ поддържа с Института по катализ и Института по физикохимия към БАН, а сред университетите – най-желаните партньори са ХТМУ-София и СУ „Климент

Охридски”. Вижда се, че по-слабо сътрудничество се осъществява с медицинските институции, което е естествено и се дължи на факта, че в ИОНХ не се провеждат чисто медицински изследвания. Друг важен извод от анализа на данните в таблицата е, че сътрудничеството се осъществява с различни университети от цялата страна. Съществено е, че ИОНХ има съвместни проекти с повече от половината висши училища в страната.

Таблица 4. Участие на ИОНХ в научната продукция на висшите училища и другите научни институции в страната. Данните са от Scopus към 31.07.2018 г.

Университети/институции Общо	Институти на БАН	Научни трудове	
		с ИОНХ	% с ИОНХ
Институт по катализ - БАН	919	114	12.4
Институт по физикохимия - БАН	2089	83	4.0
Институт по физика на твърдото тяло - БАН	3821	80	2.1
Институт по минералогия и кристалография	566	74	13.1

Сътрудничеството между учени от ИОНХ и университетите намери напоследък конкретно измерение при подготовката на проекти за Центрове за върхови постижения и Центрове за компетентност по ОП *Наука и образование за интелигентен растеж*. Основната част от проектите бяха подадени от консорциуми с участие на учени от ИОНХ и от висшите училища. През 2018 г. бе одобрен проект за създаване на **Национален център за върхови постижения по Мехатроника и чисти технологии с координатор ИОНХ**. Партньори по този проект са СУ „Климент Охридски”, ТУ-София, ТУ-Варна, ТУ-Габрово и ХТМУ-София и научни групи от 12 института на БАН.¹⁶

1.5.5. Заключение

ИОНХ е разпознаваема и авторитетна в страната **научна институция** в областта на химията на материалите.

Научната продукция на ИОНХ е от високо **качество** по международни стандарти.

След 2013 г. се наблюдава **неустойчивост в развитието** на ИОНХ, за което са необходими вземането на спешни мерки.

1.6. Научно-приложна и иновационна дейност на ИОНХ

Научно-приложната дейност на ИОНХ е тясно свързана с Офиса за трансфер на екологично-съобразени технологии Transmission. Неговата роля е да осигури връзката на учените от ИОНХ и партньорските организации (т.е. химическите институти на БАН) с бизнес средите, както и да спомогне за популяризиране на иновативните разработки. Мярка за

¹⁶ В Националния център по мехатроника и чисти технологии (ЦВП) са включени Институт по обща и неорганична химия, Институт по електрохимия и енергийни системи, Институт по физика на твърдото тяло „Академик Георги Наджаков“, Институт по оптически материали и технологии „Академик Йордан Малиновски“, Институт по минералогия и кристалография „Академик Иван Костов“, Институт по металознание, съоръжения и технологии с Център по хидро- и аеродинамика „Акад. Ангел Балевски“, Институт по органична химия с Център по фитохимия, Институт по физикохимия „Академик Ростислав Каишев“, Институт по полимери, Институт по катализ и ЦЛ по приложна физика.

научно-приложната дейност на ИОНХ са регистрираните патенти, договорите на институтите на ИОНХ с национални и чуждестранни фирми, както и съвместното участие с представители на бизнеса в различни структури.

Иновационната дейност на ИОНХ е свързана с изследвания на ресурси от неживата природа, в частност морски води и луги, и възобновяеми селскостопански отпадъци. Устойчивото оползотворяване на химическите ресурси включва разработване, тестване и пилотни изследвания на иновативни продукти и технологии, организиране на малки производства на медицинска натурална козметика за бизнеса, с изготвяне на необходимата документация за тяхното регистриране и внедряване. Иновационна дейност на ИОНХ се осъществява съвместно с външни организации и партньори, в това число фирми от страната и чужбина

1.6.1. Патенти на ИОНХ

Като цяло патентната дейност в страната е ограничена, особено що се отнася до патенти в чужбина (вкл. световни и европейски). Това се дължи на високите такси за издаване и поддържане на патенти. Независимо от това, в последните години, във връзка с актуалните обществени предизвикателства, в ИОНХ се повишава относителният дял на приложните изследвания, което води до повишаване на броя на патентите. За 2017 г. ИОНХ има заявка за международно изобретение на тема « Fe-SAPO-34 Catalyst for use in NOx Reduction and Method of Making», място на заявка Ford Motor Co Ford Global Technologies LLC. Към 2018 г. ИОНХ поддържа 9 изобретения и търговски марки, както следва:

Вид	Заявка №/дата	Място на заявяване	Наименование
Изобретение	111214 / 28.04.2012	България	Термоелектричен оксиден материал
Изобретение	111189 / 05.04.2012	България	Метод за получаване на силициев диоксид с ниско съдържание на неорганични примеси от оризови люспи
Изобретение	111 197 / 10.04.2012	България	Метод за получаване на наноразмерни тънки слоеве от ZnO с контролирана ориентация
Изобретение	109725 / 07.11.2006	България	Мултифункционален физиологично активен състав
Търговска марка	96769 / 22.06.2007	България	SOLILUG
Търговска марка	96768 / 22.06.2007	България	SeaStars
Изобретение	110040 / 29.01.2008	България	Метод за синтез на прахообразни материали с контролиран размер на частиците в широки граници
Изобретение	110193 / 04.08.2008	България	Метод и състав за получаване на материали на основата на борен карбид

За съжаление общият брой на патентите остава все още нисък.

1.6.2. Приложни разработки на ИОНХ

Стопанската дейност на ИОНХ през 2016 г. се осъществява под формата на вътрешен договор с Института и включва производство и продажба по поръчки от фирми дистрибутори и индустриални фирми на разработените продукти от сериите Sea Stars, Black Sea Stars, Solilug и Argamin. Организирано е производство на нови продукти за медицинската козметика. Част от получените средства са инвестирани в сградния фонд на базата в Бургас, като продължава поетапната подмяна на стените на халето с термоизолационни панели и дограма. Поддържа се web страница <http://www.seastars-solilug.com> за реклама на нашата дейност. Важно е да отбележи, че финансирането на разработките е от средствата от продажбата на готови продукти. Около 160 продукта с марките Solilug, Sea Stars и Black Sea Stars и Argamin са нотифицирани в CPNP козметичната база данни в Брюксел.

Като цяло, ИОНХ не използва ефективно цялостния си потенциал за реализиране на приложните разработки. За преодоляване на този проблем са необходими засилване на контактите на ИОНХ с работодателските организации.

1.6.3. Взаимодействие с бизнеса

Основна форма на взаимодействие на ИОНХ с бизнеса е извършването на сервизни анализи и услуги. Ползвателите, към които са насочени резултатите от тези дейности, са следните български индустриални фирми, малки и средни предприятия като ЕТ „ИСМА ООД“, София; „Екорикавъри ООД“, „Рогел“ ЕООД“ София, КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ гр. София, „ПАТАН-2000“-ООД, SPES INTERNATIONAL ООД, ТЕРЕМ ЕАД, Сенсата технолоджи ООД, Агрополихим ЕООД, Барит Майнинг ЕООД, 365 БГ ЕООД, Карбофит ООД, Вал Технолоджи ЕООД и др.

ИОНХ има споразумение за проучване с фирмата Haldor Topsoe, Дания, за определяне на скоростта на реакциите върху катализатори за пълно окисление. Извършени бяха изпитания на индустриални катализатори, производство на фирмата. Изчислени са кинетичните параметри на реакциите на пълно окисление на органични вещества и въглероден оксид. Проведени бяха тестове в различен мащаб: от лабораторни каталитични реактори до експерименти в пилотна инсталация за работа с монолитни катализатори.

Независимо от факта, че ИОНХ многократно е извеждала като свой **приоритет** връзките си с бизнеса, те все още не са на желаното ниво. Причините за това са комплексни и включват икономическата криза, липсата на подходящо законодателство, стимулиращо частните инвестиции в науката, незаинтересованост на бизнеса от дългосрочни инвестиции в науката, липсата на достатъчно ефективни посреднически звена наука-бизнес и недостатъчно висока активност на учените от ИОНХ за прилагане на иновационни разработки. Също така, може да се отчете и слабата ефективност на Центъра за трансфер на технологии към ИОНХ, които трябва да се реорганизира и засили своята активност в процеса на внедряване на резултатите от приложните изследвания.

1.6.5. Заключение

За разширяване на връзките на ИОНХ с бизнеса са необходими както конкретни стъпки от страна на държавата за създаване на иновационна система, включително нормативни промени, така и целенасочени усилия от страна на учените от ИОНХ за решаване на конкретни актуални проблеми на бизнеса.

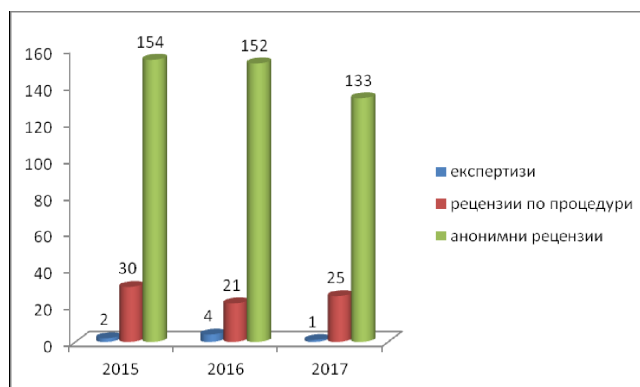
1.7. Други дейности на ИОНХ от общонационално значение

1.7.1. Експертна дейност на ИОНХ

Учените от ИОНХ извършват активна експертна и консултантска дейности чрез участие в съвети, работни групи и комисии към различни министерства, агенции, организации и общини, органи на ЕС и НАТО по стандартизация, изследвания, оценки и технологии, работни групи и панели, чуждестранни министерства, организации, университети и научни институти, към индустриални предприятия и частни фирми и при изготвянето на редица **документи с международна, национална и регионална значимост**. През 2017 г. учени от ИОНХ участват в:

- Постоянна комисия по природни науки, математика и информатика (ПКПНМИ) към НАОА, Временна Научно Експертна Комисия по Химически науки (МОН-ФНИ), Комитет за наблюдение на ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ (МОН), Съвет за обществени консултации към Комисията по европейски въпроси и контрол на европейски фондове в Народното събрание, Национален съвет за наука и иновации (МОН), Работна група за актуализация на Правилата за оценка на научните организации и висшите училища (МОН), Работна група „Външна независима оценка на научно-изследователската дейност извършвана от висшите училища и научни организации, Международен съюз за чиста и приложна химия (IUPAC) и др.
- Експерти от ИОНХ са участвали в разработването на: Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030.

Друга форма на експертна дейност на ИОНХ са подготвени рецензии и становища по процедури, както и анонимни рецензии към списания и научни фондове в България и чужбина. На Фигура 9 са обобщени данните за периода 2015-2017 г.



Фигура 9. Форма на експертна дейност на учени от ИОНХ, разпределена между 2015 и 2017 г.

1.7.3. Заключение

Независимо, че ИОНХ осъществява различни дейности в полза на държавата, Институтът има потенциал да разшири обхвата на тези дейности, например посредством целево финансирани краткосрочни проекти, насочени към важни конкретни нужди на страната.

1.8. Образователна дейност на ИОНХ

Наличните в ИОНХ научен потенциал, оборудване и инфраструктура дават много добри възможности за обучение на съвременен ниво в направление химически науки на докторанти по пет специалности акредитирани от НАОА с максимална оценка. Досега в ИОНХ–БАН са подготвени и защитени общо **120** докторантури както следва: 01.05.02 «Неорганична химия» – 45 бр.; 01.05.04 «Аналитична химия» – 31 бр.; 01.05.16 «Химична кинетика и катализ» – 25 бр.; 01.05.18 «Химия на твърдото тяло» – 16 бр.; 01.05.01 «Теоретична химия» – 3 бр.;

1.8.1. Докторантури

През годините ИОНХ се утвърди като един от **основните центрове в страната за обучение на докторанти в областта на химическите науки**. Методиката за обучение на докторантите в ИОНХ се основава на три взаимно допълващи се принципа: (а) надграждане на фундаменталните познания; (б) създаване и разширяване на практически умения; (в) усъвършенстване на презентационните умения и подпомагане мобилността. Динамиката в обучението на докторанти в ИОНХ за периода 2003 – 2017 г. е илюстрирана на Фигура 9. Както се вижда, най-голям е броят на обучаваните докторанти между 2005 и 2007 г., т.е. в периода на рязко увеличение на докторантската стипендия и на изпълнението на проект MISSION. След 2007 г. се наблюдава тенденция за запазване на общия брой обучавани докторанти между 7 и 10. В сравнение с потенциала на ИОНХ този брой докторанти е малък. Това може да се обясни с ниския социален статус на хората, работещи в науката като цяло, и на докторантите в частност.

Друга форма и други възможности за дейности в областта на образованието дава програмата ЕРАЗЪМ+. За учебната година 2016/2017 г. са реализирани 2 стипендии за научен обмен по ЕРАЗЪМ+.

В ИОНХ са били обучавани и чуждестранни докторанти и специализанти, като средствата за това се поемат от съответната страна: за последните пет години това са 2 от Испания и 3 от Италия.



Фигура 9. Разпределение на докторантите (защитили, зачислени и обучавани) в ИОНХ за периода 2003 – 2017 г.

1.8.2. Други форми на обучение

Освен изброените форми на образователни дейности значима е активността на учени от ИОНХ в подготовката на магистри във висшите учебни заведения. ИОНХ или нейните институти имат споразумения за сътрудничество с почти всички университети в страната за участие в техните образователни програми, както и за съвместно ръководство на дипломанти и за обучение на магистри. Учени от ИОНХ водят **лекции** във висши учебни заведения в страната, като за последните 2 години общият брой часове е около 90 часа.

Също така, ИОНХ участва като обучаваща организация (ментор) в програмата за студентски практики. В резултат през 2017 г. са осъществени 6 **студентски практики** в Лабораториите на ИОНХ.

Специално внимание е отделено за развитието на **нова форма на научно-образователна дейност**, а именно **пост-докторанти**. За тази цел, ИОНХ насърчава участието на тези учени в изпълнението на проекти с различни форми на финансиране.

1.8.3. Подкрепа за млади учени

Използвайки възможностите на ОП „Развитие на човешките ресурси”, в ИОНХ бе разработена **иновативна програма** за обучение на млади учени и докторанти върху съвременни материали за опазване на околната среда – от дизайн до иновации. Целевата група бе съставена от 38 участника от ИОНХ, ИК-БАН и ФХФ-СУ.

В последните две години в ИОНХ участва активно в съвместната програма на МОН, МС и БАН **за подпомагане на млади учени**. В резултат през 2016 г. шест млади учени ръководиха проекти в областта на новите материали и нанотехнологии, а през 2017 г. – бяха спечелени още два проекта. Тази програма е изключително полезна за младите учени, тъй като не само ги подпомага в техните изследвания, но и създава умения за подготовка, управление и отчитане на научни проекти.

1.8.4. Заключение

В допълнение на основната си научна и научно-приложна дейност, ИОНХ участва активно и отделя значителни ресурси за развитие на научно-образователните програми „доктор” и „пост-докторант” в България. По този начин ИОНХ изпълнява една от най-отговорните си мисии в обществото – трансфер на нови знания към младите хора.

1.9. Взаимодействие на ИОНХ с обществото

1.9.1. Видимост на ИОНХ в обществото

Началото на този процес бе поставен през 2005 г. в рамките на изпълнение на европейския проект MISSION. През последните години ИОНХ полага специални усилия за повишаване на видимостта си пред обществото и за популяризиране на науката, но засега резултатът все още не е задоволителен. Положителен ефект върху видимостта на ИОНХ изиграха изпълнението на проекти по ОП „Конкурентоспособност” и „Човешки ресурси”, както и спечеления през 2018 г. мащабен проект за изграждане на Национален център за върхови

постижения по Мехатроника и чисти технологии. Поради изключителната важност на този проблем и неговата специфика, той ще бъде обект на специална **Стратегия на ИОНХ за комуникация с обществото**.

1.9.4. Заключение

ИОНХ има добър авторитет сред една част от българското общество, но все още широката общественост и политиците остават не добре запознати с научната му дейност. Също така, липсва адекватна комуникация с управляващите като цяло, в това число Народното събрание.

1.10. Комплексен анализ

1.10.1. SWOT анализ на ИОНХ

Силни страни

Слаби страни

Кадрови потенциал

Много добър научен състав, получил международно признание.

Нисък социален статус на учения, с ниски заплати и малка разлика в заплащането на длъжностите.

Недостатъчно добро възрастово разпределение на научния състав.

Високи критерии за научно израстване в ИОНХ, недопускане на безконтролен избор на хабилитирани лица.

Липса на унификация на критериите за научно израстване в химическите институти на БАН.

Акредитирана институция за подготовка на докторанти.

Тенденция за намаляване на броя на постъпилите докторанти.

Финанси

Държавно субсидиране.

Недостатъчна бюджетната субсидия

Собствените приходи над 40 % от получената субсидия.

Научната и международната дейност, както и поддръжката на инфраструктурата се осигуряват от собствени приходи.

Изпълнение на множество национални и международни проекти.

Относително малък брой спечелени проекти по програмите на ЕС (H2020).

Структура и инфраструктура

Модернизирана научна инфраструктура.

Липса на финансова обезпеченост за поддръжка на научната инфраструктура и необходимия персонал за експлоатацията ѝ.

Споделяне с висши училища на голяма част от уникалната за страната инфраструктура.

Осигурен достъп на бизнеса до инфраструктурата.

Достатъчен сграден фонд за извършване на научните дейности.

Сравнително нисък брой на бизнес предприятия, ползващи инфраструктурата на ИОНХ.

Необходимост от обновяване и съобразяване на условията на труд с европейските изисквания за значителна част от сградния фонд

Научна дейност

Голяма част от научната продукция е публикувана в индексирани списания.

Голям дял от научните трудове на ИОНХ са публикувани в списания и поредици от горните 25 %, съгласно класацията на WoS.

Отлични традиции в тематичните области неорганично материалознание, химия на повърхността и аналитични методи.

Баланс между фундаментални и приложни изследвания.

Партньорство с водещи научни групи/центрове в ЕС и света. Партньорство с висшите училища.

Висок дял на публикациите в неиндексирани издания през последните години.

Нисък дял на публикации в списания с импакт фактор над 5.

Загуба на водещи позиции в някои научни области.
Липса на капацитет за покриване на нови тематики.

Залитане към фундаментални изследвания и загубване на връзки с бизнеса.

Невъзможност за използване на пълния капацитет на сътрудничеството като равнопоставени партньори, поради недостатъчно финансиране

Други дейности

Интерес към науката, деклариран от голяма част от българското общество.

Традиционно добри отношения с бизнеса през предходни периоди.

Недостатъчно интензивна комуникация с обществото.

Слаби връзки с бизнеса понастоящем.

Възможности

Превръщане на ИОНХ в привлекателен център за изявени учени не само от страната, но и от чужбина.

Балансирано разпределение на персонала възраст.

Висок социален статус на учения в ИОНХ.

Заплахи

Кадрови потенциал

Напускане на младите учени поради липса на перспектива и ниско заплащане.

Неспособност за адаптация към глобалната конкуренция за привличане и задържане на добри чуждестранни учени.

Застаряване на научния състав; напускане на висококвалифициран състав.

Запазване на съществуващото положение

Утвърждаване на ИОНХ като реномирана институция за обучение на докторанти не само от страната, а и от чужбина.

Загуба на позиции при обучението на докторанти.
Загуба на капацитет за привличане на докторанти в глобалната среда за научни изследвания.

Финанси

Реалистична бюджетна субсидия на ИОНХ.

Повишаването на бюджетната субсидия на ИОНХ единствено във връзка с МРЗ.

Привличане на значими средства по национални и международни научни и други проекти.

Понижаване на собствените приходи.

Структура и инфраструктура

Научна инфраструктура, осигуряваща високо ниво на научни и научно-приложни изследвания.

Неизпълнение на Националната пътна карта за научна инфраструктура (2017-2023 г.).

Интегриране на научната инфраструктура на ИОНХ в научно-иновационни комплекси.

Достъп до уникални съоръжения в чужбина.

Ефективно използване на научната инфраструктура в сътрудничество вътре в ИОНХ и с висшите училища.

Дублиране на научна инфраструктура или ограничаване на достъпа до уникални съоръжения с цел собствено ползване.

Сграден фонд, отговарящ на съвременните изисквания, вкл. добри условия на труд.

Износване на сградния фонд.

1.11. Основни заключения

1. ИОНХ има национален авторитет като елитна научна организация в областта на химическите науки и технологии.
2. Научната продукция на ИОНХ се отличава с високо качество и висока цитируемост.
3. Поради недофинансиране устойчивото научно развитие на Института се нарушава след 2010 г.
4. Проектните средства за научни изследвания, привлечени от ИОНХ, са приблизително пропорционални на бюджетната субсидия на Института.
5. ИОНХ разполага със сравнително модерна научна инфраструктура, но среща трудности при поддържането ѝ и при задържането на квалифицирани кадри за работа с нея.
6. След 2010 г. Институтът успява да запази на сравнително постоянно ниво на реабилитирания си състав, но числеността на младите учени намалява.
7. Социалният статус на работещите в ИОНХ е нисък, тъй като Институтът не може да осигури нормални основни заплати от бюджетната субсидия. Необходимо е сградният фонд да се обнови с цел да се подобрят условията на труд.

8. ИОНХ заема сериозна ниша в сферата на образованието, особено при подготовката на докторанти. ИОНХ осъществява значително научно сътрудничество с висшите училища в България.

9. Връзките на ИОНХ с бизнеса се нуждаят от интензифициране, като затова са необходими и нормативни промени.

Част II

Визия за развитието на ИОНХ и политики за нейното реализиране

2.1. Основна цел

Визията за развитие на ИОНХ представя вижданията на ръководните органи на Института за нейното бъдеще при реалистична оценка на съществуващите възможности. Тези виждания са съобразени с актуализираната Национална стратегия за насърчаване на научните изследвания в Република България 2017-2030, сегашното състояние и традициите на ИОНХ, както и с очакванията за ролята на Института в съвременното общество.

Ключовите елементи на Визията за развитие на ИОНХ са затвърждаване и устойчиво развитие на Института като **национален научен и експертен център** с международно признание, който:

- Осъществява върхови научни изследвания и иновационна дейност в областта на химическите науки и технологии;
- Взаимодейства с бизнеса при разработване на високи технологии и решаване на възникнали проблеми, като предлага иновативни решения и експертни становища;
- Откликва на актуални и спешни обществени нужди, като предоставя качествени експертни становища на държавните и други институции;
- Подпомага и сътрудничи за осъществяване на научната дейност на висшите училища и другите научни организации в страната;
- Способства за развитие на образователната програма „доктор“, осигурява възпроизводство на висококвалифицирани кадри.
- Спомага за повишаване на международния авторитет на страната.

Въз основа на тази Визия е формулирана **основната цел** на Стратегията:

Утвърждаване и развитие на ИОНХ като водещ национален изследователски и иновационен център по химия на материалите и технологиите с екологична насоченост, предлагайки върхови научни изследвания и иновации с цел да се ускори прехода към нисковъглеродна и кръгова икономика.

Водещи принципи при цялостното изпълнение на стратегията са:

- тясно взаимодействие между ръководните органи на ИОНХ и неговите звена;

- широко обсъждане на всички ключови въпроси;
- взаимодействие с държавните органи и институции.

Във връзка с така формулираната основна цел на стратегията са дефинирани и серия от **специфични цели**, свързани със структурата, ресурсите и дейностите на 37

ИОНХ. За изпълнение на тези цели са очертани отделни политики, както и съответните дейности за тяхното осъществяване.

2.2. Тематична насоченост

Устойчивото развитие на ИОНХ е пряко следствие от подбора на тематика на Института. От една страна тематиката трябва да отговаря на глобалните обществени предизвикателства, а от друга – да е в синхрон с тематичните области на ИСИС 2014-2030 г. По този начин ИОНХ ще спомогне за икономическото развитие на България в условията на бързо изменящите се условия. Също така, правилно подбраните тематика ще допринесат за подобряване на баланса между научноизследователската дейност и иновациите.

Въз основа на това, визията ни за научната тематика на ИОНХ е:

Научните изследвания в ИОНХ да се развиват в области, които са в съгласие с тематичните области на ИСИС 2014-2030 г.

2.3. Структура на ИОНХ

2.3.1. Визия за структурата на ИОНХ като водещ национален научен център

Понастоящем ИОНХ е структуриран в девет научно-изследователски лаборатории, които са тематично ориентирани. Подобна структура има своите предимства, но е необходимо периодично да се актуализира. За да осъществи ИОНХ ролята си на водещ национален научен център, лабораториите трябва да са балансирани по отношение на тематика и научен персонал.

Във връзка с описаната визия е определена следната специфична цел:

Специфична цел 1. Поддържане на функционална структура на ИОНХ, изцяло насочена към ефективно осъществяване на нейните дейности.

2.3.2. Политики и дейности/реформи

За постигане на тази цел са дефинирани следните политики:

Политика 1. Поддържане на структура, основана на актуалните обществени предизвикателства, посредством периодично актуализиране на Лабораториите на ИОНХ.

Структурата на ИОНХ трябва да е гъвкава, така че да може да реагира на промените в обществените предизвикателства чрез пренасочване на научен ресурс от близки научни области.

Политика 2. Поддържане на високо научно ниво на всяка лаборатория

Научната дейност на ИОНХ ще се осъществява в тематичните лаборатории на Института. За да може да бъде разпознаваем от обществото, всяка лаборатория трябва да има **висококачествена научна продукция** и да изпълнява иновационни дейности.

Ето защо, при възникване на необходимост от структурни реформи те ще бъдат обмисляни много внимателно и предхождани от комплексно оценяване на звената.

2.4. Бюджет на ИОНХ

2.4.1. Визия за бюджета

Бюджетът на ИОНХ е изключително важен за осъществяване на дейностите на Института, тъй като осигурява тяхното **материално обезпечаване**. Приходната част на бюджета се състои от бюджетна субсидия и собствени приходи. Понастоящем собствените приходи на ИОНХ съставляват висок процент от бюджета, но по абсолютна стойност са ниски. Целта е, чрез повишаване на бюджетната субсидия и чрез осъществяване на определени политики, да се повиши абсолютната стойност на собствените приходи.

Разходната част на бюджета може да се раздели на три части:

1. Разходи от бюджетната субсидия. Те ще бъдат разпределяни съгласно Националната стратегия за насърчаване на научните изследвания. Ще бъде запазена традицията за разпределяне на част от субсидията въз основа на получени резултати.

2. Разходи свързани с осъществяване на научни проекти. Те ще бъдат в съответствие с договорните условия.

3. Разходи свързани с приходи от наеми и от стопанска дейност. Приоритетно приходите от наеми ще се използват за поддържане на сградния фонд. Съответно приходите от стопанска дейност ще се използват приоритетно за поддържане на тази дейност, а остатъкът – за научни изследвания.

Разпределението на Бюджета на ИОНХ е публично достояние, посредством оповестяването на годишните отчети. Независимо от това е необходимо публикуването на достъпно за масовата аудитория резюме на интернет страницата на ИОНХ.

Специфична цел 2. Осигуряване на бюджет на ИОНХ, позволяващ ефективно изпълнение на всички дейности на Института и диференцирано заплащане.

2.4.2. Политики и дейности

Политика 5. Рационално разпределение на субсидията и диференцирано заплащане.

За осигуряване на диференцирано заплащане е необходимо да се определят **обща принципи** за зависимостта на трудовите възнаграждения и резултатите от периодичните атестации. Тези принципи се изготвят предварително и се гласуват от НС на ИОНХ.

Дейност 5.1. Периодично провеждане на атестация на служителите в ИОНХ

През последните години в ИОНХ се провежда периодична атестация на целия кадрови състав. Поради спецификата на дейността на ИОНХ атестационните карта е различна от тази на останалите институти в БАН.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 5.2. Определяне на общи за ИОНХ принципи на обвързване на трудовото възнаграждение с резултатите от атестацията и/или дейността на служителите

За стимулиране на качеството на научната дейност и за повишаване на имиджа на ИОНХ пред обществото е необходимо приемане на ред общоакадемични принципи за конкретните резултати от атестирането, включително **диференцирано заплащане**.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 6. Повишаване на абсолютната стойност на собствените приходи.

Макар и собствените приходи на ИОНХ да съставляват значителен процент от общия бюджет на Института, по абсолютна стойност те са ниски в сравнение с тези на европейските научни институции. Това се дължи както на изключително ниската бюджетна субсидия на ИОНХ, така и на ниския бюджет на ФНИ и на трудностите при спечелване на европейски проекти. Независимо от това са необходими допълнителни мерки за повишаване на собствените приходи.

Дейност 6.1. Подпомагане участието на колективи от ИОНХ в РП

Участието в Рамковата програма на ЕК е съществено за ИОНХ не само с оглед на повишаване на собствените приходи, но и от гледна точка на разширяване на научното сътрудничество и пълноценно участие в Европейското изследователско пространство. Една мярка е създаване на специализирано звено или група, оказващо методична помощ при подготовката на проекти.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 6.2. Засилено участие в национални научни и иновационни и инфраструктурни конкурси

Засилването на участието в различни конкурси ще се стимулира посредством своевременно обявяване на информация и поощряване на създаването на смесени колективи.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен

2.5. Човешки ресурси

2.5.1. Визия за кадровата политика

Поддържането на **висококвалифициран личен състав** е важен елемент на визията за човешките ресурси. Това са отнася най-вече до научния състав, но визира също така и специалистите с висше образование и техническия персонал. Друг важен елемент в кадровата

политика е осигуряване на баланс по различни категории: (а) научен – помощен персонал – администрация; (б) различни научни длъжности; (в) различни научни специалности; (г) баланс по възраст и пол.

Също така основна задача на Стратегията е повишаване на социалния статус на работещите в ИОНХ, като съответни мерки са разписани в разделите *Бюджет на ИОНХ и Инфраструктура и условия на труд*.

Специфична цел 3. Висококвалифициран състав, балансиран по длъжности, научни области, възраст и пол

2.5.2. Политики и дейности

Политика 7. Поддържане на висококвалифициран научен състав

Качествена научноизследователска дейност не може да се осъществява без наличието на висококвалифициран научен състав. Неговото създаване, поддържане и развитие е най-важното задължение на ръководните органи на ИОНХ. Една от мерките, съдействащи за високата квалификация на учените е поддържането на **високи критерии за научно израстване**.

Дейност 7.1. Приемане на минимални критерии за заемане на академични длъжности и придобиване на научни степени, които са по-високи от минималните за страната

Естествено е, като национален научен център, ИОНХ да определи специфични и високи за страната критерии за научно израстване. За успешно изпълнение на тази дейност е необходимо НС на ИОНХ да изготви и система за ефективен контрол на научното израстване.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: 5 месеца след обнародване на ЗРАС и съответния правилник за изпълнението му.

Дейност 7.2. Повишаване на квалификацията на учените посредством специализации във водещи научни центрове

Осигуряването на средства за **дългосрочни специализации** е практически невъзможно на настоящия етап, но в повечето случаи специализациите се финансират от приемащата институция или от научни фондации. Необходимо е нормативната уредба на ИОНХ да се приведе в съответствие с Националната стратегия, като регламентира ползването на свободна година за специализация на всеки учен от ИОНХ.¹⁷

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 8. Балансирано разпределение на научния състав.

Дейност 8.1. Балансирано разпределение по възраст и промотиране на млади учени

Специални усилия ще се полагат за **назначаването и задържането на млади учени**, тъй като след време те ще поемат управлението и голяма част от дейностите на Института. Специални мерки в това отношение ще са поощряване на участие на млади учени в програмата

¹⁷ Sabbatical year – една година за специализации в чужбина на всеки 7 години трудов стаж.

за подпомагане на млади учени; присъждането на награда по неорганична химия на името Проф. Христо Баларев; участие в проекти с различно финансиране.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 8.2. Баланс по длъжности

Поради неблагоприятни външни обстоятелства през последните години Института се е стремил да запази най-квалифицирания си състав – хабилитираните учени. При нормализиране на условията е необходимо **пирамидално** преразпределение на научните длъжности професор – доцент – главен асистент, както и на помощния персонал. Това разпределение трябва да бъде съобразено и със спецификата на научната област. В тази връзка е необходимо прецизиране на изискванията за заемане на научни длъжности.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 8.3. Баланс по пол

През последните години се наблюдава повишаване на броя на жените-учени в ИОНХ за сметка на мъжете. Затова е необходимо да се разработи активна политика за намиране на баланс по пол.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 9. Висококвалифициран помощен и технически персонал и оптимална администрация

Една част от помощния персонал – специалистите с висше образование – е своеобразен резервоар за попълване на научния състав на Института и има съществено значение за осъществяване на научните изследвания. Ето защо високата квалификация на помощния персонал е от съществено значение.

Дейност 9.1. Поддържане на висока квалификация на специалистите с висше образование.

Мерките за тази дейност включват (а) назначаване на работа посредством конкурс, (б) участие в квалификационни курсове, (в) периодично атестиране и при необходимост освобождаване от длъжност и др.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 9.2. Поддържане на висока квалификация на техническия персонал.

Техническият персонал на ИОНХ осъществява разнообразни дейности, които са компоненти от основните дейности на Института. Ето защо, необходими са мерки за осигуряване на нужната квалификация на този състав. Тези мерки могат да включват квалификационни курсове и други дейности, съобразени със спецификата на персонала.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 9.3. Оптимизиране на администрацията

Понастоящем администрацията на ИОНХ в голяма степен е оптимизирана. За посрещане на съвременните предизвикателства трябва да се предвидят съответни длъжности (напр. служител за връзки с обществеността, IT специалист, служител за обществени поръчки), като в някои случаи те могат да обслужват повече от един институт.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

2.6. Инфраструктура и условия на труд

2.6.1. Визия

Принципите на визията са поддържане и ефективното използване на инфраструктурата. Също така, уникалната инфраструктура трябва да е концентрирана и като правило да е споделена. Необходимо е да се регламентира достъп на всички заинтересовани субекти до тази инфраструктура.

Едни от основните проблеми с научната инфраструктура са свързани с трудностите по нейното поддържане и със задържането на квалифициран персонал за нейното обслужване. Визията на стратегията е осигуряване на **поддържането на съвременната научна инфраструктура** и задържането на висококвалифицирани специалисти.

По отношение на **информационното осигуряване** ИОНХ ще разчита основно на националните абонаменти на различни бази данни. Необходимо е още и осигуряване на високо ниво на електронните информационни и комуникационни връзки.

Важен елемент на Визията за развитие на ИОНХ е осигуряване на **добри условия на труд**. Това включва не само привеждане на сградния фонд в съответствие със съвременните изисквания, но и осигуряване на добри условия на труд на персонала.

Специфична цел 4. ИОНХ да разполага със съвременна, поддържана и ефективно използвана научна инфраструктура, както и да осигурява добри условия на труд.

2.6.2. Политики и дейности

Политика 10. Обновяване и поддържане на научната инфраструктура и ефективното ѝ използване

Дейност 10.1. Обновяване на научната инфраструктура

Основните източници на средства за това обновяване ще продължат да бъдат проектите и договорите с външно финансиране.

Изпълнител: Ръководството на ИОНХ.

Срок: постоянен

Дейност 10.2. Поддържане на научната инфраструктура

Поддържането на научната инфраструктура ще се осъществява по различни канали: получени средства от сервизна дейност, научни проекти и **националната пътна карта**.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ, експертите на ИОНХ.

Срок: постоянен

Политика 11. Ефективно използване на сградния фонд на ИОНХ

Една част от сградния фонд е притежание на ИОНХ, а останалата – на ИК-БАН и на ИФХ-БАН. Необходимо е актуализиране на стопанисването и управлението на сградния фонд.

Политика 12. Осигуряване на добри условия на труд

Дейност 12.1. Осигуряване на нормални и безопасни условия на труд

Работата в химически лаборатории, както и със специфичните апаратури, е възможно само при **нормални и безопасни условия на труд**. То включва както подобряване на състоянието на сградния фонд, така и съобразяване с условията за безопасност. За целта е необходима оценка на необходимите дейности, включително и прогнозни стойности.

Изпълнител: НС на ИОНХ, Лаборатории на ИОНХ.

Срок: оценка – края на 2018 г.; действия – незабавно след включване на необходимите средства в бюджетната субсидия на ИОНХ.

Дейност 12.2. Здравно обслужване

Ще се търсят възможности за договаряне на неформални профилактични прегледи на служителите от ИОНХ.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: постоянен.

2.7. Научна дейност

2.7.1. Визия за висококачествена научна дейност

Научната дейност на ИОНХ трябва да се гради на баланс между чисто **фундаментални, насочени фундаментални и приложно-ориентирани** изследвания. В съответствие с Националната стратегия за насърчаване на научните изследвания чистите фундаментални изследвания ще са с относително нисък дял, като предимство ще се дава на целенасочените фундаментални и на приложно-ориентирани научни изследвания и иновационната дейност. Приложните изследвания ще се осъществяват на основата на силно развита фундаментална научна школа, като от своя страна ще бъдат източник на актуални фундаментални тематика.

Резултатите от научната дейност трябва да се публикуват предимно в индексирани научни списания, и то в такива, които са сред най-реномираните (напр. от категория Q1), което ще стимулира върховите научни постижения. По този начин ИОНХ ще заеме достойно място в световните научни бази данни.

Един от факторите, съдействащи за осигуряването на високо научно качество, ще е сътрудничеството с изтъкнати учени както от страната, така и от чужбина. В това отношение от съществено значение е организирането на международни научни форуми, участието в такива,

както и реализирането на **покани на видни учени** за изнасяне на лекции пред българската научна общност. Друга форма на обмен на научни идеи е привличането на чуждестранни докторанти и пост-докторанти, както и на рецензенти от чужбина.

Важна особеност ще бъдат добрите взаимоотношения с преподавателите от научноизследователските висши училища, включително чрез организиране на специализации за тях в ИОНХ.

Мерки за поощряване на висококачествената научна дейност ще са материалното и морално стимулиране. Освен определянето на трудовото възнаграждение в зависимост от конкретните резултати, за целта ще се използват различни награди за научни постижения.

Въз основа на визията е очертана и следната специфична цел относно научната дейност на ИОНХ:

Специфична цел 5. Осъществяване на върхови научни изследвания в приоритетните области на ИСИС

2.7.2. Политики и дейности

Политика 13. Засилване на присъствието на ИОНХ в реномираните световни бази данни WoS и Scopus

Дейност 13.1. Повишаване на публикационната активност в индексирани списания

Първоначална представа за тежестта на една научна институция обикновено се добива от ежегодния брой на международно видимите научни статии, отразени в **реномираните световни бази данни WoS и/или Scopus**. Поради това основна мярка за повишаване на научния авторитет е повишаване на този брой. Освен повишаването на фактическия брой научни трудове, от съществено значение е правилното изписване на институцията ИОНХ във всички статии, публикувани от научните звена на Института.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 14. Поощряване на публикуване в най-реномираните списания

Един от подходите за сравняване на различни списания от различни области е предложен и развит от WoS, според който наблюдаваните списания от **всяка научна област** се разделят в четири категории – Q1, Q2, Q3 и Q4.¹⁸ Този подход, заедно със стойността на импакт-фактора, ще се използват при разработването на политики за развитие на научната дейност на ИОНХ.

Дейност 14.1. Насърчаване на публикуването в категоризирани списания

Разработване на система за материално поощряване на авторите публикували в списания от категорията Q1. Заедно с това, е необходимо да има допълнително поощряване при публикуване в списание с импакт фактор над 5.

Изпълнител: НС на ИОНХ

¹⁸ Редица документи, като материали от конференции, остават извън тези категории.

Срок: постоянен

Дейност 14.2. Оповестяване на върховите постижения на учените от ИОНХ

Необходимо е на интернет страницата на ИОНХ да се оповестяват резултатите от статии, публикувани в най-реномирани списания.

Изпълнител: НС на ИОНХ, администратор на интернет страницата на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 15. Поощряване издаването на монографии от престижни издателства

Монографиите не се включват в WoS, но оказват значително влияние на всяка научна област. Необходимо е поощряването на монографии, издавани от реномирани международни издателства и на монографии с доказана национална значимост.

Дейност 15.1. Прецизиране на системата за оценка на монографии

Необходимо е разработването на ясни и обективни критерии за оценка на монографии.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: декември 2018 г.

2.8. Научно-приложна и иновационна дейност

2.8.1. Визия за научно-приложната и иновационна дейност

Научно приложната дейност е от изключително значение за обществото. Важно е тази дейност да не е самоцелна, а да е свързана с конкретни нужди на обществото, икономиката и бизнеса. От тук произлиза и следната цел:

Специфична цел 6. От върхови научни постижения към иновации в приоритетните области на ИСИС.

2.8.2. Политики и дейности

Политика 16. Създаване на стимули за осъществяване на ефективна научно-приложна и иновационна дейност

В резултат на научно-приложната и иновационна дейност по-рядко се публикуват научни статии, а се цели разрешаване на конкретни нужди на обществото и икономиката. За стимулиране на тази дейност е необходимо да се разработят критерии, които да се приравнят към научните при научно израстване на кадрите.

Дейност 16.1 Разработване на измерими критерии за оценка на приложната и иновативната дейност.

Примери за такива критерии могат да бъдат патенти, полезни модели, привлечени средства от фирми и др. Важно е тези критерии да се включат в изискванията за научно израстване.

Изпълнител: НС на ИОНХ 47

Срок: декември 2018 г.

Дейност 16.2 Създаване на програма за стимулиране на патентната дейност

В момента патентната дейност не само на ИОНХ, но и на висшите училища, е ограничена, което до голяма степен се дължи на високите разходи, свързани с издаването на патент. Необходими са мерки за подпомагане на патентната дейност след внимателна преценка на потенциалната полза от даден патент.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: април 2019 г.

Политика 17. Създаване на ефективна структура за трансфер на технологии

В момента като специализирано звено към ИОНХ действа Офис Transmission за трансфер на технологии. Необходимо е ясно поставяне на задачите и обединяване на усилията на Офиса с цел да се повиши реалният трансфер на технологии.

Дейност 17.1. Оценка на дейността и състоянието на съществуващия Офис Transmission

За повишаване на ефективността на трансфера на технологии е необходимо първо да се направи обективна оценка на състоянието и потенциала на съществуващия Офис Transmission. Въз основа на тази оценка да се разработи план за неговото действие

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: април 2019 г.

Политика 18. Тясно взаимодействие с бизнеса и привличане на негови представители в общи структури

Взаимодействието с бизнеса е ключово за трансфера на технологии. По този начин ще се получава актуална информация за конкретни **нужди от иновации**. Това взаимодействие силно ще се улесни от създаването на общи структури в страната. Също така е необходимо да се стимулира участието в Стопанската камара.

2.9. Експертна дейност

2.9.1. Визия

Изпълнението на експертни задачи от национално значение е от директна полза за страната. Затова е необходимо пълноценно и качествено изпълнение на тези задачи в срок. Това позволява формулирането на следната цел: Специфична цел 7. Качествена експертната дейност за изпълнение на поставените от държавните органи задачи

2.9.2. Политики и дейности

Политика 19. Осъществяване на ефективна експертна дейност

Дейност 19.1. Формиране на експертни колективи за изпълнение на възложени задачи от национално значение

Подобни задачи могат да се задават от Министерския съвет, от отделни министерства, от Столична община и от фирми.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ.

Срок: при необходимост

Дейност 19.2. Насърчаване на качествена експертна дейност на учените

Експертната дейност се трябва да се насърчава по различни начини, като включването ѝ с необходима тежест в атестационните карти на учените, административно освобождаване на време за учените, заети с важна експертна дейност и др.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ.

Срок: постоянен.

2.10. Образователна дейности

2.10.1. Визия

Образованието и възпроизводството на висококвалифицирани кадри са сред най-важните приоритети на ИОНХ. По този начин ИОНХ изпълнява своята мисия за трансфер на натрупано научно познание към младото поколение и обществото като цяло. Следвайки схващанията, че образованието е едно от най-важните приложения на науката, ние формулираме следната визия:.

Специфична цел 8. Повишаване на ролята на ИОНХ в образованието на всички нива

2.10.2. Политики и дейности

Политика 20. Повишаване на броя на обучаемите докторанти и поддържане на високо качество на обучението

Потенциалът на ИОНХ за подготовка на докторанти е изключително висок. Затова е важно ИОНХ да повиши броя на обучаващите се докторанти при запазване на високо качество на обучението. За целта е необходим комплекс от мерки, голяма част от които са свързани с материалното обезпечаване на докторанта.

Дейност 20.1. Поддържане на акредитация за обучение на докторанти в областта на химически науки.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 20.2. Привличане на повече докторанти за обучение в ИОНХ, в това число и чуждестранни

За това е необходимо по-тясно сътрудничество с висшите училища, както и по-ефективно използване на студентските практики.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Дейност 20.3. Подобряване на материалната обезпеченост на докторантите

Повишаване на възнаграждението на докторантите може да се осъществи по различни начини, свързани с проектно и програмно финансиране. Основен инструмент в това отношение ще бъде Програмата за поощряване на млади учени, но паралелно ще се използват възможностите и на други научни проекти.

Изпълнител: НС на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 21. Участие във всички нива на висшето образование посредством високо-квалифицирани кадри и инфраструктура

Дълбокото интегриране на ИОНХ с висшите училища ще има ярко изразен позитивен синергичен ефект върху двете страни. Използването на високо-квалифицирани кадри на ИОНХ и на уникалната научна инфраструктура в образователния процес несъмнено ще доведат до повишаване на качеството на висшето образование. От друга страна това ще улесни достъпа на учените от ИОНХ до студентите и ще подпомогне кадровото обновяване на институтите с изявени млади и талантливи хора.

В това отношение ИОНХ до голяма степен ще разчита на новосъздадените Центрове за върхови постижения и Центрове по компетентност, основната част от които ще обединят усилията на учени от Института и висшите училища.

Дейност 21.1. Изготвяне и подписване на подходящи споразумения с Университети

На първо място такива споразумения ще бъдат подписани с научно-изследователски университети, като се използват вече установените научни сътрудничества.

Изпълнител: – Ръководството на ИОНХ

Срок: постоянен

2.11. ИОНХ и обществото

2.11.1. Визия

Комуникацията с обществото и повишаване на **видимостта на ИОНХ** са въпроси от изключително значение. Формулирана е следната специфична цел:

Специфична цел 9. Повишаване на авторитета на ИОНХ в обществото и затвърждаване на Института като един от основните духовни центрове на страната

2.11.2. Политики и дейности

Политика 22. Повишаване на видимостта на ИОНХ в обществото

Дейност 22.1. Поддържане на актуални интернет страници на ИОНХ

В момента интернет страницата на ИОНХ се поддържа от Института и се **отличава с разнообразие както по качество, така и по вид на съдържащата се информация**. Необходимо е привличането на специалисти, включително и интернет дизайнери, за по-добро оформление и функциониране на страницата.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ, Лаборатории на ИОНХ

Срок: декември 2018 г., след това постоянен

Дейност 22.2. Поддържане на комуникация с обществото посредством традиционни и нетрадиционни методи

Освен интернет страницата, институтите на ИОНХ трябва да разпространяват информация посредством други традиционни¹⁹ и съвременни²⁰ канали, като се фокусира върху младото поколение от страната и чужбина.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ

Срок: декември 2018 г., след това постоянен

Политика 23. Взаимодействие с БАН и държавните институции

Основен принцип на ИОНХ, произтичащ от закона за БАН, е да не политизира своята дейност. Наред с това ИОНХ ще изпълнява своите национални задачи, като за целта ще поддържа активни делови отношения със съответните държавни институции.

Дейност 23.1. Задълбочаване на сътрудничеството с МОН и съдействие на министерството по въпроси, свързани с науката и образованието (включително подготовката на нормативни документи) и организиране на съвместни мероприятия.

ИОНХ разполага със значителен експертен потенциал, който ще бъде на разположение на МОН за различни цели: подготовка на нормативни документи, анализ на документи, обработка на данни и др.

Изпълнител: Ръководството на ИОНХ, Експерти от ИОНХ

Срок: постоянен

2.12. Стопанска дейност

2.12.1. Визия

Стопанската дейност на ИОНХ е свързана предимно с разработването на пилотни производства и технологии, както и с ограничено отдаване под наем. Пилотните производства са пряко следствие от научно-приложната дейност и в този смисъл са необходим елемент от процеса на трансфер на технологии. Същевременно трябва да се има предвид, че пренасочването на значителна част от ресурсите на Института към такива дейности ще рефлектира в намаляване на способностите на ИОНХ за осъществяване на другите й дейности. Все пак, нееднократно през годините възниква въпросът за оцеляването на Института. Затова ИОНХ трябва да подготви **сценарии**, в които да разшири стопанската си дейност с оглед частично финансово обезпечаване на Института.

Специфична цел 10. Оптимизиране на стопанската дейност на ИОНХ

2.12.1. Политики и дейности

Политика 24. Оптимизиране на приходите от недвижимата собственост

Дейност 24.2. Оптимизиране на приходите от недвижимата собственост на ИОНХ

Необходимо е да се направят анализи за целесъобразността на приходите от отдаване под наем с цел повишаване на тези техните стойности.

¹⁹ Напр. брошури, дигитални, интервюта, поддържане на музейна дейност и др.

²⁰ Напр. използване на Фейсбук.

Изпълнител: Ръководството на ИОНХ

Срок: постоянен

Политика 25. Осъществяване на стопанска дейност, свързана с производства

Дейност 41.1. Поддържане на стопанска дейност на ИОНХ, свързана с производства

Необходимо е да се актуализират съответните правилници.

Изпълнител: Ръководство на ИОНХ, Лаборатории на ИОНХ

Срок: постоянен

2.13. План за изпълнение на дейностите, управление на риска и контрол върху изпълнението на Стратегията

Планът за изпълнение на дейностите по настоящата стратегия ще обхваща ограничен времеви период (до три години) и при необходимост своевременно ще се актуализира. С цел управление на риска планът ще съдържа три сценария – песимистичен, реалистичен и оптимистичен. Във всеки сценарий дейностите ще се подредят по приоритет, като за всяка дейност ще се обосноват средствата, необходими за нейното изпълнение. Основна цел на плана при песимистичния сценарий ще е съхранение на ИОНХ. Реалистичният и оптимистичният сценарии ще включват и очаквани резултати.

За осъществяването на визията планът на действие се гради на следните основни компоненти:

- **От върхови научни изследвания към иновации:** изследванията в ИОНХ включват широк спектър от научни дейности: от разработването на специфични и екологично-съобразени методи на синтез, през дизайн, охарактеризиране и определяне на свойствата на многокомпонентни системи, до тяхното приложение в различни области. Обект на изследване са високотехнологични материали с приложение в индустрията, материали за опазването на околната среда и оползотворяване на химични природни ресурси. В дългосрочен план постигнатите върхови постижения в тези области ще бъдат ориентирани към създаването на иновации, както и трансфер на знания и технологии с цел подпомагане развитието на националната индустрията.

- **Модернизиране на научната инфраструктура:** Независимо че разполагаме с необходимата основна материална база, за провеждането на изследвания на „границата на познанието“ е необходимо тази база да бъде доокомплектована с нови апаратури за изследване на свойствата на материалите: каталитични, оптични, електрохимични. За разширяване на иновационните възможности на ИОНХ се предвижда изграждане на пилотни инсталации за получаване и тестване на нови материали.

- **Засилване на международното сътрудничество:** важен елемент в развитието на ИОНХ е затвърждаване на вече съществуващи международни контакти с водещи научни организации в Европа, както и създаване на нови. Установените сътрудничества са ключов фактор за подбор на подходящо място за специализация на младите учени от ИОНХ. Тези дейности имат за цел активното интегриране на ИОНХ в Европейското научно пространство.

- **Повишаване на разпознаваемостта на ИОНХ от бизнеса и обществото:** ИОНХ има амбициозната цел да възвърне авторитета на науката в българските обществени среди, както и да задълбочи и разшири връзките с бизнес средите с помощта на изградения на базата на института Офис за трансфер на технологии.

РЕАЛИСТИЧЕН СЦЕНАРИЙ: В съответствие с тематичните области на ИСИС 2014-2020 г, научно-изследователският план на ИОНХ бе актуализиран през 2025 г. (протокол 4 на НС на ИОНХ от 21.05.2025 г.) с цел да се насочат и концентрират научните изследвания върху следните приоритетни теми:

Тема А: Материали за съхранение и преобразуване на енергия (Ръководител на темата: доц. д-р Мария Калъпсъзова)

Задачи:

- Еко-материали за натриево-йонни батерии;
- Хибридни материали за суперкондензатори и енергийни системи;
- Нано-композитни материали за акумулиране на водород;
- Иновативни подходи за анализ на електрохимични бази данни.

Тема Б: Материали за по-добър живот (Ръководител на темата: доц. д-р Любомир Александров)

Задачи:

- Стъкла, керамики и зол-гел материали за оптични приложения;
- Материали и покрития с био-насоченост;
- Оползотворяване на природни ресурси и отпадъци.

Тема В: Материали и процеси с екологична насоченост (Ръководител на проф. д-р Михаил Михайлов)

Задачи:

- Каталитични и фотокаталитични технологии;
- Улавяне и оползотворяване на CO₂, технологии за съхранение и пречистване на съвременни горива;
- In-situ и operando спектроскопски подходи;
- Тънки филми и нано-материали за екологични приложения;
- Екохимия на води и почви;
- Оценка на растения за биоремедиация.

Тема Г: Нови подходи за инструментален и теоретичен анализ на материали (Ръководител на темата: доц. д-р Албена Бъчварова-Неделчева)

Задачи:

- Методики за анализ на обема, повърхността и химичната форма на елементите;
- Теоретично моделиране на мултифункционални материали и химични процеси;

- Инструментални методи за анализ на археологични артефакти и включения в минерали;
- Аналитични методи за контрол на качеството на фармацевтични материали.

Контролът върху изпълнението на Стратегията се възлага на Ръководството на ИОНХ, НС на ИОНХ и ОС на ИОНХ.

Настоящата Стратегия е приета от НС на ИОНХ, протокол №8 от 31.07.2018 г. и актуализирана с решение на НС, протокол №5, 18.06. 2025 г