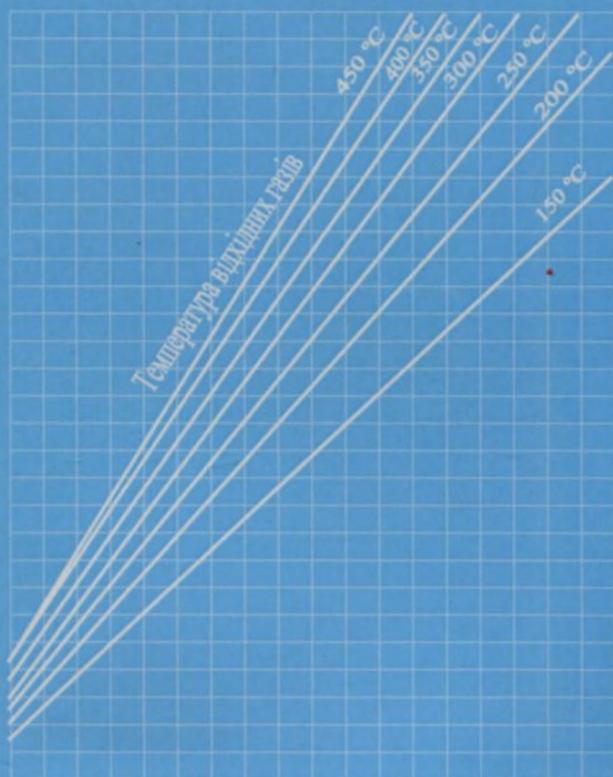


666.3
Н16

А. О. Нагорний

ТЕПЛОВІ ПРОЦЕСИ В ТЕХНОЛОГІЇ ТУГОПЛАВКИХ НЕМЕТАЛЕВИХ І СИЛІКАТНИХ МАТЕРІАЛІВ У ПРИКЛАДАХ І ЗАДАЧАХ

Навчальний посібник



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

А. О. Нагорний

**ТЕПЛОВІ ПРОЦЕСИ В ТЕХНОЛОГІЇ ТУГОПЛАВКИХ
НЕМЕТАЛЕВИХ І СИЛКАТНИХ МАТЕРІАЛІВ У
ПРИКЛАДАХ І ЗАДАЧАХ**

Навчальний посібник
для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»
освітньої програми «Хімічні технології тугоплавких неметалевих і
силікатних матеріалів» усіх форм навчання

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 17.05.2019 р.

Харків
2019

УДК 666.3.041.9-691.5 (075,8)

Н 16

Рецензенти:

В. П. Сопов, д-р техн. наук, проф., завідувач кафедри фізико-хімічної механіки та технології будівельних матеріалів і виробів Харківського національного університету будівництва та архітектури;

С. М. Логвінков, д-р техн. наук, проф., професор кафедри природоохоронних технологій, екології та безпеки життєдіяльності Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця

Нагорний А. О.

Н 16 Теплові процеси в технології тугоплавких неметалевих силікатних матеріалів у прикладах і задачах: навч. посіб. / А. О. Нагорний. – Х.: ФОП Бровін О. В., 2019. – 124 с. ISBN 978-617-7738-61-8

Розглянуто теоретичні та методологічні засади розрахунків теплових процесів, що мають місце у теплотехнічних агрегатах технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів. Наведено приклади розв'язання задач та контрольні задачі для самостійної роботи зі спеціальних дисциплін, що викладаються в рамках освітньої програми «Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів».

Призначено для студентів вищих навчальних закладів, технікумів та коледжів, а також технологів та інженерно-технічних працівників, що спеціалізуються у галузі хімічних технологій тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів.

Табл. 29. Іл. 12. Бібліогр. 30 назв.

УДК 666.3.041.9 – 691.5 (075,8)

ISBN 978-617-7738-61-8

© А. О. Нагорний, 2019 р.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Розділ 1. Розрахунки горіння палива.....	6
1.1. Паливо та його характеристики.....	6
1.2. Перерахунки складів палива.....	10
1.3. Розрахунки витрат повітря.....	15
1.4. Розрахунки об'єму і складу продуктів згорання палива.....	18
1.5. Матеріальний баланс горіння палива.....	20
1.6. Розрахунки калориметричної та дійсної температури горіння палива.....	22
1.7. Розрахунок необхідної температури підігріву повітря.....	26
Задачі для практики.....	37
1.8. Розрахунок тягодутьових пристроїв, що працюють за рахунок природної тяги. Димарі.....	39
Задачі для практики.....	46
Список літератури до розділу 1.....	49
Розділ 2. Розрахунки теплообміну в робочому просторі печей.....	51
2.1. Розрахунки тепловіддачі газів та кладки на поверхню матеріал у.....	51
Задачі для практики.....	56
2.2. Розрахунки прогріву пічних стінок.....	59
2.2.1. Розрахунки теплопровідності та теплопередачі у стаціонарному температурному полі $t = f(x)$	60
Задачі для практики.....	65
2.2.2. Розрахунки теплопровідності та теплопередачі у нестационарному температурному полі $t = f(x, \tau)$	66
Задачі для практики.....	78
2.3. Розрахунок тривалості випалу виробів.....	81
Задачі для практики.....	85
Список літератури до розділу 2.....	87
Розділ 3. Основи розрахунку процесу сушіння.....	89
3.1. Визначення параметрів сушильного агента.....	89
Задачі для практики.....	95
3.2. Визначення витрат тепла та повітря для процесу сушіння.....	97
3.2.1. Процес сушіння підігрітим повітрям.....	98
Задачі для практики.....	105
3.2.2. Процес сушіння сумішшю димових газів з повітрям.....	106
Задачі для практики.....	116
Список літератури до розділу 3.....	121