

## УДК 616.1–616.7

**Н.Г. Косуліна**, д.-р. техн. наук, професор (ДБТУ, Харків)

**М.С. Сорокін**, канд. техн. наук, доцент (ДБТУ, Харків)

**Ю.М. Хандола**, канд. техн. наук, доцент (ДБТУ, Харків)

### **АНАЛІЗ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ УСТАНОВ, МОНІТОРИНГ СУЧАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІНОЗЕМНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ**

Біомедична інженерія (БМІ) є мостом між різними областями, з одного боку – медициною та біологією, з іншого – прикладними (інженерними) та фізичними науками. БМІ використовує інженерний підхід, що допомагає вирішувати проблеми біології, природи та охорони здоров'я загалом. Основна характеристика БМІ – її міждисциплінарний характер. Потреба у спеціалістах БМІ в галузі медицини та сектору охорони здоров'я загалом зростає всюди у світі. У зв'язку зі зростаючим попитом на інженерів БМІ кількість університетів, що пропонують спеціальності БМІ також зростає. Європейське опитування показало, що в даний час понад 300 різних програм БМІ доступні в Європейських університетах. Це число говорить про більш ніж трикратне зростання за останні десять років.

У більшості університетів освітні програми з БМІ виникли з деяких традиційних інженерних галузей, таких як електрична, механічна чи хімічна інженерія. Через це багато програм БМІ зосереджено на кафедрах, напрям яких ближче до основних інженерних галузей. Наприклад, програми БМІ, які отримані шляхом взаємодії електротехніки та медицини, схильні спеціалізуватися на біомедичному приладобудуванні, медичній електроніці, візуалізації та обробці біомедичних сигналів та зображень. БМІ програми, що пов'язані з машинобудуванням, часто спеціалізуються на біомеханіці, біотранспорті та інструментах. БМІ на основі програм хімічного машинобудування часто орієнтовані на біоматеріали, біохімію, клітинну та тканинну інженерію. Проте всі програми БМІ мають багато загальних тем і характеристик.

Таким чином, профіль інженерів БМІ включає фахівців з дуже різномірними областями спеціалізації, що мають загальні характеристики, які визначають їх як біомедичних інженерів і роблять їх унікальними серед звичайних інженерів. Кожен інженер БМІ повинен мати міцні та відносно широкі фундаментальні знання інженерно-





**Рисунок 2 – Кращі університети Європи за спеціальністю БМІ**

Таким чином, як свідчать результати моніторингу, провідні світові університети приділяють особливу увагу проблемам навчання спеціальності біомедичної інженерії, що підтверджується створенням окремих підрозділів, які здійснюють наукові дослідження виключно з цієї тематики. З метою подальшої підтримки високої якості біомедичної інженерної освіти створено «Міжнародну федерацію медичної та біологічної інженерії», а також новостворений «Європейський альянс медичної та біологічної інженерії та наук», що підтримується нею, які об'єднують національні та транснаціональні європейські асоціації, навчальні заклади та промисловість, медико-біологічну інженерію та науку. Ці організації ведуть облік та координацію всіх медико-біологічних освітніх та наукових програм у Європі та готують рекомендації для створення конкурентоспроможної освіти та гармонізованої акредитації великої кількості різноманітних програм для підготовки медико-біоінженерних фахівців.

З огляду на це міжнародна федерація медичної та біологічної інженерії затвердила «Критерії з акредитації освітніх програм з БМІ для Європи», які відповідають вимогам Болонської декларації. Головні учасники у цьому процесі – університети, тому Асоціація університетів визначає важливі напрями створення Європейського простору вищої освіти. Ці директиви поширюються і в БМІ.

### Інформаційні джерела

1. Аналітичний огляд спеціальності 163 Біомедична інженерія. <https://163.elektrofak.site/specialty/analytics>