Електротехнологія харчових виробництв

Започаткована наукова школа проф**. І.Г. Бажалом**, проф. **І.С. Гулим**, проф. **М.П. Купчиком.**



БАЖАЛ ІВАН ГРИГОРОВИЧ
доктор технічних наук, професор

Лауреат Державної премії України .доктор технічних наук , професор І.Г.Бажал-видатний вчений. відомий фахівець в галузі технології цукру та цукристих речовин.

І.Г.Бажал народився в багатодітній сім"ї 29 грудня 1929 р. на Сумщині в м.Ромни. Дитинство майбутнього вченого прийшлося на роки Голодомору та Великої Вітчизняної війни. Незважаючи на тяжкі часи ,І.Г.Бажал закінчив у 1949 р. середнью школу з золотою металлю. У тому ж році він вступив до Київського медичного інституту. І хоча навчався І.Г.Бажал відмінно, зрозумів,що це не його покликання.

У 1950 р. він вступив до Київського технологічного інституту харчової промисловості (КТІХП) і став студентом факультету технології цукру і цукристих речовин. Поєднуючи наполегливе навчання з активним суспільним життям (керував оркестром народних інструментів), І.Г.Бажал закінчив інститут у 1955 р. і отримав диплом з відзнакою інженера-технолога цукристих речовин. Йому було запропоновано місце в аспірантурі КТІХП, але І.Г.Бажал вважав, що не має достатньо практичних знань і тому прийняв рішення відпрацювати як молодий фахівець три роки на Хутір-Михайлівському цукровому заводі. За ті три роки І.Г.Бажал мав декілька свідоцтв і подяку керівництва заводу за впровадження раціоналізаторських пропозицій.

У 1958 р, І.Г.Бажал вступив до аспірантури КТІХП. Як вчений І.Г.Бажал формувався,працюючи під керівництвом видатного професора В.Д.Попова, відомого своїми роботами в області кристалізації цукру.

Захистивши у 1961 р. кандидатську дисертацію, І.Г.Бажал пішов працювати до інституту колоїдної хімії та хімії води АН УРСР. Там він створив відділ хімії та фізико-хімії цукристих речовин,завідувачем якого І.Г.Бажал був до кінця життя. Основним напрямом наукової роботи того періоду було дослідження процесів кристалізації цукру.

Вивчаючи фазові перебіги в дисперсних системах, І.Г.Бажал встановив новий механізм укрупнення частинок дисперсної фази внаслідок переконденсації, зумовлений різним впливом розміру частинок на їх лінійну швидкість росту і розчинення в умовах періодичного коливання температури і концентрації дисперсійного середовища. Застосування відкритого коливального механізму переконденсації дозволяє керувати процесом кристалізації в дисперсних системах, а отже і властивостями різних дисперсних матеріалів. Практичного значення праці І.Г.Бажала дістали в технології безперервної варки утфелю, одним з основних розробників якої він був.

В 1973 р. І.Г.Бажал захистив докторську дисертацію, а в 1980 р. отримав звання професора.

Професор І.Г.Бажал відзначався широкими науковими інтересами. Крім глибоких досліджень в області кристалізації цукру, він також керував роботами з вивчення можливостей електротехнологій у харчовій промисловості, отримання природних барвників, очистки дифузійного соку, води та ін.

Професор І.Г.Бажал підготував багато молодих інженерів-цукровиків, поєднуючи наукову роботу з викладацькою діяльністю на кафедрі технології цукристих речовин. В різні часи на цій кафедрі працювали і зараз працюють вчені,які підготували свої дисертації під керівництвом І.Г. Бажала.

Професор І.Г.Бажал мав близько 300 публікацій, йому присуджено звання “Винахідник СРСР “, під його керівництвом захищено більше 10 дисертацій. Указом Президента України за цикл наукових праць “Промислова кристалізація цукрози “ І.Г.Бажалу присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки 1994 р. (посмертно).

Бажал Іван Григорович, професор кафедри, урядові нагороди і грамоти Президії АН України, звання "Винахідник СРСР".

За цикл наукових праць "Промислова кристалізація цукрози" присуджено (посмертно) Державну премію України в галузі науки і техніки в 1994 році, (рік випуску 1955 р.).

Бажал И.Г. видав книгу Переконденсация в дисперсных системах / И.Г. Бажал, О.Д. Куриленко. – К.: Наукова думка, 1975. – 216 с.



КУПЧИК МИХАЙЛО ПЕТРОВИЧ

доктор технічних наук, професор

Купчик Михайло Петрович після закінчення з відзнакою інституту розпочав трудовий шлях на посаді інженера Інституту колоїдної хімії та хімії води АН УРСР. Згодом у 1976–1987 р.р. працював ст. інженером, молодшим науковим співробітником, старшим науковим співробітником Відділення ТМО Інституту технічної теплофізики АН УРСР.

У кінці 1979 року захистив кандидатську дисертацію. В 1988 р. вступив в докторантуру при КТІХП. В рік закінчення докторантури (1991 р.) захистив докторську дисертацію і одержав наукову ступінь доктора технічних наук, а в 1993 р. вчене звання професора за спеціальністю “Технологія цукристих речовин”.

З 1996 року завідувач кафедри охорони праці та цивільної оборони УДУХТ, а з 2001р. по 2009 р. – завідувач кафедри технології цукристих речовин УДУХТ.

Напрям наукової роботи – електротехнологія харчових виробництв; теоретичне та експериментальне обґрунтування механізмів плазмолізу і масопереносу в клітинних структурах при електрообробці харчової сировини і технологічних середовищ електрофізичними методами;

ід керівництвом проф. Купчика М.П. розробляються і впроваджуються електротехнології попередньої обробки бурякової сировини, омічного нагріву утфелів останньої кристалізації, виробництва пектину і пектинопродуктів, які дозволяють суттєво інтенсифікувати технологічні процеси екстрагування, очищення, кристалізації сахарози та гідроліз – екстрагування пектину. Спільно з науковцями загальновизнаної наукової школи “Електротехнологія харчових виробництв” створюються теоретичні основи взаємодії електричних полів з клітинними структурами рослинної сировини, технологічними середовищами та іншими біооб’єктами.

Досягнення теоретичні:

1. Гулый И.С., Купчик М.П., Бобровник Л.Д. Пектин. Электроактивированная водная система. К., 1992;

2. Гулый И.С., Лебовка Н.И., Манк В.В., Купчик М.П., Бажал М.И., Матвиенко А.Б., Папченко А.Я. Научные и практические принципы электрической обработки пищевых продуктов и материалов. К.: УГУПТ , 1994;

3. На 2006–2010 рр. сформована і затверджена кафедральна держбюджетна НДР "Удосконалення та розробка нових технологій цукру, природних полісахаридів та підготовки води".

4. Під керівництвом проф. Купчика М.П. в 2003–2004 рр. студентка 5-го курсу Шейко Н.О. була переможцем Всеукраїнського конкурсу на кращу наукову роботу з питань розвитку харчової промисловості.

Досягнення практичні:

1. Лінія для переробки хвосиків і бою буряків з використання імпульсного електроплазмолізу Керівник розробки: зав. кафедри ТЦР, д.т.н., проф. Купчик М.П.

Лінія дозволяє за рахунок збільшення ступеня плазмолізу і отримання високоякісного соку при економних затратах електроенергії отримувати додаткову кількість цукру-піску (5–10 т цукру-піску на добу). Розробники: проф. М.П. Купчик, проф. І.С. Гулий, к.т.н. В.І. Сідько.

2. Електротехнологія і обладнання для отримання пектину та пектинопродуктів.

Розроблена та затверджена відповідна нормативно-технічна документація ("Екстракт яблучний пектиновий", "Напій пектиновий", напій "Регіна", система водна електроактивована та ін.), технологія пройшла промислову перевірку на ТОВ "Летичів-продукт". Розробники: проф. М.П. Купчик, проф. І.С. Гулий, к.т.н. Богданов Є.С.

3. Спосіб одержання пектину з коренеплодів цукрового буряка.

Розроблений спосіб дозволяє проводити гідроліз-екстрагування пектину в м'яких режимах отримувати продукт – буряковий пектин з функціональними властивостями відмінними від пектину, отриманого з сухого бурякового жому.

4. Розроблена технологія одержання профілактично-оздоровчих продуктів харчування при переробці природної полісахаридної сировини (топінамбур, цикорій та інші). Розробники: зав. кафедри ТЦР, д.т.н., проф. Купчик М.П., с.н.с., к.т.н. Ремесло Н.В., доц., к.т.н. Сидорченко Н.В.

Розроблені технології одержання із топінамбура функціональних харчових продуктів: соку, концентрату, порошку розчинного і нерозчинного, які призначені для безпосереднього споживання в їжу або як домішка до складу інших харчових продуктів.

Розроблені і успішно апробовані у виробничих умовах з добавками цих продуктів рецептури дієтичних сортів хлібобулочних, кондитерських, молочних виробів, безалкогольних напоїв.

Розроблена нормативно-технічна і технологічна документація, що дає можливість організувати промислове виробництво цих продуктів, аналогів яким в Україні на сьогоднішній день немає.

5. Електротехнологія і обладнання для отримання пектину та пектинопродуктів. Розробники: зав. кафедри ТЦР, д.т.н., проф. Купчик М.П., доц., к.т.н. Кропивницька І.О., к.т.н. Богданов Є.С.

Пропонується принципово нова технологія одержання пектину з вторинної сировини з використанням електромембранної підготовки екстрагенту для гідролізу – екстрагування протопектину.

Розроблена та затверджена нормативно-технічна документація на ТУУ 02070938.020–2000 “Вода з pH 1,0...5,0; 7,0...12,0 отримана електроплазмолізом”; на яблучний пектиновий екстракт (ТУУ 15.8 – 19492247–008–2003) та інші пектинопродукти, електротехнологія пройшла промислову перевірку на ТОВ “Летичів-продукт”.

6. 2001–2003 роках виконано НДР Міністерства освіти і науки України “Теоретичне та експериментальне обґрунтування механізмів плазмолізу і масопереносу в клітинних структурах при електрообробці харчової сировини і технологічних середовищ електрофізичними методами”, обсяг фінансування – 150.0 тис. грн.

7. У 2003 році виконано госпдоговірну тему з ЗАТ “Новомиргородський цукор”, обсяг фінансування – 18.0 тис. грн..

8. У 2004 р. виконано госпдоговірну тему з ВАТ “Первухінвський цукровий завод”, обсяг фінансування – 3.0 тис. грн..

9. У 2004 р. виконано госпдоговірну тему з ТОВ “Укррос”, обсяг фінансування – 5.0 тис. грн..

10. У 2004–2005 роках виконано міжнародний науково-технічний україно-молдовський проект “Дослідження нових комбінованих електро-фізичних методів обробки рослинної сировини”, обсяг фінансування – 34.0 тис. грн.

11. У 2004–2005 рр. виконано госпдоговірну тему із ВАТ ВНП “Укрзооветпромпостач”, обсяг фінансування – 20.4 тис. грн..

12. У 2006 році виконано госпдоговірну тему з ВАТ “Губинський цукровий завод”, обсяг фінансування – 240.0 тис. грн..

У співавторстві зі студентами опубліковано за 2002–2006 рр. 12 наукових праць. За період 2001–2006 рр. всього опубліковано: в наукових журналах, що зареєстровані ВАК – 77 статей, отримано 15 патентів, 41 тез доповідей.

У 2002–2006 рр. було здійснюю наукове керівництво – 1 аспірантом і 3 здобувачами.

У 2009 році було запропоновано до впровадження такі науково-технічні розробки:

1. Комплекс сучасних електротехнологій для переробки відходів виробництва бою і хвостиків буряків, видалення мезги із жомопресової води і дифузійного соку, електроімпульсного електроплазмолізу бурякової стружки в бурякопереробному відділенні (автори проф. Купчик М.П., проф. Лебовка М.І., Матвеєв В.В., к.т.н. Чук В.В., Сідько В.І.).

2. Промислові випробування кремої лінії для переробки бою і хвостиків буряків продуктивність до 10 т/год показали технологічну, технічну та економічну ефективність переробки подрібненої бурякомаси та можливість отримання додатково до 500 т цукру при переробці 100000 т буряків.

3. Очищення дифузійного соку шляхом використання саморозвантажувальних механічних фільтрів АМІАД на Кобелянському і Яреськівському цукрових заводах дозволило зменшити вміст пульпи до 0,1 г/л.

4. Електрообробки бурякової стружки імпульсними електричними полями перед похилим дифузійним апаратом, що дозволяє за рахунок додаткового плазмолізу клітин бурякової тканини підвищити ступінь плазмолізу до 95–96 %.

Михайло Петрович підготував **12** кандидатів наук і одного доктора технічних наук. Автор понад **330** наукових праць, **6** підручників і монографій, **36** авторських свідоцтв та патентів на винаходи.

Купчик М.П. був членом експертних рад ВАК з харчової та легкої промисловості і екологічної безпеки; членом спеціалізованих вчених рад при НУХТ та Національному університеті “Києво-Могилянська академія”.

Нагороджений Подякою Київської міської держадміністрації та Почесними грамотами Міністерства освіти і науки України та НУХТ.