

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ИНЖЕНЕРНА ХИМИЯ**

ИЗВЛЕЧЕНИЕ

от

ГОДИШЕН ОТЧЕТ

за научно-изследователската дейност през

2020 г.

ДИРЕКТОР:

(проф. д-р Д. Янков)

**С о ф и я
януари, 2021 година**

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТОТО:

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

Научно-изследователската дейност в ИИХ (теоретична, експериментална и приложна) е свързана както със запазване на традиционната тематика, така и с разработване на нови проблеми и задачи, възникнали от съвременното развитие на науката, от нуждите на нашата промишленост и обявените приоритети в Националната и Европейската стратегии.

Основните направления в изследователската и приложна дейност на ИИХ напълно съвпадат с приоритетите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030 г. и могат да бъдат систематизирани както следва:

- *Енергия и енергийна ефективност*
- *Развитие на зелени и еко-технологии*
- *Нови материали и технологии*
- *Информационни и комуникационни технологии*
- *Биотехнологии и получаване на чисти продукти*

ИИХ- БАН е участвал през годините в изграждането на множество индустриални инсталации и е оказвал консултантска и техническа помощ на редица промишлени предприятия. В резултат от дългогодишната си научна и приложна дейност, учени от ИИХ - БАН притежават 12 изобретения, заявени и регистрирани като патенти и полезни модели преди 2020 и 1 полезен модел, регистриран през 2020. ИИХ има на разположение и предлага над 40 продукта, готови за стопанска реализация.

Същевременно научният състав на ИИХ продължава участието си в редица международни сътрудничества по линия на междуакадемичния обмен и преките междуинститутски споразумения (САЩ, Германия, Турция, Португалия, Гърция, Испания, Франция, Швеция, Казахстан, Индия, Русия и др.). Продължава работата по финансираните от Европейската комисия програми COST и ERASMUS, Мария Кюри. Беше спечелен през 2020 нов проект, финансиран от ФНИ, за двустранно сътрудничество България- Русия.

През 2020 г. в изследователската програма на Института бяха включени общо 39 проекта. Те са свързани с опазване на околната среда, нови енергийни източници, получаване на чисти ценни продукти, рационалното оползотворяване на енергия, създаване на нови технологии и материали. От Таблица 1 се вижда, че се запазва броят проекти, финансирани от ФНИ и значителния брой проекти, финансирани от ЕС и чуждестранни институции.

В конкурси на ФНИ през 2020 г. колективи от Института подадоха предложения за проект, като 2 спечелиха финансиране. Почти целият научен състав участва в проекти, финансирани от ФНИ.

За поредна година продължи участието в НП "Млади учени и постдокторанти" с финансиране от МОН, като през 2020 се включиха 7 млади учени и 1 постдокторант.

Таблица 1 Брой разработвани проекти в ИИХ по години

Година	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Общо	32	37	39	27	22	28	36	41	42	39
Бюджетна субсидия на БАН	10	16	17	4	4	4+1	3+3	3	3	3
ФНИ	9	9	9	9	9	12	14	15	16	16
Финансирани от чужбина (ЕС, ЕБР, Erasmus, др.)	12	9	10	11	6	7	13	18	18	16
Финансирани от български източници (Без ФНИ и бюджет)	1	2	3	3	3	5	3	5	5	4

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

Като основни задачи пред колектива на ИИХ, освен запазване и повишаване на броя на проектите с външно финансиране и високото качество на изпълнение, отразено в увеличаване на броя на публикациите в списания с Импакт фактор (IF) и Импакт ранг (SJR), могат да се очертаят:

- Запазване на кадровия потенциал на ИИХ.

Бяха проведени 2 конкурса за главен асистент.

- Обновяване и развитие на материалната база за провеждане на изследвания на съвременно научно ниво.

Трябва да подчертаем, че освен научноизследователска, Институтът развива и образователна дейност. През 2020 беше осъществена поредната акредитация на докторската програма Процеси и апарати в химичната и биохимичната технология, решението се очаква. През 2020 г. имаме 2 защитили редовни докторанти (К. Стефанова и Е. Ганев) и един новозачислен докторант (С. Панъовска). Беше проведен и един конкурс за редовен докторант, зачисляването на кандидата (А. Апостолов) предстои. Колеги от Института ръководят лекционни курсове на студенти от ВУЗ и докторанти, както и студентски практики по програмата на МОН.

Институтът организира през годината 2 международни научни форуми, проведени онлайн.

1.2. Изпълнение на НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА НАУЧНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ 2017-2030 г. (<https://www.mon.bg/bg/143> - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети (до 1 стр.).

Основните направления в изследователската и приложна дейност на ИИХ почти напълно съвпадат с приоритетите на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2021-2030 г. Изпълнените дейности и постигнатите резултати намират отражение в публикационната активност на Института (66 публикувани и 11 приети за печат), патентите и полезните модели 12 (1 регистриран през 2020) и готовите за реализация продукти (40).

По разработваните теми в Института са получени резултати с фундаментално и приложно значение, което напълно съответства на Националната стратегия по т. 3.3 – *Баланс в научните изследвания*. В съответствие с “4.7. Политика за стимулиране на приложни научни изследвания” могат да се посочат резултатите, свързани с получаването на биогорива и ценни биопродукти с широко приложение, пряко свързани със стратегията за преминаване към т.н. наречената кръгова икономика – използване на възобновяеми източници на енергия с цел намаляване на зависимостта от неекологични производства, в унисон приоритетното направление за развитие на научно-приложните изследвания «*Съвременни енергийни източници и енергийно ефективни технологии*». Получените резултати по темите свързани с биоразграждане на замърсители и денитрификация, както и извличане на ценни функционални вещества от отпадъчна биомаса, имат екологична насоченост и са пряко свързани с *приоритетното направление «Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии»*.

Добър пример, свързан с “*Политика за интеграция в Европейското изследователско пространство и разширяване на международното научно сътрудничество*” е успешната работа по дългосрочен проект от 2018 г с ръководители проф. Румяна Статева и проф. Драгомир Янков, “*Integrated Process and Product Design for Sustainable Biorefineries (IProPBio)*” – (Интегриран дизайн на процеси и продукти за устойчиви биорафинерии) с европейско финансиране по схемата за обмен на изследователи и иноватори от дейностите Мария Склодовска-Кюри, Рамкова програма „Хоризонт 2020“ (H2020-MSCA-RISE-2017). Проектът финансира обмен на учени и идеи между университети от Дания (University of Southern Denmark – координатор), Бразилия (Federal University of Paraná), България (ИИХ-БАН, ХТМУ), Великобритания (University College London), Гърция (University of Patras), Испания (Universidad de Salamanca), Италия (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca Sulle Acque), Мек-

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

сико (Nacional de México – Instituto Tecnológico de Aguascalientes), Португалия (Instituto Superior de Engenharia de Lisboa), САЩ (Texas A&M Engineering Experiment Station “TEES” Gas and Fuels Research Center “GFRC”). Полученото финансиране показва добрата работа на колектива на ИИХ в посока развитие на изследванията на програмно-конкурсен принцип.

Относно “4.6. *Политика за развитие на фундаментални научни изследвания и насърчаване на върхови научни постижения*” направените фундаментални изследвания се публикуват в престижни международни списания, като делът на публикациите в световните бази данни WOS и Scopus нараства, в съответствие със специфична цел 5.

Относно реализацията на стратегията по отношение на 3.1 *Човешки ресурси*, усилията в Института бяха насочени към изпълнение на специфични цели 1 и 2 от Стратегията, чрез: (i) подобряване на условията на труд – беше изготвен проект за ремонт и оборудване на две научни лаборатории с финансиране по „Център за компетентност ХИТМОБИЛ; (ii) обвързване на заплащането на научния персонал с конкретно постигнатите резултати- чрез обвързване на възнагражденията с ежегодна атестация, както и чрез възможностите по НП "Млади учени и постдокторанти".

1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности (до 1 стр.).

Научните изследвания в Института са пряко свързани с актуални обществени предизвикателства като: (i) *подобряване на качеството на живот – храни, здраве, биоразнообразие, опазване на околната среда и др. и (ii) енергия и енергийна ефективност, ефективно оползотворяване на природни ресурси*. Извършваните от Института дейности имат освен чисто научна, и силно приложна насоченост и са свързани със създаване на разработки в областта на екологията, новите материали и новите енергийни източници, които при евентуално финансиране биха преминали от лабораторно и полупромишлено ниво до ниво внедряване. Както бе казано и по-горе, в резултат от дългогодишната научна и приложна дейност ИИХ при БАН има на разположение и предлага над 40 готови за стопанска реализация продукта.

1.4. Взаимоотношения с други институции (до 1 стр.)

Институтът като звено от БАН участва във всички конкурси за научни проекти, обявени от национални, правителствени и държавни институции, касаещи тематики от областта на компетентност на Института.

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата (до 2 стр.). Моля, приложете илюстрации (до три) и съответен кратък текст.

1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрия, енергетика, околна среда, селско стопанство, национални културни институции и др. /относими към получаваната субсидия/

Основната дейност на Института е свързана с извършване на научни изследвания в областта на екологията, новите материали и нови енергийни източници. Като допълнителна дейност, основавайки се на богатия опит и високата квалификация на научния колектив, извършваме експертизи, изготвяме рецензии и обосновани мнения по конкретни дейности или проблеми свързани с работата на национални, правителствени и държавни институции, индустрия, енергетика, околна среда, селско стопанство и др.

Проф. В. Бешков участва като представител на БАН в Тематична работна група по Оперативна програма "Иновации и конкурентноспособност" (към Министерството на икономиката).

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

Проф. Д. Янков участва в Национална комисия за организиране и провеждане на национално състезание по природни науки и екология (към Министерството на образованието и науката).

Учени от Института изготвиха 6 рецензии на проектни предложения и отчети на проекти, финансирани от ФНИ.

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

Институтът изпълнява проекти, свързани с екология и опазване на околната среда, финансирани от националната индустрия, МОН и оперативни програми. Най-значимите от тях са:

1. **НАЦИОНАЛНА ПЪТНА КАРТА ЗА НАУЧНИ ИНФРАСТРУКТУРИ (2017-2023 г.)** Договор ДО1-160/28.08.2018 Научна инфраструктура "Съхранение на енергия и водородна енергетика" (НИ СЕВЕ). Р-л от Института е проф. Драгомир Янков. Водеща организация е „Институт по електрохимия и енергийни системи“ към БАН, участници са 9 научни организации и университети. Проектът е с национално и европейско финансиране. Целта е да се създаде национален център, обединяващ съществуващият научен капацитет в зоната на иновативните високоефективни "зелени технологии" за изграждането на "Декарбонизирана Европа", р-л за звеното проф. Д. Янков. По програмата беше проведена обществена поръчка и през 2020 беше закупено и инсталирано научно оборудване „Доокомплектоване с автоматичен пробовзимател, рефрактометричен детектор на течен хроматограф YL-9300 и необходими конвертори и софтуер за контрол. Оборудването е с важно значение за успешното изпълнение на редица научни проекти на института.

2. **Национална научна програма Ниско-въглеродна енергетика за транспорта и бита Еп-люс, ДО1-214/19.11.18 г.,** финансирана от МОН с водещ партньор БАН. Р-л от Института е проф. Драгомир Янков. Партньори са 16 научни организации и университети, срок до 31.12.2020 г., общ бюджет на програмата – 7 300 000 лв., за 2020-21 год. – 2 190 000лв. Програмата е ориентирана към осигуряване на условия за провеждане на научно-изследователски и научно-приложни и демонстрационни дейности за развитието на нови и нововъзникващи технологии, които увеличават дела на оползотворяваната възобновяема енергия и осигуряват ускорено декарбонизиране на икономиката. Бяха проведени изследвания по Съхранение и преобразуване на възобновяема енергия (Компонент 1), Електрически превозни средства и водородна мобилност (Компонент 2) и Ефективни методи за улавяне и оползотворяване на СО2 (Компонент 3). Резултатите бяха публикувани в 11 статии и участия в конференции.

3. **„Център за компетентност ХИТМОБИЛ – Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия“,** продължителност 5 г от 2019. Р-л от Института е проф. Драгомир Янков. Водещият партньор е „Институт по електрохимия и енергийни системи“ към БАН, участници са 10 научни организации, включително 1 университет, с финансиране от ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020 г. Договорът е на стойност 21 709 196,10 лв. по процедура BG05M2OP001-1.002 „Изграждане и развитие на центрове за компетентност“, Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“, съфинансирана от Европейския фонд за регионално развитие. Основна цел на проекта е изграждането на уникална на национално и регионално ниво инфраструктура за разработване, тестване, оптимизиране и индустриално въвеждане на модерни системи за мобилност и акумулиране на енергия. През годината беше изготвен проект за Извършване на СМР за значително модернизиране на Лаборатория № 4 – част от Център за Компетентност ХИТМОБИЛ, състояща се от 2 помещения.

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2020 Г.

В резултат от научно-изследователската дейност на учените от ИИХ през 2020г. излязоха от печат 66 публикации и имаме приети за печат 11. Публикациите в списания с IF/SJR са 38, от които имаме 1 публикация с $IF > 7$. Разпределението по квартали е както следва: Q1, не оглавява ранглистата - 10, Q2 –5, Q3-10, Q4- 11.

Приети за печат са общо 11 труда. В списания с IF/SJR са 5.

Изнесени бяха 57 научни доклада и лекции, от тях 23 на международни конференции, като членове на ИИХ са участвали с пленарни и поканени доклади.

През годината са забелязани 955 цитата на 258 публикации на Института или средно по 3,7 цитата на цитирана публикация.

Както се вижда от Таблица 2, резултатите за 2020 г са съпоставими с най-добрите постижения от годините до сега.

Таблица 2

Година	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Научни статии (приети)	48	40	53	60	56	45	46(21)	53(9)	37(11)	66(11)
IF/SJR (приети)	20	19	22	24	21	29	24(11)	36(3)	28(3)	38(5)
Реферирани Доклади	22	25	28	30	26	39	40	44	31	26(6)
Цитирания (WOS, Scopus)	106	44	67	72	68	76	81	73	103	57
Цитирания (WOS, Scopus)	594	565	508	690	775	751	901	786	815(640)	955(424)

Средната публикационна активност (излезли от печат, 66, получили одобрение за печат, 11) на учен от института (34 изследователи) е $66/34=1.9$ публикации.

Институтът беше организатор на 2 международни форума, тази година с онлайн участие.

1. За 3 пореден път беше съорганизатор на ежегодната Международна конференция ALTERNATIVE ENERGY SOURCES, MATERIALS AND TECHNOLOGIES, 08.06.2020- 09.06.2020, Варна
2. За 16 пореден път организира Международен уъркшоп 16th Workshop on Transport Phenomena in Two-Phase Flow 15 -18.09.2020, София

Като несъмнен успех трябва да отбележим, че има имаме колеги (включително почетни членове на Колоквиума), които са членове на редакционни колегии на 12 международно издавани научни списания, като Journal of Advanced Chemical Engineering, Current Biochemical Engineering, The Open Chemical Engineering Journal, PLoS ONE, Balkan Journal of Electrical & Computer Engineering, Bulgarian Chemical Communications, "Transactions of Academenergo" (Scientific journal of the Russian Academy of Science), "British Journal of Engineering & Technology", SOP "Transactions on Applied Chemistry", SOP "Transactions on Physical Chemistry", "Recent Innovations in Chemical Engineering", "Journal of Food Chemistry and Nutrition", както и колеги, участващи в организационните и научните комитети на международни научни форуми.

През 2020 г. учени от Института са изготвили по процедури за научни степени и звания 4 рецензии (1 за проф. 2 за доц. и 1 за д-р) и 5 становища (4 за д-р и 1 за доцент).

Изготвени са 16 рецензии на проектни предложения и отчети (ФНИ и др.), както и 36 анонимни рецензии на статии в списания.

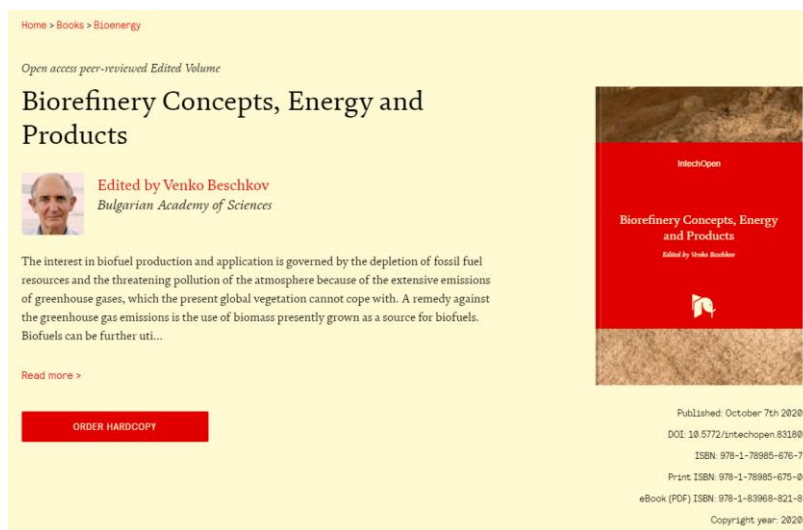
ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

2.1. НАЙ-ЗНАЧИМО НАУЧНО ПОСТИЖЕНИЕ.

Концепция за биорафинерия – енергия и продукти, ръководител: проф. д-н Венко Бешков.

Интересът към производството на биогорива и приложението им се ръководи от два главни фактора: заплахата от изчерпването на изкопаемите горива в глобален мащаб и все по-застрашаващото замърсяване на атмосферата с парникови газове, с които земната растителност не е в състояние да се справи. Това се дължи на шоковото замърсяване на атмосферата с въглеродни емисии, трупани под земята в продължение на милиони години. Известно облекчаване на тази ситуация може да се постигне с използването на настояща биомаса като източник на горива. По този начин отделяните емисии от въглероден диоксид се третира от настоящата растителност, затваряйки по този начин кръговрата на въглерода. Такива биогорива са биоетанолът, биогазът, биодизелът и пр. От друга страна през ХХ-ти век изкопаемите горива (въглища, природен газ, нефт) са широко използвани като суровини за различни химични производства. В това отношение биогоривата могат да се използват субстрати за органични синтети на масови химични продукти (алкохоли, биоразградими полимери, органични киселини и пр.). Тези две възможности разкриват различни перспективи за развитие на индустрии, макар скромни по мащаб за момента. В това се състои концепцията за биорафинерията – конкурентна на традиционните петролни рафинерии в които се произвеждат горива и продукти на органичния синтез. От друга страна, неизбежните емисии на въглероден диоксид подтикват нови възможности за рециклирането му до органични продукти (метанол, мравчена киселина и техни производни), липиди за производството на биодизел и пр.

Публикации: Книга V. Beschkov (editor), *Biorefinery Concepts, Energy and Products*, Intech Open, London, U.K., 2020. ISBN 978-1-78985-676-0. В книгата се представят няколко примера и нови идеи за по-широко приложение на биогоривата и получаваните от тях суровини за целите на енергетиката и химичните производства като алтернативни на изкопаемите горива. Проф. В. Бешков е съавтор на глава от книгата (*S. Damyanova, V. Beschkov: Biogas as a source of energy and chemicals*).



Фиг.1 Книга V. Beschkov (editor), *Biorefinery Concepts, Energy and Products*, Intech Open, London, U.K., 2020 (<https://www.intechopen.com/books/biorefinery-concepts-energy-and-products>)

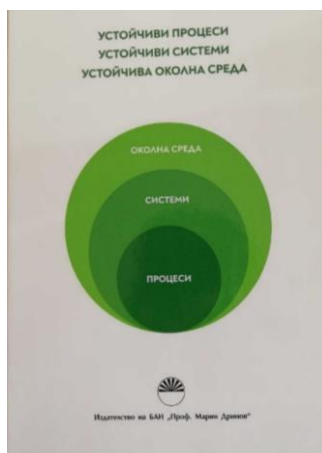
2.2. НАЙ-ЗНАЧИМО НАУЧНО-ПРИЛОЖНО ПОСТИЖЕНИЕ

Книга-сборник: "Устойчиви процеси, устойчиви системи, устойчива околна среда." Издателство на БАН „Проф. Марин Дринов“, 2020, ISBN:978-619-245-056-4, стр. 413.

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

Книгата е подготвена под редакцията на проф. д-р Наташа Ваклиева-Банчева.

Книгата включва 11 глави и е в обем от 413 страници. Тя представя резултатите от проведени изследвания на учени от две от лабораториите в Институт по инженерна химия – Българска академия на науките: „Инженерно-химична системотехника” и „Преносни процеси в междуфазни среди” по проект „Устойчиви процеси, устойчиви системи, устойчива околна среда“, № ДН 07-14 /15.12.2016. В първата част е изследвано разпределението на фазите в колони с пълнеж. Експерименталните изследвания дават информация за физическия механизъм на образуване и развитие на теченията в пристенната зона и по височината на колоните и са основа за определяне на оптималните геометрични конфигурации на устройствата в проблемните зони. Във втората част е показано как енергийната интеграция на процесите в периодичните производствени системи е условие за създаване на устойчиви и енерго-ефективни производствени системи. В третата част на книгата е развита идеята за устойчивата околна среда при производството и разпространението на биоетанол първо и второ поколение, чрез баланс между екологичните, социалните и икономическите цели.



Фиг. 2. Книга "Устойчиви процеси, устойчиви системи, устойчива околна среда"

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО

През 2020 г. учените от ИИХ продължиха ползотворно да работят по международните си проекти, които са в рамките на двустранно и многостранното сътрудничество, проекти допълнително финансирани по договори и програми на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др. международни организации.

Учените от ИИХ продължават да търсят нови форми и възможности за реализиране на съвместни научни проекти, изграждане на съвместни колективи, участие в съвместни научни форуми с други институти и организации.

През неблагоприятната за пътуване 2020 г. ИИХ е посетен от 1 чуждестранен гост, учен от Испания.

3.1 В рамките на договори и спогодби на ниво Академия

През 2020 г. продължи работата по двустранните споразумения по програмата ERASMUS + (2014-2021) с:

1. Мадридски автономен университет, Мадрид, Испания
2. Лисабонски висш инженерен институт, Лисабон, Португалия
3. Университет на Патра, Патра, Гърция
4. Близкоизточен технически университет, Анкара, Турция.
5. Университета на Лунд, Лунд, Швеция
6. Люблински медицински университет, Люблин, Полша
7. Institute National des Sciences Appliquées Rouen Normandie (INSA ROUEN NORMANDIE),

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

Франция

8. SYDDANSK UNIVERSITET (University of Southern Denmark - SDU), Odense, Дания.

Беше сключено и ново споразумение

9. Institute Charles Viollette, Universite de Lille, Франция

3.2. В рамките на договори и спогодби на институтско ниво.

1. Тема на проекта: „Определяне на структурата на U и Hg чрез синхротонна рентгенова спектроскопия»

Партньор: Национална Лаборатория Аргон, САЩ

Ръководител: доц. М. Боянов

Финансиране - проектът е изцяло финансиран от Американски университетски програми.

COST Actions:

4. Тема на проекта: „COST” Акция CA15118 Математични и изчислителни научни методи с приложения в хранителната индустрията и наука.

Ръководител на проекта в ИИХ: доц. д-р Елисавета Кирилова

Финансира се от Horizon 2020, European Commission

5. Тема на проекта: „COST” Акция CA 17120, COST Action Chemobrionics

Ръководител на проекта в ИИХ: доц. д-р Даниела Джонова

Финансира се от Horizon 2020, European Commission

5. Тема на проекта: „COST” Акция CA 17105 COST Action A pan-European Network for Marine Renewable Energy with a focus on Wave Energy (WECANet)

Ръководител на проекта в ИИХ: доц. д-р Даниела Джонова

Финансира се от Horizon 2020, European Commission

Работи се по проекти за двустранно сътрудничество, финансирани от ФНИ, България- Русия-2 и България-Индия -1.

3.3. НАЙ-ЗНАЧИМ МЕЖДУНАРОДНО ФИНАНСИРАН ПРОЕКТ

Проект „Integrated Process and Product Design for Sustainable Biorefineries (IProPBio)” (Интегриран дизайн на процеси и продукти за устойчиви биорафинерии), финансиран в рамките на програма Мария Склодовска-Кюри, РП Хоризонт 2020 RISE-2017, за периода 01.01.2018-31.12-2021, р-л проф. Р. Статева.

Проектът е насочен към решаване на ключови предизвикателства при проектирането, оптимизирането и експлоатацията на устойчиви биорафинерии с мултипродуктови портфейли. Институтът по инженерна химия – БАН е водещ бенефициент в Консорциума на IProPBio (12 университети и научни центрове от цял свят). Концепцията „Биорефинерия“ се очертава като един от най-обещаващите подходи в рамките на кръговата икономика за изграждане на био-индустрия, която усвоява напълно потенциала на всяка биомаса, максимизира превръщането ѝ в продукти с висока стойност, намалява замърсяването на околната среда, причинено от традиционните, базирани на нефта химически отрасли, и стимулира регионалното и местното развитие. В ЕС био-икономиката включва 22 млн. души, има около €2,4 млрд. оборот с потенциал да създаде 1 млн. нови работни места и да генерира €32 млрд. приходи до 2020 г.

Резултати на екипа от института през 2020: 3 бр. публикации в научни списания (Web of Science), 1 глава от книга (R.P. Stateva and G. St. Cholakov: Chapter 4: “Challenges in the Modeling of Thermodynamic Properties and Phase Equilibrium Calculations for Biofuels Process Design” In: Process Systems Engineering for Biofuels Development. John Wiley & Sons, Ltd,

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

2020), 1 бр. доклад на международен семинар, командировка Secondment проф. Д. С. Янков: 21.09.2020 - 22.10.2020, Chemical Engineering Department, Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, Mexico.



Фиг. 3. IProPBio, финансиран в рамките на програма Мария Склодовска-Кюри, РП Хоризонт 2020, договор No 778168, <http://ipropbio.sdu.dk>

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНОТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Учени от ИИХ продължават да участват в подготовката на дипломанти, докторанти и специалисти по инженерна химия у нас и в чужбина. Четат лекции и водят упражнения във висшите учебни заведения, както и курсове за докторанти, одобрени от Центъра за Обучение при БАН.

Подробно описана, водената учебна дейност е както следва:

4.1. във висши училища

проф. В. Бешков- 15 часа, курс за магистри „Дисперсии и опазване на околната среда“, ФХФ, СУ „Св. Кл. Охридски“

4.3. подготовка на докторанти:

През 2020 г. учените от ИИХ са ръководили общо 5 докторанти, в това число 1 прекъснал по майчинство, 2 успешно защитили 1 зачислен на самостоятелна подготовка.

Редовни докторанти 2020 г.:

1. Мира Йорданова 01-08-2019 - 31-07-2022, р-л проф. Д. Янков- прекъснала по майчинство 2020

Докторант на самостоятелна подготовка

2. Надежда Дерменджиева – р-л Е. Разказова. 01.5.2016 - 30.04. 2019 г., отчислена с право на защита през 2019
3. Стела Паньовска – р-л проф. И. Цибранска и доц. Д.Джонова, зачислена 01.10.2020-30.09.2023г.

Защитили през 2020:

4. Редовен докторант Константина Стефанова-01.02.2016 - 31.01.2019, р-ли доц. Т. Петрова, доц. Д. Джонова,
5. Редовен докторант Евгений Ганев 01.08.2015 - 31.07.2018, р-л проф. Б. Иванов

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

През 2020 приключи успешно процедурата за нов период на програмна акредитация на Института за обучение по образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност “ПРОЦЕСИ И АПАРАТИ В ХИМИЧНАТА И БИОХИМИЧНАТА ТЕХНОЛОГИЯ”. Очаква се решение на НАОА.

Проведени са **студентски практики** (240 часа всяка, по проект на МОН “Студентски практики” с 48 студенти от ВУЗ с ментори от Института (д-р Е. Василева, д-р Ц. Първанова, Ст. Паньовска, К. Стефанова, д-р Г. Найденова).

През годината проф. К. Петров е ръководил 1 дипломант от СУ, за получаване на степен Бакалавър.

4.4. Повишаване на квалификацията на учените от ИИХ

В резултат на проведените 2 конкурса за гл. асистенти, 2 членове на Института бяха избрани за гл. асистенти.

5. ИНОВАЦИОННА И СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Всички проекти, по които се работи в ИИХ, са с иновационен характер. И през 2020 значителен е дялът на проектите с фундаментален характер, финансирани от ФНИ. Продължава тенденцията на недостатъчно взаимодействие с промишлеността за внедряването на готовите разработки на ИИХ в страната. Въпреки това, учените от ИИХ продължават да работят по редица иновационни проекти, да трупат авторитет, самочувствие и know-how и да търсят възможности за реализации в промишленост. Във връзка с това се осъществяват съвместните дейности по проекти-договори, разработки и поръчки от външни възложители.

5.1. Осъществяване на съвместна иновационна и стопанска дейност с външни организации и партньори, включително поръчки от фирми от страната и чужбина

Работа по договор с фирма Екосистем проект ЕООД за научно-техническо съдействие при внедряване на инсталация за пиролиза на отпадни автомобилни гуми.

5.2. Извършен трансфер на технологии

ИИХ има 40 готови за стопанска реализация разработки във всички области, в които институтът има дейност – екология, нови материали и технологии, оползотворяване на отпадни и междинни продукти, нови енергийни източници и енергийна ефективност.

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО

6.1 Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори /продукция, услуги и др., които не представляват научна дейност на звеното/, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина.

- Водят се преговори, но през годината няма извършена стопанска дейност.

6.2 Отдаване под наем на помещения и материална база – под наем се отдава едно помещение със съответно подписан договор.

6.3 Сведения за друга стопанска дейност.

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

През годината дружеството ИХЕМ-БАН ООД, с предмет на дейност "инженерингова дейност в областта на химическата и хранителна промишленост, енергийната ефективност и опазването на околната среда" е в контакт и преговори за внедряване на разработки на ИИХ с външни организации и фирми от страната и чужбина.

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ ЗА 2020 Г.

Информацията от финансовия отдел е представена в следващата таблица:

ОСНОВНИ ПОСТЪПЛЕНИЯ	2019 г., х лв	2020 г., х лв
1. Бюджетната субсидия е на стойност	949.196	1 067.469
2. По договори с МОН		
- по договори с ФНИ са постъпили	298.999	54.164
- ОП "Развитие на човешките ресурси"		
3. По договори със стопански организации		
- в страната(общо)	109.569	173.554
- от чужбина	328.121	210.325
4. По договори с Европейски институции		
5. От наем на помещения	6.804	5.860
6. От лихви по разплащателни сметки		
ОСНОВНИ РАЗХОДИ:		
1. за работна заплата, вкл. награди	722.314	868.359
2. портиери, хонорари-чл.222 и 224 КТ	362.499	389.264
3. за ДОО	101.534	118.958
4. за фонд ПКБ		
5. за здравно осигурителни вноски	41.716	48.711
6. вноски доп. задължително осигуряване	13.940	20.102
7. за командировки	63.181	20.320
8. за издръжка (отопление и вода)	47.154	43.402
9. за комуникации (телефон и факс)	10.319	10.115
10. за текущо осигуряване на НИР	154.635	113.462
11. за раб.облекло и пред. храна		
12. по фонд СБКО		
13. за аналитична апаратура и други		
14. Материални дълготрайни активи	101.022	130.167
15. Нематериални дълготрайни активи		
16. за стипендии	6.471	1.500
17 местни данъци и такси		
18. данък върху печалбите	0.102	0.204
19. данък за общините		
20. Приведена сума от касата на ЦУ БАН	3.351	3.677
21. Дължимата сума на ЦУ БАН		

Пълният финансов отчет е предаден по съответния ред в БАН–Администрация.

Бюджетната субсидия е увеличена в сравнение с тази през 2019г. с 12%, което обезпечава покриване на увеличените минимални заплати и свързаните с това разходи за осигуряване.

40 % от разходите за издръжка (топлоенергия, вода, телефон и др.) са платени от бюджетната субсидия, останалите- от Института. Тези разходи са 53.517 хил. лв., което предс-

ГОДИШЕН ОТЧЕТ НА ИИХ-БАН ЗА 2020 Г.

тавява едно намаление от 3 956 лв. в сравнение с 2019 г. Една от причините е работата въщи на служителите, поради пандемията.

Постъпилите извънбюджетни средства през 2020 г. са 443.903 хил. лв. (с 299.590 хил. лв. по-малко от 2019) и представляват 42% от бюджетната субсидия. Изцяло от собствени приходи са платени разходите за апаратура, материали, външни услуги и командировки в страната и чужбина. Сумата за командировки за участия на конференции и сътрудничество в чужбина е 32% от сумата през 2019 главно поради пандемията COVID19.

Средствата, изразходвани за научно-изследователска дейност от бюджета, продължават да са малко и реалните разходи са за сметка на договори от страната и чужбина. Това бе възможно благодарение на активността на членовете на Института за подобряване на финансовото му състояние и идва в резултат от признание на високата квалификация на учените от ИИХ. Много от нашите колеги са известни в чужбина и са канени за съвместна работа в европейски страни при съответните финансови условия- пътни и дневни от приемащата страна. Необходимо е все пак да повишим активността в търсенето на партньори и създаването на програмни колективи за спечелване на финансово обезпечените договори от Европейски фондове.

8. ИЗДАТЕЛСКАТА И ИНФОРМАЦИОННАТА ДЕЙНОСТ

И през изтеклата година продължи успешното и редовно издаване на "*Bulgarian Chemical Communications*", с главен редактор проф. Венко Бешков, единственото списание на химическата колегия при БАН. Авторитетът на списанието се доказва с индексването му в световните бази данни WOS и Scopus , както и с интереса от страната и чужбина към извънредни броеве на списанието (за 2020 г. са издадени допълнително 4 извънредни броя с гостуващи редактори).

През 2020 беше спечелен за поредна година едногодишен проект, финансиран от ФНИ, за научна периодика.

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ЗВЕНТО

Звеното е със статут на академично специализирано звено (АСЗ) и специализираните решения се разглеждат от научния съвет на Института по електрохимия и енергийни системи

10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ЗВЕНТО – <http://www.iche.bas.bg/>.

11. СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА

1. Списък на излезлите от печат публикации през 2020 г., генериран от системата SONIX.
2. Списък на цитатите за 2020 г., на статии с адреса на БАН, генериран от системата SONIX.
3. Попълнен файл Spravka_personal_2020
4. Извлечение от протокола на Общото събрание на ИИХ за приемане на Отчета на ИИХ за 2020 г.
5. Извлечение от протокола на Научния съвет на ИЕЕС за приемане на Отчета на ИИХ за 2020 г.
6. CD с цялата информация в електронен вид