Як видно з таблиці значення сумарного теплового опору в утеплювачів Thinsulate і Hollowsoft практично рівні.

Отже, визначення принципів сумісності та підбору предметів бойового екіпірування дає можливість розподілу на сумісні та несумісні предмети екіпірування, що дозволить оцінювати їх фізичні та тактико-технічні властивості безпосередньо у пакетах. Беручи до уваги вищенаведені результати, слід зазначити, що матеріал Softline має невисокий тепловий опір, тому в зимовому костюмі військовослужбовців слід використовувати Hollowsoft і Thinsulate. Внаслідок обчислень отримано необхідне значення теплового опору зимового комплекту одягу, що дорівнює $R_{сум}$ = 0,495 Вт/м^2.

Список посилань

1. Система шарів одягу (на прикладі ECWCS). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://m.strikeshop.com.ua/2022/12/01/sistema-shariv-odyagu-na-prikladi-ecwcs/.

2. Kurganska M.M., Bereznenko S.M., Pavlova M.S., Vasylenko V.M. Effects of physical properties of clothes on parameters of the microclimate layer. Вісник КНУТД. № 3 (110). 2017. С. 77-82.

3. Novak D.S., Moshenskyi A.O., Bereznenko S.M., Serhiienko L.H., Guida O.G. Functional system for temperature and relative air humidity software monitoring in interlayer clothing space. Science and Innovation, 2024, 20(2), P. 60–68.

4. Як поліпшується одяг і “споряга” ЗСУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.mil.gov.ua/ministry/zmi-pro-nas/2019/03/03/yak-polipshuetsya-odyag-i-sporyaga%E2%80%9D-zsu/.

5. Наказ «Про затвердження Змін до Норм забезпечення речовим майном військовослужбовців Збройних Сил України та Державної спеціальної служби транспорту в мирний час та особливий період та Змін до Інструкції про організацію речового забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України в мирний час та особливий період» від 12.11.2020 № 413.

УДК 536.24:004.94

Грищенко Р.В., канд. техн. наук, асистент
Андрієнко М.О., аспірант
Національний університет харчових технологій, м. Київ, max.andrienkoo@gmail.com

ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ПОТУЖНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТУ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ANSYS

Пакет прикладних програм ANSYS надає користувачеві велику кількість інформаційного матеріалу - графічне представлення розподілу полів температур, швидкостей та інше, що підвищує ефективність проектування енергоефективного обладнання, а також надають рекомендації щодо вибору критеріїв оцінки якості [1,2].

На сучасному етапі наукових досліджень обчислювальний експеримент є одним з важливих напрямів при вивченні задач аеродинаміки, гідрогазодинаміки, тепломасообміну та багатьох інших. Інформація, отримана за допомогою чисельних розрахунків, дозволяє не тільки правильно осмислити і зрозуміти фізичні ефекти, що спостерігаються, наприклад, на експериментальних установках, а й у деяких випадках замінити фізичний експеримент комп'ютерним, як найбільш ефективним. Враховуючи подальший прогрес в області розвитку обчислювальної техніки, можна очікувати, що в найближчому майбутньому зросте роль комп'ютерного моделювання.

Метою дослідження є ліцензійний пакет програм системно кінцевого елементарного (МКЕ) аналізу ANSYS 15.0, придбаний кафедрою, для моделювання процесу тепловіддачі, а також розподілу полів швидкості на різних дослідних ділянках за допомогою пакету прикладних програм ANSYS.

На прикладі двовимірної моделі труби досліджено доцільність використання турбулізаторів різних типів з точки зору потужності теплообміну. Об'єкт дослідження -

труба довжиною 1 м та діаметром 0,2м в якій верхня стінка є гладкою, а на нижній присутні турбулізатори. В кожній з п'яти задач досліджуються впливи різних факторів на ефективність тепловіддачі: крок ребер, їх форма, швидкість руху рідини.

На рис. 1 та 2 зображено розподіл профілю швидкості і температури одного з розглянутих випадків з турбулізатором округлого типу, за таких розрахункових параметрів: крок між ребрами t = 0,2 м, швидкість води на вході щ = 1,3 м/с, режим руху турбулентний.

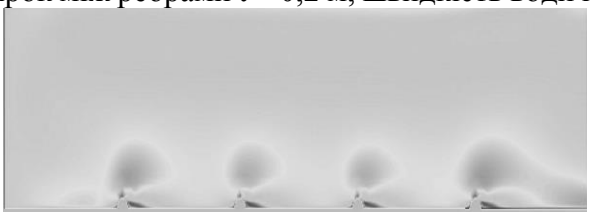

Рис.1 – Розподіл профілю швидкості

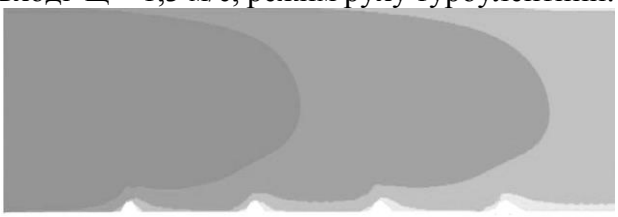

Рис. 2 – Розподіл профілю температури

Збільшення площі теплообміну нижньої стінки за рахунок ребер впливає на кількість переданої теплоти. Внаслідок збільшення кроку ребер відповідно до залежності t/D = 1 та за рахунок конструктивних змін, потік проникає в зони застою між ребрами та збурює їх, таким чином потік перемішується та поступово прогрівається.

Список посилань

1. Басов К. А. Ansys в примерах и задачах / Под общ. Ред. Д. Г. Красковского. -М: Компьютер Пресс, 2002. - 224 е.: ил. ISBN 5-89959-092-0

2. Каплун А. Б. Ansys в руках инженера: практическое руководство / Каплун А. Б., Морозов Е. М., Олферьева М. А.; - М.: Едиториал УРСС, 2003. - 272 с.

УДК 637.3

Шинкарик М.М., канд. техн. наук, доцент
Кравець О.І., канд. техн. наук., доцент
Паперняк Р.В., аспірант
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
maria.shynkaryk@gmail.com

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО НЕПЕРЕРВНИМ СПОСОБОМ

Донедавна виробництво сиру кисломолочного (далі продукту) проводилось періодичним способом і характеризувалось малою степеню механізації технологічного процесу та низькими показниками санітарії [1, 2]. Крім цього, оскільки сквашування згустку проводилось у відкритих сирних ваннах, то до перелічених недоліків можна було також віднести і недостатнє охолодження продукту. Використання ліній неперервного виробництва на основі закритих апаратів (Tewel bis та інш.) для сквашування згустку та проведення технологічних операцій у закритому потоці дозволило значно покращити санітарні показники технологічних ліній.

Машино-апаратурна схема виробництва включає: ємність для сквашування молока (сировиготовлювач) (рис. 1), отримання згустку і підігріву до заданої температури (у залежності від масової частки жиру в продукті); насос для перекачування утвореного середовища (продукт, сироватка); охолодження в потоці на трубчастому охолоджувачі; відділення вологи на барабанному зневоднювачі та пресуючому транспортері; охолодження на шнековому охолоджувачі. При завершені процесу у сировиготовлювачі відбирають до 50% сироватки, решта – відділяється на барабанному зневоднювачі та пресуючому транспортері.

Оцінку якості технологічного процесу проводили з точки зору сталого розвитку.