

2. Черноиванов В.И. Утилизация в системе обновления сельскохозяйственной техники в АПК: науч.изд. / В.И. Черноиванов, В.С. Герасимов, А.Г.Черноиванов [и др.] - М.: ФГБНУ “ Росинформ-агротех”, 2013.-124 с.

3. Конкин Ю.А. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК /Ю.А. Конкин, М.Ю. Конкин., Л.В.Тришкина [и др.] -М.: УМЦ «Триада», 2007. – 572 с.- (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений).

УДК 69:699.86

## ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ТРУБОПРОВІДІВ

Стьопін Ю.О., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет,  
м. Мелітополь, Україна

*Summary.* The article is devoted to research of thermal insulation of pipelines, the reflecting surface of which is arranged in different ways, the method of calculation and construction.

*Keywords:* energy saving, thermal insulation of pipelines, thermal conductivity, lossesenergy, compact heat-insulating elements.

Істотна роль у вирішенні проблеми економії теплової енергії належить високоефективній теплової ізоляції [1,2,3]. Теплова ізоляція трубопроводів забезпечує зниження енерговитрат на опалення будівель і споруд [4]. Однак умови експлуатації теплової ізоляції накладають особливі вимоги. Тому пошук шляхів підвищення ефективності її використання грає важливу роль, оскільки це дозволяє протягом тривалого часу знижувати втрати теплоти.

Як відомо, ефективність теплоізоляції трубопроводів залежить від термічного опору осередків пористого або волоконного матеріалу. Для теплоізоляції найбільш прийнятними є ті теплоізоляційні матеріали, у яких низький коефіцієнт теплопровідності. У той же час недостатньо вивчені питання оптимізації теплоізоляції трубопроводів, які зводяться до знаходження не тільки матеріалу, але і його розташування, при якому загальний коефіцієнт теплопередачі багатошарової конструкції з послідовно розташованими шарами, був би мінімальним.

Метою дослідження є встановлення можливості підвищення ефективності теплоізоляції трубопроводів шляхом визначення її оптимального розташування.

Для досягнення цієї мети поставлені такі завдання:

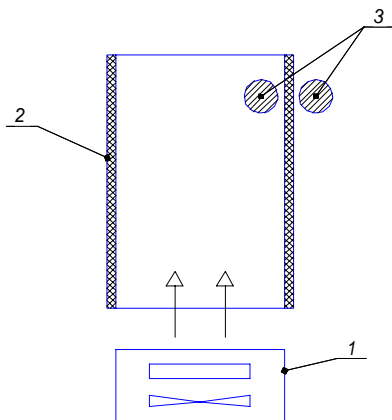
1. Запропонувати методику розрахунку теплових втрат з урахуванням радіаційної складової.

2. Перевірити відповідність теоретичних розрахунків фактичним значенням температур поверхні зовнішнього шару теплоізоляції при різному розташуванні.

Теплообмін між гарячою водою та атмосферним повітрям крізь стінку труби, яка їх розділяє та теплоізоляційного матеріалу здійснюється тепло передачею. При цьому теплота від води до стінки труби і від поверхні зовнішнього шару теплоізоляції передається тепловіддачею, або радіаційно - конвективним теплообміном, а через стінку і шарами теплоізоляції – теплопровідністю. Досліджено два варіанти розташування: коли з алюмінієвої плівки зроблений зовнішній шар теплоізоляції, та коли з алюмінієвої плівки зроблено внутрішній шар теплоізоляції.

Визначалось кількість теплоти, що втрачається за секунду горизонтальним не теплоізольованим сталевим трубопроводом, діаметром 50 мм, висотою 1 метр, температура зовнішньої поверхні труби 60 °С, а температура атмосферного повітря 5 °С.

Метод дослідження заснований на модифікованому методі вивчення процесу теплових втрат [1]. Визначалися теплові втрати горизонтального сталевого трубопроводу теплоізольованого з покриттям алюмінієвою плівкою, зверненої назовні і зверненої всередину. Температура в трубі підтримувалася за допомогою електронагрівача.



1- теплогенератор; 2- теплоізоляція; 3-датчики температури повітря.

Рис. 1. Схема випробувального стенду

Проведені дослідження температур поверхні зовнішнього шару теплоізоляції при різному розташуванні. Досліди проведені при температурі навколишнього середовища 20 °С. Кожні 10 хвилин фіксувалася температура нагріву. Стала температура досягалася за 40 хвилин досліджень.

Запропонована методика розрахунку теплових втрат з урахуванням радіаційної складової може бути використана при проектуванні теплоізоляції трубопроводів. Перевірено відповідність теоретичних розрахунків

фактичним значенням температур поверхні зовнішнього шару теплоізоляції при різному розташуванні. Теплові втрати горизонтального сталевого трубопроводу теплоізолюваного з покриттям алюмінієвою плівкою, зверненої всередину зменшились на 10 відсотків в порівнянні з тепловими втратами горизонтального сталевого трубопроводу теплоізолюваного з покриттям алюмінієвою плівкою, зверненої зовні.

Проведені дослідження вказують, що доцільно ізолювати теплотрубопроводи, встановлюючи шар ізоляції в бік поверхні трубопроводів, а не навпаки. В цьому випадку температура теплоносія становить від 3 до 5°C вище, що дозволить в підсумку заощаджувати енергію.

### **Список літератури.**

1. Дідур В. А. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві./ В. А. Дідур, М. І. Стручаєв. – К.: Аграрна освіта, 2008.- 233с.

2. Будівельне матеріалознавство на транспорті : підручник для вузів / О. М. Пшінько, А. В. Краснюк, В. В. Пунагін, О. В. Громова. -Д.: Вид-во Дніпропетр. нац. унт залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2010. - 624 с.

3. Корчемний М. Енергозбереження в агропромисловому комплексі / М. Корчемний М., В. Федорейко, В. Щербань. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 984 с.

4. Sallberg S.-E., Nilsson S., Bergstrom G. Leakagewaysfor ground waterin PUR-foam. 10th Intern.Symposiumon District Heatingand Cooling 3-5 Sept. 2006, Hannover, Germany

УДК.664.653.122.; 664.653.124

## **ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОЗАТРАТ В ТЕХНОЛОГИЯХ ЗАМЕСА ТЕСТА**

Янаков В.П. канд. техн. наук, старший преподаватель.

*Таврический государственный агротехнологический университет имени Дмитрия Моторного, г. Мелитополь, Украина.*

*Summary: The purpose of the article is to analyze the improvement of the technology of kneading, realized by dough mixing machines and aggregates of periodical and continuous action. The problems of realization of technologies of kneading of energy influence on the mixed prescription raw material and dough are highlighted.*

*Keywords: Dough mixing equipment, dough preparation, process, technologies, theory, experiment, power, methodology, structure, homogeneity test.*

Интенсификация приготовления теста занимает основное место в хлебопекарных, макаронных, кондитерских и перерабатывающих производствах. Комплексный анализ тестоприготовления даёт возможность прийти к выводу — выработка теста является центральным звеном,