

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Львівський національний аграрний університет
Сумський національний аграрний університет
Лабораторія комплексних технологій

Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії

*Матеріали
I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-
конференції
8-26 червня 2020 р.*

Мелітополь
2020

Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Мелітополь, 08- 26 червня 2020 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, І. П. Назаренко [та ін.]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. 103 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції за результатами досліджень щодо сучасних проблем інноваційного розвитку електричної інженерії.

Збірник тез є частиною науково-дослідної теми Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного «Розробка енергоресурсозберігаючих електротехнологій і пристроїв підвищення продуктивності та якості сільськогосподарських біологічних об'єктів» (номер держреєстрації 0116U002722).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить інноваційний розвиток електричної інженерії.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: Кюрчев В. М. д.т.н., професор, член-кореспондент НААН України, ректор ТДАТУ; Надикто В. Т. д.т.н., професор, член-кореспондент НААН України, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ТДАТУ; Назаренко І. П. д.т.н., професор ТДАТУ; Діордієв В. Т. д.т.н., проф., академік МААО ТДАТУ; Постол Ю. О. к.т.н., доцент ТДАТУ; Червінський Л. С. к.т.н., професор НУБіП; Яковлев В. Ф. к.т.н., професор СНАУ; Сиротюк С. В. к.т.н., доцент ЛНАУ; Кесарійський О. Г. к.т.н, завідувач лабораторією лазерно-голографічних досліджень ТОВ «Лабораторія комплексних технологій».

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

E-mail: ettp.conference@gmail.com

Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/internet-konferencia/>

© Колектив авторів, 2020

© Таврійський державний агротехнологічний університету імені Дмитра Моторного, 2020

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ПЕРЕДАЧІ І ПЕРЕТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ



КЛИМЧУК О. А., ЛУЖАНСЬКА Г. В. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТВЕРДИХ АКУМУЛЯТОРІВ ТЕПЛА ПРИ РОБОТІ ВІТРОУСТАНОВОК	6
КУШЛИК Р. В., КУШЛИК Р. Р., ВЛАСОЙ І. Д. ОБГРУНТУВАННЯ ДОВЖИНИ АКУСТИЧНОЇ ЄМНОСТІ ДЛЯ ОПРОМІНЕННЯ БЮДИЗЕЛЯ З НАФТОВИМ ПАЛЬНИМ	8
СТЬОПНІ Ю. О. ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ СОНЯШНИКА У ВИСОКОВОЛЬТНОМУ ЕЛЕКТРИЧНОМУ ПОЛІ	9
КУШЛИК Р. В., КУШЛИК Р. Р., РИЖЕНКО О. І. РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАННЯ ТАНГЕНСА КУТА ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ВТРАТ В БІОПАЛЬНОМУ ОБРОБЛЕНОМУ НВЧ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМИ ХВИЛЯМИ	10
ДІДЕНКО О. В. ВИЗНАЧЕННЯ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РИЦИНОВОЇ ОЛІЇ В ПРИ РІЗНОМУ ВМІСТУ ВОДИ	11
КУШЛИК Р. В., КУШЛИК Р. Р. РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОАКУСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОБРОБКИ СУМІШЕВОГО БІОПАЛЬНОГО В КАВІТАЦІЙНОМУ РЕЖИМІ	14
СИРОТЮК С. В., КОРОБКА С. В., СИРОТЮК В. М. ОБГРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ ПОВІТРЯНОГО ГЕЛІОКОЛЕКТОРА.....	15
КУШЛИК Р. В., КУШЛИК Р. Р., СТРУКОВ В. С. ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ БІОПАЛЬНОГО ЗА ДОПОМОГОЮ УСТАНОВКИ «ТАНГЕНС-3М-3»	17
ЖУРАВЕЛЬ Д. П., ПЕТРЕНКО К. Г. ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКА	18
ТРИГУБА А. М., ЧУБИК Р. В., КОВТИКА В. Р., ЯРОШЕНКО Л. В. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ВІБРОСУШАРКИ ПЕРЕМІЖНОГО НАГРІВАННЯ ДЛЯ СУШІННЯ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	22
STRUCHAIEV N., POSTOL Y. INCREASING THE EFFICIENCY OF HEAT ENERGY TRANSPORTATION	24
ЖУРАВЕЛЬ Д. П., ПЕТРЕНКО К. Г. ОЦІНКА БІОЛОГІЧНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ СОНЯШНИКА	26
СТРУЧАЄВ М. І., ПОСТОЛ Ю. О., ВЛАСОЙ І. Д. ТЕРМОСТАБІЛІЗАЦІЯ МЕДУ	29
СТЬОПНІ Ю. О. ЯКІСТЬ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	32
БУРЦЕВА С. О., ПОСТОЛ Ю. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ	33
ПОПРЯДУХІН В. С. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ БІОТРОПНИХ ПАРАМЕТРІВ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЕМП ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	35
КЕСАРІЙСЬКИЙ О. Г., ПОСТОЛ Ю. О. ЛАЗЕРНО-ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ МЕТАЛО-КОМПОЗИЦІЙНИХ З'ЄДНАНЬ	37
ДІОРДІЄВ В. Т., КАШКАРЬОВ А. О., САБО А. Г. ОХОЛОДЖЕННЯ КАРКАСНИХ ТЕПЛИЦЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОАЕРОЗОЛІВ	39

UDC: 69:699.86

INCREASING THE EFFICIENCY OF HEAT ENERGY TRANSPORTATION

Struchaiev N.**e-mail:** usun105@gmail.com**Postol Y.****e-mail:** yuliapostol111@gmail.com*Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University Melitopol, Ukraine*

Relevance and problem statement.

The annual global losses in the transportation of thermal energy are more than 10–20%, and in some regions up to 40% [1]. Development thermal insulation methods for pipelines vary depending on the type of installation, as operating conditions impose special requirements. A significant part of the heating mains has an air gasket [2,3,4]. Therefore, the search for ways to increase the efficiency of using heat insulation plays an important role, since it allows for a long time to reduce heat loss [5,6].

The main research materials.

The research were carried out on a test bench, on which the following samples were installed: horizontal steel pipeline without thermal insulation; horizontal steel pipe coated with thermal insulation aluminum film; horizontal steel pipeline coated with shell-capsule thermal insulation [7]. The temperature in the pipe was maintained by an electric heat generator and was measured by temperature sensors, the signal of which was transmitted to a digital device.

The scheme of the shell-capsule thermal insulation of the pipeline is shown in Fig. 1.

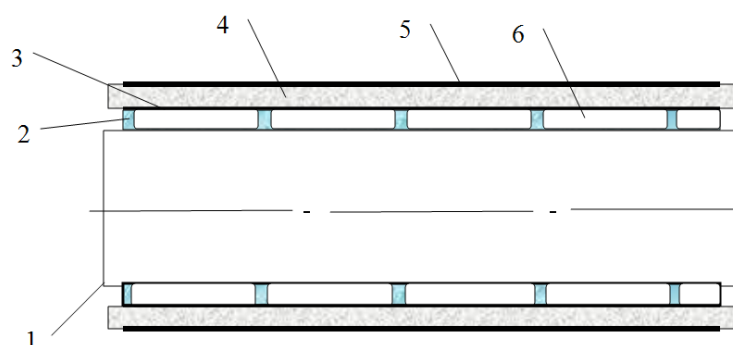


Fig. 1. Shell-capsule heat insulation of the pipeline: 1 - pipe, 2 - disk centralizers, 3 - heat-reflecting screen made of aluminum foil, 4 - heat-insulating material, 5 - outer coating, 6 - shell capsules.

The principle of operation of the shell-capsule thermal insulation of pipelines is as follows. Thermal energy enters with the flow of hot coolant to the consumer, while part of it is lost through the wall of the pipe 1. The radiant heat flux is reflected back by a heat-reflecting screen 3 of aluminum foil located with the help of disk centralizers 2 at a distance from the pipe with the formation of shell-capsules 6 between the pipe 1, centralizers 2 and heat-reflecting screen 3 of thermal insulation 4. The shell capsules 6 created by disk centralizers 2 are broken the total air space between the pipe 1 and the heat-reflecting screen 3 into separate cells, which sharply worsens the conditions of convective heat transfer and reduces convective heat loss. The heat energy that has passed through the heat-reflecting screen 3 is delayed by the heat-insulating material 4, which provides resistance to heat conduction, which also reduces heat loss (Fig. 2). The outer coating 5 protects the insulation from precipitation.

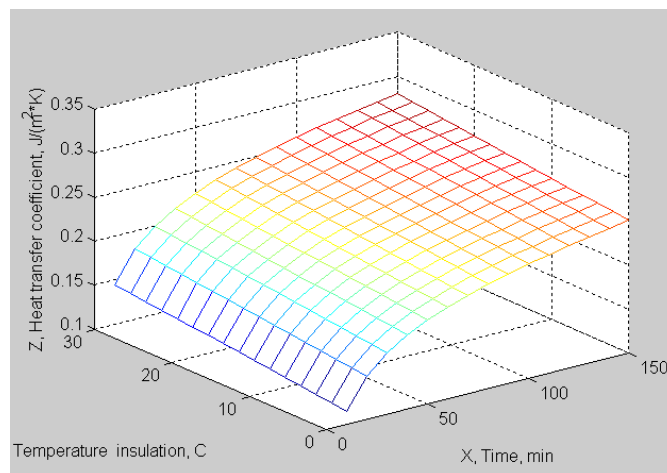


Fig. 2. The dependence of the surface temperature of the insulation of the pipeline on the heat transfer coefficient

Conclusions. We proposed: shell-capsule thermal insulation of the pipeline [7]. We determined: that heat losses when using shell-capsule thermal insulation of the pipeline compared to conventional thermal insulation decreased by 18%. The results can be used in the design of thermal insulation of pipelines.

References

1. Thomas Nussbaumer, Stefan Thalmann *Status Report on District Heating Systems in IEA Countries* IEA Bioenergy, Swiss Federal Office of Energy, and Verenum, Zürich 2014, vol. 32 pp.48.
2. Didur V., Struchaiev N. *Teplotekhnika, teplopostachannya i vykorystannya teploty v sil's'komu hospodarstvi*. [Heat engineering, heat supply and heat utilization in agriculture]. Kiev, 2008. 233 p
3. G. M. Zaki, A. M. Al-Turki. Optimization of Multilayer Thermal Insulation for Pipelines. *Heat Transfer Engineering*, 2000, vol.21, pp 63-70. doi.org/10.1080/01457630050144514.
4. Struchaiev N., Postol Yu. O. *Analiz termodynamichnykh protsesiv u pototsi povitrya* [Analysis of thermodynamic processes in airflow]. Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu sil's'koho hospodarstva im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. P. Vasilenko, 2017, no. 187, pp.28-29. (In Ukrainian).
5. Struchaiev N., Postol Y., Stopin Y., Borokhov I. Determination of the Duration of Spherical-Shaped Berries Freezing Under the Conditions Stationary Heat Flow. *Modern Development Paths of Agricultural Production. Trends and Innovations*. 2019, part II, pp 405-414. doi:10.1007/978-3-030-14918-5_42.
6. Struchaiev N.I., Stopin Y.O., Postol Y.O., Simontsev V.O., Petrov V.O. *Truba teploizolirovana* [Heat insulated pipe]. Patent UA, no 135199, 2019.
7. Struchaiev N.I. *Obolonkovo-kapsul'na teploizolirovana truba* [Shell-capsule heat-insulated pipe]. Patent UA, no 141439, 2020.