

621.354

994



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»



Л. А. Яцюк, О. І. Букет, Г. С. Васильєв

Основи проектування хімічних виробництв

**Будова обладнання та конструкції
підвісних пристроїв для нанесення
гальванічних покриттів**



Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Л. А. Яцюк
О. І. Букет
Г. С. Васильєв

Основи проектування хімічних виробництв

Будова обладнання та конструкції підвісних пристроїв для нанесення гальванічних покриттів

Навчальний посібник

*Затверджено Вченою радою НТУУ «КПІ»
як навчальний посібник для студентів, які навчаються
за спеціальністю «Хімічні технології та інженерія»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2017

УДК [621.357.7:621.793](075.8)

ББК 35.35я7

Я 94

*Затверджено Вченою радою НТУУ «КПІ»
(Протокол № 3 від 14.03.2016 р.)*

Рецензенти: *В. З. Барсуков*, д-р хім. наук, проф.,
Київський національний університет технологій та дизайну
Ю. К. Пирський, д-р хім. наук, ст. наук, співроб.,
Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського
НАН України

Відповідальний редактор *О. В. Ліночева*, д-р техн. наук, проф.,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Яцюк Л. А.

Я94 Основи проектування хімічних виробництв. Будова обладнання та конструкції підвісних пристроїв для нанесення гальванічних покриттів : навч. посіб. / Л. А. Яцюк, О. І. Букет, Г. С. Васильєв. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2017. - 72 с. - Бібліогр. : с. 69-70.

ISBN 978-966-622-820-1

Розглянуто конструктивні особливості ванн хімічної та електрохімічної обробки поверхні металевих виробів. Детально проаналізовано конструкцію ванн, їх додаткового обладнання, призначеного для забезпечення умов ведення технологічних операцій та безпеки життєдіяльності персоналу. Особливу увагу приділено проблемі розміщення оброблюваних виробів, виходячи зі складності розміщення деталей різної форми і розмірів на підвісних пристроях та забезпечення їх надійним підведенням струму, для чого розглянуто конструювання підвісних пристроїв, засобів підведення струму та наявних на сьогодні джерел живлення постійним струмом. Призначено для поглибленого вивчення різних аспектів конструювання та обслуговування обладнання для ведення технологічних процесів хімічної та електрохімічної обробки поверхні металевих виробів.

Для студентів спеціальності «Технічна електрохімія», а також може бути корисним для виконання дипломних проєктів, лабораторних та практичних робіт і підготовки до лекційних занять.

**УДК [621.357.7:621.793](075.8)
ББК 35.35я7**

ISBN 978-966-622-820-1

© Л. А. Яцюк, О. І. Букет,
Г. С. Васильєв, 2017
© КПІ ім. Ігоря Сікорського
(ХТФ), 2017

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ВАННИ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ ГАЛЬВАНІЧНИХ ПОКРИТТІВ.....	5
1.1. Основні параметри і розміри гальванічних ванн.....	6
1.2. Конструкції ванн і матеріали для їх виготовлення.....	7
1.2.1. Ванни хімічної обробки.....	8
1.2.2. Ванни електрохімічної обробки.....	9
1.2.3. Ванни для промивання деталей.....	13
1.2.4. Матеріали для виготовлення ванн.....	15
1.2.5. Захист корпусів ванн.....	17
1.2.6. Пристрої для нагрівання та охолодження ванн.....	21
1.2.7. Пристрої для перемішування розчинів.....	28
2. ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДЕТАЛЕЙ У ВАННИ.....	32
2.1. Вимоги до підвісних пристроїв.....	32
2.2. Типи підвісних пристроїв.....	33
2.3. Конструювання підвісних пристроїв.....	35
2.4. Принципи раціонального розміщення деталей на підвісках.....	41
3. УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ГАЛЬВАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ДРІБНИХ ДЕТАЛЕЙ.....	46
3.1. Дзвонові обертові установки.....	47
3.2. Барабанні установки.....	51
4. ДОПОМІЖНІ ЕЛЕКТРОДИ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВАНН.....	55
5. ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ВАНН ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ.....	61
Список літератури.....	69