

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

4 (40)

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2017 ж.

ИЮЛЬ – АВГУСТ 2017 г.

JULY – AUGUST 2017

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Садықұлов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Жамбакин К.Ж.**, б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Алимқұлов Ж.С.**, т.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Саданов А.К.**, б.ғ.д., проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайжан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ., проф., Молдова Республикасы.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., член-корр. НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Жамбакин К.Ж.**, доктор биол. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Саданов А.К.**, доктор биол. наук, проф.; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and member of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., corresponding member of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Kesha S.A.**, Dr. sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., corresponding member. NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof.; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, Academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Zhambakin K.J.**, Dr. of biological Sciences, prof., corresponding member of. NAS RK; **Alimkulov J.C.**, Dr. of biological sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sadanov A.K.**, Dr. of biological Sciences, Prof.; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzerland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorussia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorussia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРОФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 4, Number 40 (2017), 72 – 75

B. K. Aliyarov, Zh. Zh. Shigerbay

Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan

RESEARCH OF EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF THE HEAT PUMP

Abstract. The parameters of the functioning of the heat pump AVH-12V1D for heat recovery facilities for heating auxiliary facilities.

Keywords: heating; heat pumps; refrigerant; energy efficiency; energy conservation; low-grade heat.

Б. К. Алияров, Ж. Ж. Шигербай

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

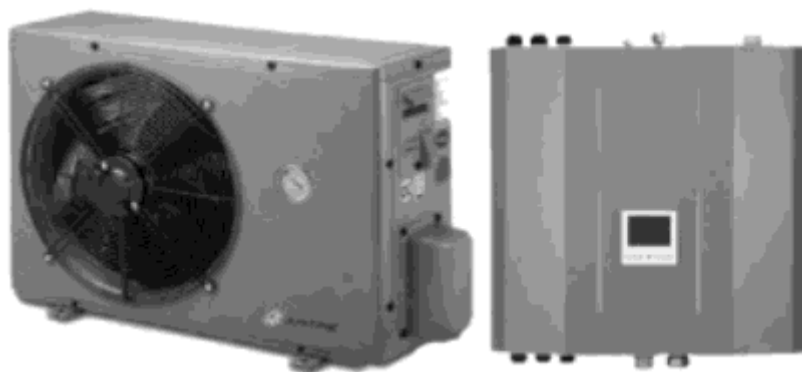
ЖЫЛУ СОРҒЫНЫ ФУНКЦИЯЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Қосалқы үй-жайларды жылумен жабдықтау үшін үй-жайдың жылуын қайта кәдеге жарату мақсатында AVH-12V1D жылу сорғысының функциялану процесінің параметрлерін зерттеу.

Түйін сөздер: жылумен жабдықтау, жылу сорғылар, хладагент, энергия тиімділік, энергия сақтау, төмен потенциалды жылу.

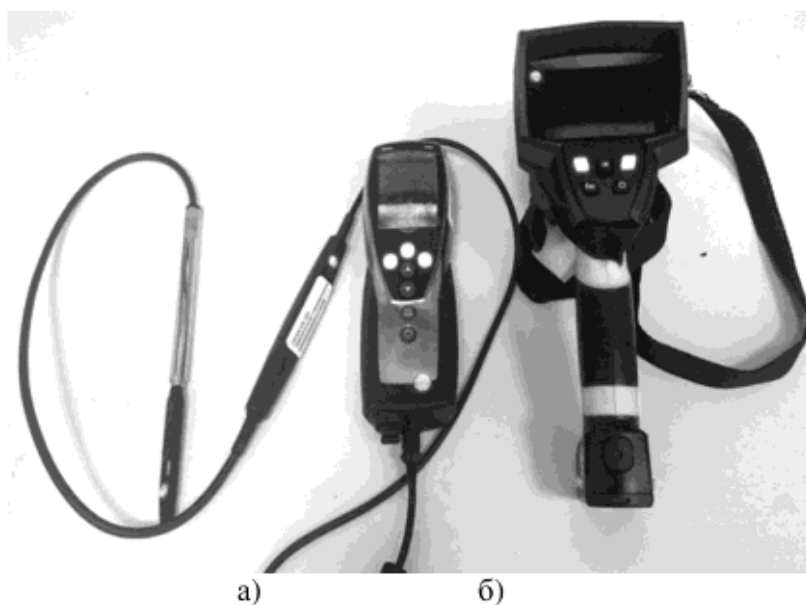
Кіріспе. Әлемдік экономиканың және қазіргі замандағы Қазақстанның өзекті мәселелерінің бірі энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану. Ресурстарды шектеу тұрғысынан энергетикалық ресурстардың барлық түрлерін өндіру, пайдалануды оңтайландыру және өндіріс тиімділігін арттыру мәселесі қолға алынған. Осы зерттеудің мақсаты ғимараттағы артық жылуды кәдеге жаратып және оны жылу жетіспейтін басқа ғимаратқа беру арқылы жылу сорғының функциялану параметрлерін үйрену. Экспериментальды қондырғы ретінде R-410 хладагенті қолданылатын AVH-12V1D жылу сорғысы (1-суретте) таңдалды.

Хладагент R-410 гидрофторсутекті R-32 және R-125 компоненттерінің тең құрамдық массасындағы азотропты қоспа көрсетеді. Жылу сорғыны ғимаратты жылыту қондырғысы ретінде қолданғандағы жылу беру процестерінің параметрлерін зерттеу үшін AVH-12V1D жылу сорғысы арқылы эксперименттер жүргізілді. Төмен потенциалды жылу көзі болып табылатын ғимараттағы қыздырылған ауа жылу беретін хладагент контурының сыртқы блогына желдеткіш арқылы түседі.



1-сурет – AVH-12V1D жылу сорғысының негізгі агрегаттары

Қыздырылған хладагент компрессорда сығымдалып, осы кезде температурасы мен қысымы артып ішкі блогтың жылу алмастырғыш аппаратына түседі. Қыздырылған су жылу тасымалдағыш арқылы ғимаратты жылыту жүйесіне түседі. Эксперимент жүргізу барысында жылу тасымалдағыштың жылу жүйесіне кіргендегі температурасын, сондай ақ жылу алмастырғыш арқылы үрлейтін ауа ағынының жылдамдығын өлшеу өткізілді. Ауа ағынының жылдамдығын өлшеу үшін сандық анометр (2,а-суретте) қолданылды. Жылыту аспабының температурасын өлшеу үшін тепловизор (2,б-суретте) қолданылды. Өлшеулер қондырғыны қосу және өшіру уақытына тәуелді жүргізілді.



2-сурет – Эксперимент параметрлерін өлшеуіш құралдар: а - анометр; б - тепловизор.

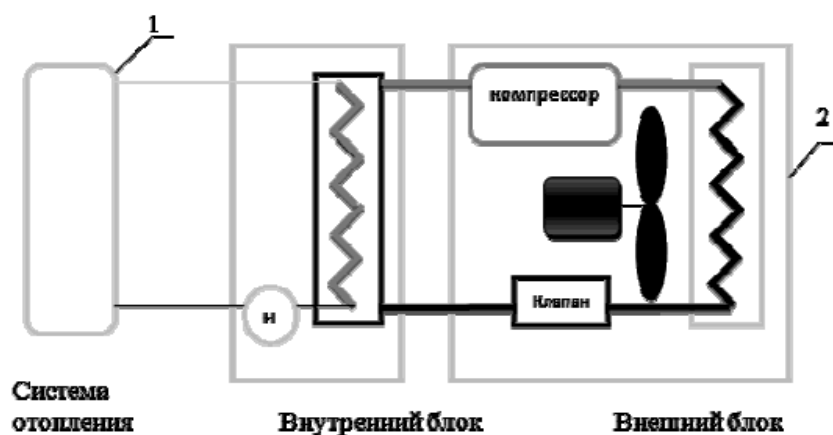
Сұлбада желдеткішке дейін ауа температурасы және ауа қозғалысының жылдамдығы 1 нүктесінде және 2 нүктесінде, сондай ақ сыртқы блоктан шыққан кездегі ауа температурасы мен ауа қозғалысының жылдамдығы өлшенді.

Жылу сорғымен кәдеге жаратылған төмен потенциалды жылу саны Q -ді мына формула арқылы анықтаймыз.

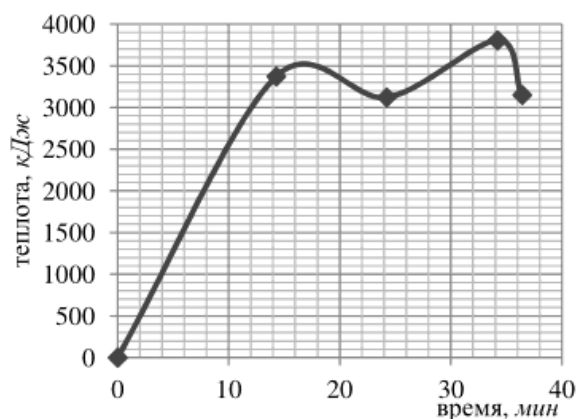
$$Q = MC_g (t_2 - t_1)$$

M және C_g – ғимараттағы ауа массасы және ауаның жылу сыйымдылығы; t_2 және t_1 – сәйкесінше ауаның бастапқы және соңғы температурасы. Жылу сорғыда жұмыс басталу сәтіне қарағанда үлкен температуралық напордың тарапынан жылу саны біртіндеп артады. Жылу сорғының

жылыту режимінен шығу тұсында жылу саны шамамен бір циклында 3200–3800 кДж шегіне тұрақтанады. Графиктің төмендеуі қоршаған ортаға жылу қайтарғышты қоршаулар арқылы орналастыру қарқындылығы бойынша сипатталады (4-суретте).



3-сурет – Жылу сорғының сұлбасы



4-сурет – Үй-жайды қыздыру қарқындылығының диаграммасы

Зерттеу нәтижелері. Алынған жылу энергия санын ауданы 20 м бөлмені жылу сорғысы арқылы жылытуға және 18-20 °С шамасындағы температурада ұстап тұруға қолдануға болады. Экспериментальды өлшеу нәтижелерін кестеден көре аламыз.

Экспериментальды өлшеулердің нәтижелері

№	Уақыты, мин	Температура, °С	Вентеляторға кірген кездегі температура, °С	Вентеляторданшыққан кездегі температура, °С	Ауа жылдамдығы, м/с	Ауа жылдамдығы, м/с
1	0	24,6	27,2	25,4	6,1	2,4
2	7	49,2				
3	14,27	44,8	27,3	26,3	6,3	1,5
4	16,56	48				
5	24,21	44,9	26,5	27	6,1	2,2
6	26,43	53,5				
7	34,17	41,3	25,2	27,2	5,5	2,3
8	36,39	49,1				

Алдын-ала есептеулер игерілген ауа температурасы жоғары болған жағдайда жылу сорғыны қолдану тиімділігі айтарлықтай дәрежеде өсетінін көрсетеді. Мысалы қазандық үй-жайларында және басқада энергияны генерациялайтын кәсіпорындарында температураның +50 °С дейін және оданда жоғары өсуіне келтіретін мұндай елеулі молдық жылулар бақыланады. Мұнда жылу сорғы кою ең орынды шешім болады.

Қорытынды.

1. Жылуды үй-жайларды қайта жылыту кезіндегі кәдеге жарату жағдайында жылу сорғысының жұмыс сипаттамасына өлшеулер жүргізілді.

2. Эксперимент нәтижесінде жылу трансформация коэффициенттері және олардың сорғы шығыс режимінде өзгеруін анықтадық.

3. Алынған деректер жылытылмайтын үй-жайларды қыздыру мақсатында, жылуды үй-жайларды қайта жылыту арқылы кәдеге жарату мақсатында осы жылу сорғыны қолданудың тиімділігін растайды.

4. Оқшаулаушы қоршау конструкцияларының жеткіліксіздігі салдарынан қайта жылыту дәстүрлі бақыланатын энергия өндіруші өнеркәсіп үй-жайларында жылуды кәдеге жарату кезінде жылу сорғыны қолдану эксперименталды деректерге негізделіп ұсынылады.

5. Алынған мәліметтер жылу сорғыларын пайдалануға негізделген жылыту жабдықтары мен технологияларды пайдалана отырып ғимараттардың жылу балансын есептеу үшін негізгі әдіс ретінде пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Николаев Ю.Е., Бакшеев А.Ю. Определение эффективности тепловых насосов, использующих теплоту обратной сетевой воды ТЭЦ // Промышленная энергетика. – 2007. – № 9. – С. 14-17.

[2] Тепловые насосы, их назначение и основные типы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://msd.com.ua/misc/teplovye-nasosy-4/>

[3] Энергосбережение в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений / Г.В. Лепеш. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 437 с.

[4] Васильев Г.П., Шилкин Н.В. Использование низкопотенциальной тепловой энергии земли в тепло-насосных системах // АВОК. – 2003. – № 2. – С. 15-21.

[5] Куртова Н.А. Энергосберегающие инженерные системы в жилищном строительстве // Оборудование разработки технологии. – 2011. – № 4-6. – С. 23-27.

[6] Лунова С.К. Решение вопросов энергосбережения и энергоэффективности при применении тепловых насосов // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2014. – № 3(29).

[7] Лунова С.К., Чистович А.С., Эмиров И.Х. К вопросу об использовании тепловых насосов // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2013. – № 4.

REFERENCES

[1] Nikolaev U.E., Baksheev A.U. Opredelenie effektivnosti teplovyh nasosov, ispol'zuyushih teplotu obratnoi setevoi vody TEC // Promyshlennaya energetika. 2007. N 9. P. 14-17.

[2] Teplovye nasosy, ih naznachenie i osnovnye tipy. [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <http://msd.com.ua/misc/teplovye-nasosy-4/>

[3] Energoberezhenie v sistemah zhizneobespecheniya zdani i sooruzheni / G.V.Lepesh. SPb.: Izd-vo SPbGJEU, 2014. 437 p.

[4] Vasilev G.P., Shilkin N.V. Ispol'zovanie nizkopotencialnoi teplovoenergii zemli v teplo-nasosnyh sistemah // AVOK. 2003. N 2. P. 15-21.

[5] Kurtova N.A. Energoberegayushie inzhenernye sistemy v zhilishnom stroitelstve // Oborudovanie razrabotki tehnologii. 2011. N 4-6. P. 23-27.

[6] Luneva S.K. Reshenie voprosov energoberezheniya i energoeffektivnosti pri primenenii teplovyh nasosov // Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa. 2014. N 3(29).

[7] Luneva S.K., Chistovich, A.S., Emirov I.H. K voprosu ob ispol'zovanii teplovyh nasosov // Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa. 2013. N 4(26).

Б. К. Алияров, Ж. Ж. Шигербай

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казакстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕПЛООВОГО НАСОСА

Аннотация. Исследованы параметры процесса функционирования теплового насоса AVH-12V1D для утилизации теплоты помещения для теплоснабжения вспомогательного помещения.

Ключевые слова: теплоснабжение; тепловые насосы; хладагент; энергоэффективность; энергосбережение; низкопотенциальная теплота.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 20.06.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,2 п.л. Тираж 300. Заказ 4.