

УДК 637.3

В.О. Пастушенчин ; О.І. Кравець, к.т.н.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФОРМИ ОХОЛОДЖУЮЧИХ ТРУБОК НА ОДНОРІДНІСТЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ В ДЕФЛЕГМАТОРІ РЕКТИФІКАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ

V.O. Pastushenchyn; O.I. Kravets Ph.D.

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE SHAPE OF THE COOLING TUBES OF THE DEPHLEGMATOR ON THE UNIFORMITY OF THE TEMPERATURE FIELD

Важливим елементом ректифікаційної установки є дефлегматор, який служить для конденсації пари з метою утворення флегми – конденсату, що повертається у ректифікаційну колону.

Конденсація пари в дефлегматорі часткової конденсації не є однорідною, оскільки в дефлегматорі температура не є однаковою у всіх точка міжтрубного простору – наявні зони із різною температурою, наприклад, безпосередньо біля стінки труби для охолоджуючої води температура буде дещо нижчою ніж на деякій відстані від неї.

Тому концентрація отриманої в дефлегматорі флегми не буде однаковою – біля стінок трубок утворюватиметься флегма із більшим вмістом легколеткого компоненту ніж ні деякій відстані від них. За рахунок цього концентрація флегми (по легколеткому компоненту) на виході із дефлегматора буде нижчою ніж вона могла б бути при більш рівномірній температурі в міжтрубному просторі дефлегматора.

Досягти цього можна за рахунок турбулізації потоку пари. Цього досягти можна шляхом виконання надання трубкам дефлегматора закрученої (спіральної) форми.

Це рішення дозволить турбулізувати не лише потік пари у міжтрубному просторі але і потік води всередині трубок, що забезпечить збільшення коефіцієнта теплопередачі [1].

Провели розрахунок температур пари при застосуванні спіральних трубок дефлегматора. Отримані результати представлені у вигляді графіка (рис. 1).

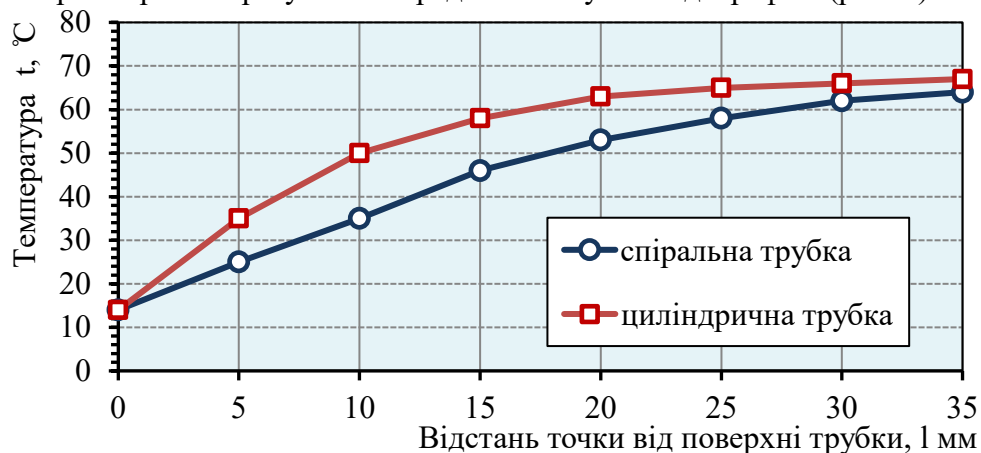


Рис. 1. Залежність температури у міжтрубному просторі дефлегматора від відстані до поверхні охолоджуючої трубки

Встановили, що при використанні спіральної трубки температура у міжтрубному просторі розподіляється більш рівномірно у порівнянні із дефлегматором із циліндричними трубками.

Література

1. Шинкарик М.М., Кравець О.І. Основи теплотехніки: навч. посібник. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2024. 132 с.
2. Improvement of environmental sustainability of milk processing enterprises / Oleh Kravets, Mariia Shynkaryk, Viktor Kravets // Scientific Journal of TNTU. — Tern.: TNTU, 2024. — Vol 114. — No 2. — P. 111–118.
3. Мікульонок І.О. Виготовлення монтаж та експлуатація обладнання хімічних виробництв – Київ НТУУ «КПІ», 2012 – 442с.