

<https://doi.org/10.26565/2075-3810-2018-40-06>

БІОФІЗИКА XL: 40 років кафедрі біофізики Харківського університету – досягнення та перспективи

Біофізичній спільноті Харкова вже понад сто років. 1933 року в Харкові з'явилася перша біофізична лабораторія, з 1936 року в Харківському університеті запрацювала аспірантура за фахом «Біофізика», 1966 року відбувся перший випуск фахівців-біофізиків, а 40 років тому на радіофізичному факультеті університету утворилася кафедра зі словом «біофізика» в назві. Цей випадок був особливим, тому що кафедри біофізики в закладах вищої освіти зазвичай входили до складу фізичних чи біологічних факультетів. Появі спеціалізованої кафедри біофізики передувало становлення унікальних напрямів наукових досліджень в місті Харкові, починаючи з експериментів В. Я. Данилевського, щодо впливу електромагнітних полів на організм людини. Першим завідувачем новоствореної кафедри був академік АН України Б. І. Веркін. Функції завідувача кафедри біофізики протягом останніх десятиліть послідовно виконували відомі харківські біофізики професори Ю. П. Благой, В. В. Лемешко, В. Я. Малєєв, В. В. Товстяк, член-кореспондент НАН України Ю. В. Малюкін, доцент С. В. Гаташ, член-кореспондент НАН України Є. О. Гордієнко. Зараз колектив кафедри складається з 10 викладачів та 6 наукових співробітників: завідувач кафедри к.ф.-м.н., доцент В. П. Берест, професор, д.ф.-м.н. Г. В. Шестопалова, професор, д.ф.-м.н. М. В. Косевич, доцент, к.б.н. Т. М. Овсяннікова, доцент, к.б.н. Л. В. Січевська, доцент, к.ф.-м.н. О. О. Горобченко, доцент, к.ф.-м.н. Є. В. Духопельников, доцент, к.б.н. Т. В. Міщенко, доцент, к.б.н. В. М. Кучков, доцент, к.ф.-м.н. О. Ю. Гламазда, с.н.с., к.ф.-м.н. О. Т. Ніколов, с.н.с., к.б.н. О. Ю. Боріков, н.с. Н. М. Жигалова, н.с. І. А. Забеліна, н.с. О. А. Дягелева, н.с. А. О. Коваленко, інженер В. М. Пасічник-Ледянко. Штатними викладачами кафедри були: Л. Д. Стьопін, К. І. Кононенко, В. Г. Пицюга, І. М. Комарь, Е. О. Ромоданова, Б. Г. Ємець, Е. А. Фінкельштейн, С. П. Мовчан, О. П. Гаврик, О. П. Климко, С. В. Гаташ, А. В. Паранич, О. М. Попов, Н. Г. Миронова, М. Є. Толсторуков, В. І. Древаль, В. В. Товстяк, Г. П. Горбенко, Є. О. Баранник. Ми щиро вдячні за допомогу викладачам – сумісникам: професорам Б. Я. Сухаревському В. О. Сорокіну, М. О. Семенову, Л. Ф. Розанову, доцентам Є. М. Мамотюку, В. А. Грабіна, В. М. Епштейну, В. Д. Зінченку, С. А. Гірнику, О. В. Дьоміну та іншим. Детально історію кафедри біофізики (зараз – кафедра молекулярної і медичної біофізики) на радіофізичному факультеті Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (наразі факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем – ФРБЕКС) протягом багатьох років простежували професор Б. Г. Ємець і доцент С. В. Гаташ [1, 2].

З моменту утворення й дотепер кафедра веде роботу за трьома основними напрямками: навчальним, науковим та організаційним. Останнім часом підрозділ щорічно навчає близько 40 студентів спеціальності «Прикладна фізика і наноматеріали» в рамках освітньої програми «Біофізика», бере участь у підготовці студентів спеціальності «Фізична та біомедична електроніка» факультету РБЕКС і освітньої програми «Медична фізика» фізико-технічного факультету. На кафедрі навчаються понад 300 іноземних студентів медичного факультету, які опановують дисципліну «Medical and Biological Physics», після відродження медичного факультету в університеті в нас уже пройшли навчання понад дві тисячі студентів-іноземців. На кафедрі проходять стажування й підвищення кваліфікації викладачі медичної фізики, біофізики та суміжних дисциплін з інших навчальних закладів Харкова.

Дослідницька робота кафедри зараз проводиться в рамках наукових проектів фундаментальних досліджень, які виконуються за рахунок коштів державного бюджету, а також грантів фонду модернізації університету. Викладачі та наукові співробітники кафедри брали участь у виконанні госпдоговірних НДР, проектів ДФФД, грантів УНТЦ, INTAS, CRDF, NATO та NIH.

Слід виділити кілька основних аспектів організаційної роботи кафедри. Співробітники підрозділу з 1995 року забезпечують функціонування спеціалізованої вченої ради Д 64.051.13 із захисту докторських дисертацій за спеціальністю 03.00.02 – біофізика з фізико-математичних наук; у раді захищено 14 докторських і майже 70 кандидатських дисертацій). Завдяки зусиллям співробітників кафедри вже 20 років видається науковий фаховий журнал «Біофізичний вісник». На базі кафедри регулярно проводяться семінари Харківського відділення Українського біофізичного товариства. Викладачі та співробітники кафедри постійно беруть участь у science-outreach заходах міста й області, займаються оприлюдненням результатів навчальної та наукової діяльності кафедри в мережі Інтернет [3].

За минулі 40 років кафедра випустила понад 700 дипломованих біофізиків. Більшість із них працює за фахом у галузі природничих наук в різних регіонах світу: у країнах Європи – Великобританії, Німеччині, Франції, Чеській Республіці, Португалії, Іспанії, Швейцарії, Болгарії, та країнах Америки – США, Канаді, Бразилії; багато наших спеціалістів можна зустріти в країнах Африки, а також Азії – у В'єтнамі, Китаї, Лаосі, частина працевлаштована в країнах СНД. В Україні випускники кафедри працюють в науково-дослідних інститутах і освітніх установах Києва, Одеси, Полтави, Сум, Миколаєва, проте найбільше наших випускників – в академічних інститутах і закладах вищої освіти Харкова. Це, насамперед, організації, з якими кафедра давно підтримує тісні науково-навчальні стосунки – Інститут радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України (ІРЕ), Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна НАН України (ФТІНТ), Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України (ІПКіК), Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України (ІСМА), Інститут тваринництва УААН України, Інститут проблем ендокринної патології імені В. Я. Данилевського НАМН України. У багатьох університетах міста наші випускники ведуть науково-педагогічну діяльність на кафедрах фізики, біофізики і медичної інформатики, це – Харківський національний медичний університет, Національний фармацевтичний університет, Харківський державний університет харчування та торгівлі, Харківська державна зооветеринарна академія. Частина випускників зазвичай вступає до аспірантури, а також залишається працювати на кафедрі й в університеті. Серед наших випускників – співробітники факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, фізико-технічного, медичного та біологічного факультетів, Центру довузівської підготовки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Частина випускників працюють викладачами природничих дисциплін у школах, ліцеях та гімназіях країни, користуючись додатковими перевагами диплому з двома кваліфікаціями – біофізик, викладач. Загалом, у перший рік після закінчення університету 100% випускників кафедри отримують роботу, а серед «позапрофільних» видів діяльності наших бакалаврів та магістрів лідерами є ІТ-сфера, фінансові та консалтингові послуги, започаткування власного бізнесу. Таке розмаїття місць і напрямків працевлаштування зумовлене, насамперед, перевагами міждисциплінарного проблемно-орієнтованого підходу до навчання біофізиків, який забезпечує підготовку компетентних фахівців, конкурентоспроможних на ринку праці. Освітня програма підготовки біофізиків – гордість педагогічного колективу кафедри, її розробляли кілька поколінь професорів, доцентів і наукових співробітників підрозділу. Слід згадати вагомий внесок професорів Ю. П. Благого, В. Я. Малєєва, В. В. Лемешка,

Є. О. Гордієнка, доцентів Л. Д. Стьопіна, І. М. Комаря, Б. Г. Ємця, Е. О. Ромоданової, С. В. Гаташа, А. В. Параніча, Н. Г. Міронової. Комплексна програма завжди мала на меті дати студентам базову фізико-математичну освіту для розв'язання завдань, що висуваються живою природою. Фізика, математика й біофізичні спецкурси досі складають основу диплома, який отримують випускники-біофізики. Спеціальні курси, які викладають біофізікам, завжди були міждисциплінарними й у більшості своїй – унікальними, відображаючи ті напрямки наукових досліджень, якими займаються науково-педагогічні працівники кафедри та співробітники дослідницьких академічних установ Харкова. Це такі курси як «Загальна біофізика», «Методи біофізичних досліджень», «Кріобіофізика», «Радіаційна біофізика», «Математична біофізика», «Фізика макромолекул», «Фізика біомембран», «Біоінформатика», «Синергетика», «Екологічні аспекти дії фізичних факторів» і багато інших. Завдяки базовій фізико-математичній освіті наших випускників за кордоном сприймають як прикладних фізиків, що вивчають живі системи.

Видавнича діяльність підрозділу має потенціал для розвитку, при цьому всі навчальні дисципліни забезпечено підручниками, навчальними посібниками та методичними матеріалами. Науково-педагогічні працівники кафедри є авторами 16 монографій, надрукованих провідними вітчизняними та закордонними видавництвами.

Серед наукових досягнень співробітників, аспірантів і здобувачів кафедри в останні 40 років слід відзначити 20 захищених кандидатських і 5 докторських дисертацій. Із багатьох сформованих у різні роки на кафедрі наукових шкіл зараз активно працюють групи з вивчення впливу когерентних і некогерентних електромагнітних випромінювань на живі організми та з дослідження діелектричних властивостей біооб'єктів. Кафедра, як правило, щороку виконує кілька держбюджетних наукових проектів, залучається до виконання міжнародних грантів, госпдоговірних проектів. Наукові напрямки та школи створюються лідерами наукових груп і ми пишаємось тим, що за минулі чотири декади дослідницька діяльність кафедри гуртувалась навколо видатних харківських науковців сучасності. Кафедра долучилась до дослідження в галузях: молекулярної біофізики – вивчення фізики взаємодії іонів металів та низькомолекулярних лігандів з ДНК, гідратації біомолекул, міжмолекулярних взаємодій та конформаційної динаміки біополімерів; біофізики мембран – біоенергетики, функціональної біофізики мембран і процесів старіння; вільно-радикальних та окислювальних механізмів структурно-функціональних перебудов біологічних мембран в нормі та при дії різних фізичних факторів на організм; кріобіофізики; радіаційної біофізики; гідратації клітин; математичного моделювання біологічних процесів; медичного приладобудування; медичної візуалізації; досліджень в галузях біонанотехнологій та нанобіофізики.

Широкий діапазон наукових інтересів кафедри біофізики зумовлює її значну роль у формуванні та відкритті нових спеціальностей і напрямків підготовки в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна. Так, викладачі кафедри В. В. Лемешко, Е. О. Ромоданова, С. В. Гаташ, В. І. Шейкін доклали багато зусиль та провели значну організаційну роботу для відродження медичного факультету в університеті. Кафедра причетна до відкриття нової спеціальності «Фізична та біомедична електроніка» на радіофізичному факультеті і нині навчає студентів цієї спеціальності таких дисциплін як «Основи біофізики», «Біохімія», «Комп'ютерні методи аналізу біомолекул». Серед здобутків підрозділу є й активна участь у створенні абсолютно нової в Україні спеціальності – медичної фізики.

Студенти-біофізики, крім наполегливого навчання, беруть активну участь у позаосвітній діяльності університету: вони продуктивно співпрацюють із абітурієнтами та школярами, є керівниками студентського наукового товариства та профспілкової

організації студентів. Цікаво, що дівчата з групи біофізиків щороку представляють факультет на шоу-конкурсі «Красуня університету», не полишаючи подіум без нагород.

Кафедра біофізики впевнено дивиться в майбутнє та приймає виклики сьогодення. Наш підрозділ дотримується кодексу цінностей університету, стратегії його розвитку, робить внесок у реалізацію цілей закладу вищої освіти у сфері забезпечення якості освіти. Серед пріоритетних завдань кафедри – інтернаціоналізація університетських видань, зокрема, «Біофізичного вісника», наближення журналу до міжнародних стандартів. Оновлення аудиторного фонду – на кафедрі створено мультимедійну аудиторію, заплановано переобладнання ще двох та облаштування власного комп'ютерного класу, що дозволить викладачам урізноманітнити форми аудиторної та самостійної роботи студентів. Кафедра здійснює міжнародне співробітництво, реалізує програми академічної мобільності – студенти 3-го курсу мають можливість проходити літню біофізичну практику в Університеті Південної Богемії в Чеській Республіці. Маємо план дій із відновлення позабюджетного фінансування. Викладачі кафедри беруть активну участь у заходах з популяризації науки та освіти. Підрозділ залучено до «Проекту сприяння академічній доброчесності (SAIUP)» – три співробітники кафедри є операторами системи StrikePlagiarism.com, вони перевіряють дипломні роботи студентів, наукові статті та дисертації на наявність неправомірних запозичень. Кафедра завжди займалася й продовжує опікуватися працевлаштуванням випускників, активно співпрацюючи із роботодавцями на всіх етапах виконання студентами освітньої програми – через виконання практик, підготовку дипломів на базах установ та організацій-партнерів кафедри.

11 травня 2018 року в рамках Дня факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем було відсвятковано 40-річний ювілей кафедри. На урочистому засіданні кафедри зібралися співробітники, випускники й однодумці. Активну участь у підготовці до свята брали й студенти-біофізики. Перед присутніми виступили декан факультету професор С. М. Шульга, завідувач кафедри доцент В. П. Берест, почесний доцент кафедри С. В. Гаташ. Про навчання на кафедрі та подальшу долю однокурсників розповіли випускники кафедри різних років – професори Г. В. Шестопалова і М. В. Косевич. Привітали кафедру співробітники біофізичних підрозділів академічних інститутів: член-кореспондент НАН України В. О. Карачевцев (ФТІНТ), д.ф.-м.н. С. Л. Єфімова (ІСМА), професор О. І. Осецький (ІПКіК). Поділилася спогадами студентка першого випуску харківських біофізиків, науковий співробітник ІРЕ – Г. В. Голубнича.

Під час проведення цього року нашим факультетом радіоолімпіади та опитування школярів приємно було дізнатися, що в умовах зменшення кількості абітурієнтів, які вступають на фізичні спеціальності до закладів вищої освіти, серед випускників шкіл є чимало тих, хто цікавиться саме біофізикою. Упевнені, що й надалі кафедра буде завзято вести підготовку професійних біофізиків, складаючи свій внесок у розвиток міждисциплінарних досліджень живого в Україні та світі.

REFERENCES

1. Gatash, S.V. (2012). *History and achievements of the Department of Molecular and Medical Biophysics*. In Shulga, S.N. (Ed.) *Radiofizicheskii fakultet za 60 let so dnia osnovaniia* (pp. 83-90). Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University. (in Russian)
2. Department of Molecular and Medical Biophysics of V.N. Karazin Kharkiv National University (2017). *History of the Department*. Retrieved from <http://biomedphys.univer.kharkov.ua/istoriya-kafedry/> (in Ukrainian)
3. Department of Molecular and Medical Biophysics of V.N. Karazin Kharkiv National University (2017). Retrieved from <http://biomedphys.univer.kharkov.ua/> (in Ukrainian)

В.П. Берест, завідувач кафедри молекулярної та медичної біофізики