

ЭНЕРГЕТИКАЭНЕРГЕТИКАENERGY INDUSTRY*Жуманалиева М.У.***ЫСЫК СУУ МЕНЕН КАМСЫЗДОО ТУТУМУ ЖАНА
АЛАРДЫН ТУТУМДАРЫН ТАЛДОО***Жуманалиева М.У.***СИСТЕМА ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И АНАЛИЗ ИХ СИСТЕМЫ***M.U. Jumanaliev***HOT WATER SUPPLY SYSTEM AND ANALYSIS
OF THEIR SYSTEM**

УДК: 620.92

Бул макалада кун суу жылытуу тутумдарынын кыскача маалымат сунушталат жана ошондой эле турак-жай жана коммуналдык жана өндүрүштүк имараттарды жылытуу жана ысык суу менен камсыз кылуу үчүн колдонулган, алардын борборлоштурулган жана жеке суу менен жабдуу тутумдарынын талдоосу келтирилген. Турак жай жана коомдук имараттардын курулушунун өнүгүшү жана маданий-турмуш шарттарынын тынымсыз жакшырышы менен ысык сууга болгон муктаждык өсүүдө. Бул иштин актуалдуулугу ысык суу менен камсыз кылуунун олуттуу иштөө режимин изилдөөнү сунуштоонун теориялык кызыкчылыгында. Ысык суу менен камсыздоо тутумунда, ылдамдыктын актуалдуулугуна пайда болгон, натыйжалуу плиталардын жылуулук алмаштыргычтарынын пайда болушунан улам, муздатуучу заттын керектөөсүн өзгөртүүдө күтүлбөгөн режим мүнөздүү, буга чейин мындай тутумдарда каралбаган. Керектөө жок болгон учурда, кайтып келүүчү жылуулук алып жүрүүчүнүн температурасын тундукташтыруунун керектигин баса белгилеп айтуу керек.

Негизги сөздөр: кун, суу, ысык суу, жылытуу орнотмолору, камсыздоо тутуму, схемалар, жылуулук тармактары, температура.

В данной статье представлен краткий обзор используемых солнечных водонагревательных установок, а также анализ их системы централизованного и индивидуальной водоснабжения, которые используются для отопления и горячего водоснабжения жилищно-коммунальных, и промышленных зданий. С развитием строительства жилых и общественных зданий и непрерывным улучшением культурно-бытовых условий жизни все больше увеличивается потребность в горячей воде. Актуальность данной работы

заключается в теоретическом интересе представления исследования значимых режимов работы горячего водоснабжения. Системе горячего водоснабжения характерен режим, который является непредсказуемым в изменении потребления теплоносителя из-за появления эффективных пластинчатых теплообменников, где появляется актуальность быстрого действия, которая не рассматривалась раньше в таких системах. Следует сказать, что при отсутствии потребления нужно стабилизировать температуру обратного теплоносителя.

Ключевые слова: солнце, вода, горячая вода, отопительные установки, система снабжения, схемы, тепловые сети, температура.

This article provides a brief overview of the solar water heating systems used, as well as an analysis of their centralized and individual water supply systems, which are used for heating and hot water supply for housing and communal and industrial buildings. With the development of the construction of residential and public buildings and the continuous improvement of cultural and living conditions, the need for hot water is increasing. The relevance of this work lies in the theoretical interest of presenting the study of significant operating modes of hot water supply. In a hot water supply system, a mode is characteristic that is unpredictable in changing the consumption of the coolant due to the appearance of effective plate heat exchangers, where the actuality of speed appears, which has not been considered before in such systems. It should be said that in the absence of consumption it is necessary to stabilize the temperature of the return heat carrier.

Key words: sun, water, hot water, heating installations, supply system, circuits, heating networks, temperature.

Максаты. Ысык суу менен жабдуу тутумдарынын схемаларын жана алардын өзгөчөлүктөрүн жана кемчиликтерин талдоо.

Проблеманы коюу. Ысык суу менен жабдуу системасы (ЫЖС) – бул суу алуучу приборлор боюнча бөлүштүрүү менен бирге муздак сууну ысытууну камсыз кылуучу түзүлүштөрдүн жыйындысы болуп саналат. Суу жылуулук алмашуу аппараттарында ысытылат жана насостордун жардамы менен техникалык жана тиричилик муктаждыктарына түтүк өт-көргүчтөр менен турак жана өндүрүштүк жана коомдук имараттарга берилет.

Тиричиликтик жана ысык суу менен жабдуунун өндүрүштүк-тиричилик системаларындагы суу ичүүчү сапат бийик болууга тийиш. Ысык суу менен жабдуу түйүндөрүндө элүү градустан төмөн болбогон температурага ээ болууга тийиш. Коюлган проблеманын актуалдуулугу максималдуу жогорку деңгээлдеги шартта жашаган жердин ысык суу менен камсыздалышына олуттуу салым кошуп жаткандыгы менен шартталган. Турак-жайга колдонулган ысык суунун саны муздак суу коротууга жакын, ал эми кээде андан да ашышы мүмкүн.

Материалдын негизги баяндалышы. Ысык суу менен жабдуу системасынын турак-жай жана коомдук имараттар үчүн берилген ысык суунун температурасы 50 °C жана андан жогору 75 °C болбоого тийиш. Ысык суу пайдаланууда керектөөчү температураны төмөндөтүү үчүн суу алуу жайларда аралаштыргычтардын жардамы менен өзүнө ылайык талапта, ченемдүү түзүп алууга мүмкүнчүлүгү толугу менен бар.

Суу түтүгү менен ысык суунун температурасы болуу керек:

1) 60 градустан төмөн эмес – аларга кошулуучу ачык жылуулук системанын борбордук ысык суу менен жабдуу системасына кошууну кошо алганда.

2) 50 градустан төмөн эмес – бул өз кезегинде жылуулук менен камсыздоочу жабык системаларына кошууда БСБ системасына тиешелүү кошо алганда.

Суунун температурасы төмөнкү себептерден улам чектелет:

1) күйүктөн калктын коопсуздугу;

2) суунун температурасы 75 °Cден жогору болгон учурда жабдууларда жана өткөрмө түтүктөрдө жабышканы кескин күчөтүү.

Жогорку температура суу алуу үчүн, ишканалар 100 градуска чейин суу кайнап суу жылытуу үчүн атайын жабдууларды колдонуп жатышат.

Учурда суну жогору 40 градустан өтө ысытууда жабдуулардын түтүктөрүнүн дубалдарында көмүр кычкыл, магний жана кальций туздарынын агып түшүшү күтүлөт жана анын негизинде агуу агымы төмөндөйт жана радиалдык жылуулук берүү азаят.

Мындан тышкары, суунун жогорку температурасы темир түтүктөргө жана шаймандарга дат басуунун агрессивдүү таасирин күчөтөт. Коррозия суудагы эриген эркин кычкылтек жана көмүр кычкыл газы менен активдешет. Коррозияны азайтуу үчүн ысык сууну стабилдештирүүчү дарылоо жүргүзүлөт.

Эгерде суунун жогорку температурасы талап кылынса (ооруканаларда, коомдук тамактануу жайларында ж.б.), сууну жылытуу үчүн жергиликтүү жайлар жабдылган.

Максатына жараша ысык суу менен камсыздоо тутумдары тиричилик жана өндүрүштүк болуп бөлүнөт. Бул тутумдарды ичүүчү суу техникалык муктаждыктар үчүн колдонулганда же техникалык жабдуулар менен байланышкандан кийин суунун сапаты өзгөрүлбөгөн учурда гана бириктирүүгө жол берилет.

Ысык суу менен камсыздоо тутумдарынын классификациясы. Сууну ысытууга жараша ысык суу менен камсыздоо тутумдары жергиликтүү жана борборлошкон деп бөлүнөт. Жергиликтүү ысык суу менен жабдуу тутумдары ар бир керектөөчүгө же керектөөчүлөр тобуна суу жылытылган чакан үйлөргө орнотулган. Муздак суу менен камсыздоо тутумунан чыккан суу жергиликтүү орнотмого (жергиликтүү суу жылыткычка) жеткирилет, ал жерде газ, катуу отун, электр энергиясы ж.б.

Жергиликтүү ысык суу менен камсыздоо тутумдарынын мисалы, батирлерге орнотулган агымдуу газдуу суу жылыткычтардагы же АГВ автоматтык сыйымдуулуктагы суу жылыткычтардагы жылытуу жана аларды орнотуулар борборлоштурулган жылуулук менен камсыздоо булактары жок болгон учурда колдонулат.

Жергиликтүү орнотмолордун оң жактарына төмөнкүлөр кирет: иштин өз алдынчалыгы; төмөн жылуулук жоготуу; жалпы түзүлүштөрдү оңдоо шарттарынан өзүнчө оңдоо шарттарынын ар бири. Борборлоштурулган ысык суу менен камсыздоо тутумдары жылуулуктун кубаттуу булактарын иштеп чыгуу менен байланыштуу.

БЫСЖнын пайда болушу имараттарды жылытуу үчүн райондук жылуулук менен камсыздоо тутумдарынын өнүгүшүн коштоду. Керектөөчүлөр үчүн ысык

суу менен камсыз кылуунун борборлоштурулган тутумдары жөнөкөй жана гигиеналык талаптарга жооп берет. Жергиликтүү жайларда суу ысытууга караганда, керектөөчүлөр үчүн ысык суу алуу арзаныраак. Бирок, борбордук ысык суу менен камсыздоо тутумдарынын бир катар кемчиликтери бар, атап айтканда:

1) шаардык жылуулук менен жабдууну иштетүү боюнча комплекстүү кызмат керек;

2) жогорку басымдарда жана жогорку температурада иштеген түтүк тутумдарын тейлөөнүн кыйла жогорку маданияты талап кылынат;

3) муздатуучу затты алыс аралыкка ташуу чоң жылуулук жоготуулар менен коштолот;

Жылуулук булактарына жараша ЖЫЖС тутумдары төмөнкүлөрдү колдоно алат:

1) муздатуучу суу ашыкча ысып кеткен жабык же ачык жылуулук тармактары (ЖЭБдин тармактары же райондук буу казандары);

2) буу линиялары; айрыкча өнөр жай ишканаларында экинчи (калдык) буу колдонгон учурлар кездешет.

Ачык жылытуу тармактары жылытуучу сууну жылытуу менен түздөн-түз аралаштырууну камсыз кылат, анда жылытылган суу жылуулук алып жүрүүчү менен түздөн-түз байланышта болот.

Жабык жылытуу тармактары сууну муздатуучу жана ысытылган суу тийбей турган беттер аркылуу жылытууну камсыз кылат жана жылуулук алмашуу бети аркылуу берилет.

Ачык тутумдар жылуулукту колдонуу жагынан сарамжалдуу, бирок ошол эле учурда жылытылган суунун сапаты начарлашы мүмкүн. Мындай системалар сейрек кездешет.

Ачык тутумдарда суу калкып турган клапандар аркылуу аралык резервуардан келет. Бул системалардагы басым алардын бийиктиги менен аныкталат.

Жабык ысык суу менен жабдуу тутумдары суу менен түздөн-түз муздак суу менен камсыздоо тутумунан камсыз болушат жана анын тутумунун насосторунун кысымы астында болушат.

Ысык суу менен камсыздоо үчүн жылуулукту топтоо ыкмасына жараша, кошумча кубаттуулукка ээ системалар - жылуулук аккумуляторлору жана аккумуляторлору жок тутумдар айырмаланат.

Кошумча кубаттуулуктар – жылуулук аккумуляторлору бирдей эмес режимде ысык сууну керектөөнүн термелүүсүн текшилөө үчүн керек. Алар суу

жылыткычтардын бир калыпта иштешин камсыз кылышат жана ысытылган суунун температурасынын кескин өзгөрүүсүн жокко чыгарышат.

Ысык суу адатта муздак суу менен камсыздоонун басымы астында суунун көлөмүн толуктоо жолу менен туруктуу көлөмдө топтолот, бирок жылуулуктун өзгөрүлмө көлөмү колдонулат, ошол эле учурда ысык сууну керектөөчүгө келип түшкөн таза, муздак суунун басымы менен колдонушат.

Жүгүртүү жолу менен:

- жасалма - насостор менен;

- табигый менен - муздак жана ысык суунун тыгыздыгынын айырмачылыгына байланыштуу;

- аралаш тираж менен.

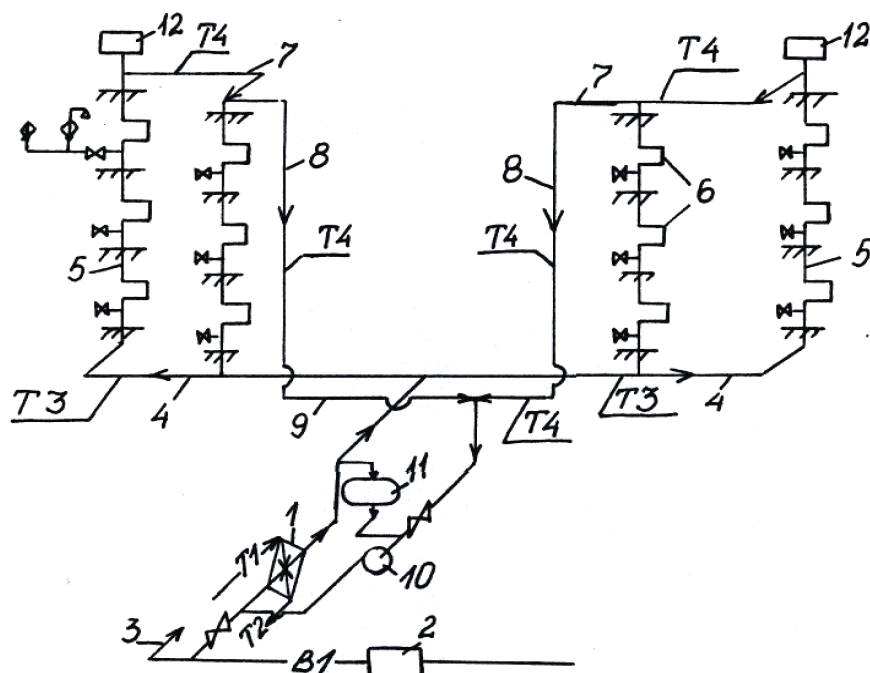
Жалпысынан, ысык суу менен камсыздоо тутуму муздак суу менен камсыздоо тутуму сыяктуу элементтерден турат. Айырмасы, муздатуучу затты даярдоо, аны суу жылыткычтар менен камсыз кылуу, муздатуучу суу түтүгүнүн айлануу үчүн зарыл болгон муздатуучу суу түтүкчөлөрүн берүүчү тутумга, шаймандардын температурасы, ысык суу менен камсыздоо тутумунун бөлүштүрүү тармагы кошумча киргизилгендигинде.

Эгерде үйлөрдө газ менен камсыздоо жана борбордук жылытуу болсо, сууну даярдоо газдуу суу жылыткычтарда (сыйымдуулук жана ылдамдыкта) жүргүзүлүшү мүмкүн. Чакан турак үйлөрдө кээде ысык суу менен камсыздалган ысык суу менен камсыздоо тутуму колдонулат.

Бул тутумдарда көбүнчө эки режимде: жылытуу жана ысык суу менен камсыздоо иштеген эки схемалуу буу казандары же газдуу суу жылыткычтар колдонулат. Мындай буу казандары эки жылуулук алмаштыргыч менен жабдылган (бири жылытуу тутумунда ысык суу даярдоо үчүн, экинчиси суу менен камсыздоо тутумунда ысык суу даярдоо үчүн).

Борборлоштурулган ысык суу тутумдары турак жай жана коомдук имараттарда алардын иштешине жана оңдолушуна байланыштуу колдонулат. Борборлоштурулган ысык суу менен жабдуу тутумдарында, керектөөчүлөрдүн тобу үчүн суу бир жерде жылытылып, түтүктөр аркылуу керектөө жайларына жеткирилет.

Борборлоштурулган ысык суу менен жабдуу тутумунун схемасы.



- 1 - суу жылыткыч (жылуулук алмаштыргыч);
- 2 - суу өлчөгүч бирдиги (ысык сууда суу эсептегичтери жок);
- 3 - муздак суу тутумуна муздак суу жеткирүү;
- 4 - жеткирүү линиялары;
- 5 - камсыздоочу көтөргүчтөр;
- 6 - ысык сүлгү рельстери (курбактоочу);
- 7 - секиргичтер, пол же чердак же шып;
- 8 - жүгүртүүчү көтөргүчтөр;
- 9 - жүгүртүү сызыктары (подвалда);
- 10 - циркуляциялык насос (жылуулук жоготууларын толтуруу үчүн чынжырдын айланасындагы сууну айдайт, бирок аны алуу үчүн бербейт);
- 11 - ысык суу (жылуулук) аккумуляторлору - ысык сууну бирдей эмес керектөө үчүн зарыл;
- 12 - аба тешиктери.

Тутумдагы элементтердин саны, шаймандардын салыштырмалуу абалы сууну керектөө режимине, түтүктөрдүн узундугуна, сууну жылыткан шаймандардын түрүнө жараша болот.

Борборлоштурулган ысык суу менен жабдуу тутумундагы суу ачык же жабык схемаларда жылытылат. Ачык контурда ысык суу түздөн-түз жылуулук тармагынан алынат. Суу ЖЭБдин борбордук буу казандарында же жылуулук алмаштыргычтарда жайгашкан от казандарында жылытылат. Суу жылытуу тутумуна райондук тармак аркылуу, ал эми бөлүштүрүүчү тармак аркылуу жеке үйлөрдү ысык суу менен камсыз кылат. Циркуляциялык түтүктөр муздатылган сууну буу казандарына жылытуу үчүн кайтарып берет.

Схеманын кемчилиги – суу тазалоочу жайлардын жогорку кубаттуулугу, ал бардык сууну тазалашы керек. Бул схема жөнөкөй жана бышык, анткени буу казандарынын иштеши үчүн зарыл болгон тазаланган суу менен азыктанат.

Циркуляциясы жок схемалар сууну туруктуу алган (ванна, кир жуучу) ишканаларда колдонулат же ысык сууну керектөө убактысы менен жөнгө салынат.

Жылуулук аккумулятору бар схемалар сууну жана жылуулукту бирдей эмес сарптаган учурда колдонулат. Аккумуляторлор ысык суунун запасын түзүп, температуранын кескин өзгөрүүсүн жокко чыгарат.

Эгерде тышкы тармакта кепилдик басымы ысык суу менен камсыздоо тутумунун иштеши үчүн талап

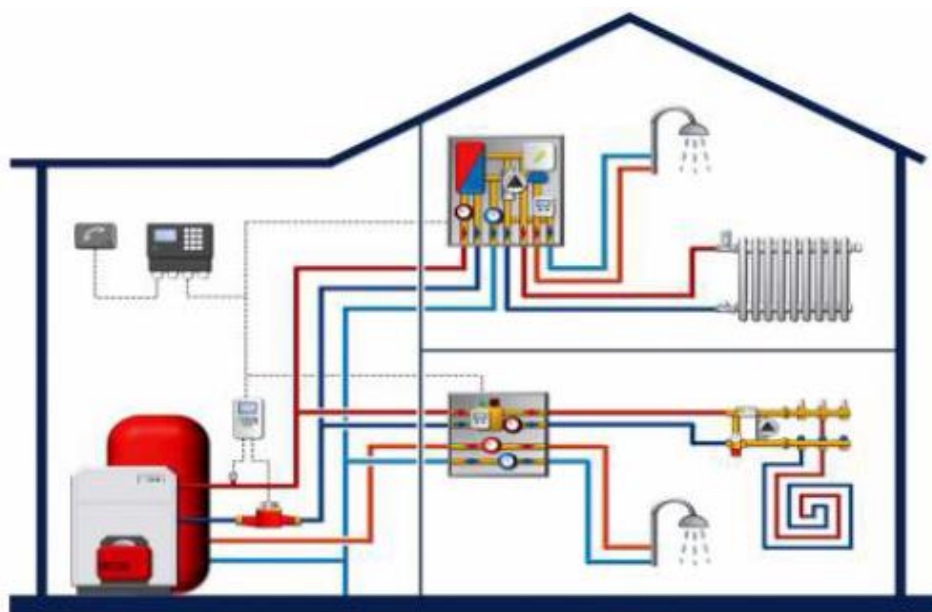
кылынган басымдан дайыма же мезгил-мезгили менен аз болсо, насостук агрегаттары бар схемалар колдонулат.

Көп кабаттуу үйлөрдө зоналык схемалар колдонулат. Ар бир зонада өзүнчө суу жылыткыч жана насостук блок бар.

Эгерде үйлөрдө газ менен камсыздоо жана борбордук жылытуу болсо, сууну даярдоо газдуу суу жылыткычтарда (сыйымдуулук жана ылдамдыкта) жүргүзүлүшү мүмкүн. Чакан турак үйлөрдө кээде ысык

суу менен камсыздалган ысык суу менен камсыздоо тутуму колдонулат.

Бул тутумдарда көбүнчө эки режимде иштеген эки схемалуу буу казандары же газдуу суу жылыткычтар колдонулат: жылытуу жана ысык суу менен камсыздоо. Мындай буу казандары эки жылуулук алмаштыргыч менен жабдылган (бири жылытуу тутумунда ысык суу даярдоо үчүн, экинчиси суу менен камсыздоо тутумунда ысык суу даярдоо үчүн).



1-сүрөт. Жылытуу тутумуна туташкан ысык суу менен камсыз кылуу схемасы.

Тыянактоо. Жогоруда айтылгандарды жыйынтыктап жатып, биз жылуулуктун чыгышына, ошондой эле орнотулган жердин негизинде, ысык сууну даярдоо үчүн борборлоштурулган ЫЖС тутумдары жана борбордон ажыратылгандар бар экендигин белгилейбиз.

Биринчисинин баасы бир топ узун болгондуктан, суу түтүкчөлөрүнө ысык суу жеткирилген түтүктөрдүн узактыгы, бирок ошол эле учурда турак жайдын ыңгайлуулук деңгээли жогору, анткени борборлоштурулбаган ысык суу менен жабдууларды шаар тургундары түздөн-түз иштетишет.

Адабияттар:

1. Клён А.Н., Ефременко В.В. Экономическая эффективность использования систем горячего водоснабжения на

- основе солнечных коллекторов // Технологический аудит и резервы производства. - №5(25). - 2015. - С.10-14.
2. Системы горячего водоснабжения // <http://svoymaster.com/santehnika/sistemy-goryachego-vodosnabzheniya.html>
3. Чичерин С.В., Лебедев В.М. Ежегодные плановые отключения горячего водоснабжения в городе Омске и пути сокращения негативных последствий от них // Наука. Технологии. Инновации. Сборник научных трудов в 9 частях. Новосибирский государственный технический университет. - 2016. - <https://elibrary.ru/item.asp?id=27620458>
4. Южный С. Стоимость нагрева воды // Альтернативная энергетика и информация. - [www/URL: http://altinfoy.ru/index.php/rashot/ekras/snv.html](http://URL: http://altinfoy.ru/index.php/rashot/ekras/snv.html)
5. <https://cyberleninka.ru>
6. <https://allbeton.ru/library/80.html>