



Saturn GPD 1535 markali zamonaviy isitish qozonining tasnifi

Munira M. Azimova¹, Nargiza M. Kurbanova^{1,a}

¹⁾ dots. Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent, 100095, O'zbekiston; azimovamunira618@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7274-7221>

^{1,a)} dots. Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent, 100095, O'zbekiston; nargiza_kurbanova69@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5901-2987>

Dolzarbligi: Maqolada bugungi kunda respublikamizda mavjud bo'lgan ko'p qavatli turar joylarda qo'llaniladigan va jahon standartlariga javob beradigan zamonaviy isitish tizimlari haqida so'z boradi. Ya'ni, ma'lumot o'rinda shuni aytish joizki hozirgi kunda yurtimizda qad ko'targan 38 382 ta ko'p qavatli uylar mavjud bo'lib, ulardan 15 120 tasi (39,4%) markazlashgan issiqlik ta'minotiga, 5 588 tasi (14,6%) individual (ikki konturli qozonlar, kontramarka, golland pechlari orqali) issiqlik ta'minotiga ega. Qolgan 46%, ya'ni 17 674 ta ko'p qavatli uylar boshqa turdagi loyihasis (konditsioner, elektr isitgichlar va qo'lbola isitish moslamalaridan) foydalanib kelmoqda. Mazkur uylarning aksariyati 2 va 3 qavatli uylardan iborat.

Maqsad: Saturn GPD 1535 markali zamonaviy isitish qozonlarning foydali ish koeffitsiyenti oddiy batareyalardan ko'ra o'ta yuqori, ularning qo'shimcha afzalligi issiqlik yetkazish darajasini, shuningdek, uyni isitish yoki isitmaslik, o'z navbatida, to'lov qilish yoki qilmaslikni o'zingiz belgilashingiz mumkinligi hisoblanadi. Endi barchasi kommunal xizmatlarning emas, inson shaxsiy istagingizga bog'liq.

Usullari: Umumiy qabul qilingan usul – bu xususiy uyni isitish uchun gazli qozonlarni o'ziga xos issiqlik quvvatiga ko'ra, ya'ni isitiladigan xonaning 10m² maydoni uchun 1 kVt issiqlik energiyasi hisobidan tanlash.

Natijalar: Hozirgi kunda ko'p istimo'lchilar zamonaviy, qulay, hamyonbop bo'lgan va eng asosiysi xavfsiz bo'lgan jahon standartlariga to'la javob beradigan shaxsiy gaz bilan ishlaydigan kichik qozonlardan foydalanmoqdalar. Maqolada shunday mukammal xususiyatlarga ega bo'lgan ikki konturli Saturn GPD 1535 - gaz qozonining afzallik tomonlari yoritilgan. Zamonaviy shaxsiy gaz bilan ishlaydigan qozonlarni tanlagan holatda uyimizni isitish tizimi bilan ta'minlash, ekologiyaga ham ozgina bo'lsada befarq bo'lmaganligimizni anglatadi.

Kalit so'zlar: Isitish qozonlari, isitish tizimlari, issiqlik energiyasi, issiqlik almashtirgich, issiqlik o'tkazuvchanlik, birlamchi kontur, ikkilamchi kontur.

Классификация современного отопительного котла марки Saturn GPD 1535

Мунира М. Азимова¹, Наргиза М. Курбанова^{1, a}

¹⁾ доц.Ташкентский государственный технический университет, г. Ташкент, 100095, Узбекистан; azimovamunira618@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7274-7221>

^{1,a)} доц. Ташкентский государственный технический университет, 100095, Узбекистан; nargiza_kurbanova69@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5901-2987>

Актуальность: В данной статье рассказывается о современных системах отопления, соответствующих мировым стандартам и используемых сегодня в многоэтажных жилых домах нашей страны. То есть вместо информации следует сказать, что сегодня в нашей стране 38 382 многоквартирных дома, из них 15 120 (39,4%) имеют централизованное теплоснабжение, 5 588 (14,6%) - индивидуальное теплоснабжение (через двухконтурные котлы, надварка, голландские печи). Остальные 46%, то есть 17 674 многоквартирных дома, используют другие типы проектов (кондиционеры, электрические обогреватели и ручные отопительные приборы). Большинство этих домов состоят из 2-х и 3-х этажных домов.

Цель: КПД современных котлов отопления Saturn GPD 1535 значительно выше обычных батарей, их дополнительным преимуществом является то, что вы можете определить уровень подачи тепла, а также отапливать дом или нет, в свою очередь, платить или нет. Теперь все зависит от вашего личного желания, а не от коммунальщиков.

Методы: Общепринятым методом является выбор газовых котлов для отопления частного дома по их удельной теплоемкости, т.е. 1 кВт тепловой энергии на 10 м² отапливаемого помещения.

Результаты: Сегодня многие потребители используют небольшие индивидуальные газовые котлы, современные, удобные, доступные и, самое главное, безопасные, полностью соответствующие мировым стандартам. В статье освещены преимущества двухконтурного газового котла Saturn GPD 1535, обладающего такими прекрасными характеристиками. Обеспечить свой дом системой отопления, выбрав современные индивидуальные газовые котлы, означает, что мы безразличны к окружающей среде.

Ключевые слова: Отопительные котлы, системы отопления, тепловая энергия, теплообменник, теплообмен, первичный контур, вторичный контур.

For citation: M.M. Azimova, N.M. Kurbanova, Classification of a modern heating boiler of the Saturn GPD 1535 brand. Scientific and technical journal of Problems of Energy and Sources Saving, 2025, no. 2, pp. 63-68.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15743133>

Received: 20.04.2025

Revised: 10.05.2025

Accepted: 08.06.2025

Published: 24.06.2025

Copyright: © Munira M. Azimova, Nargiza M. Kurbanova, 2025. Submitted to Problems of Energy and Sources Saving for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Classification of a modern heating boiler of the Saturn GPD 1535 brand

Munira M. Azimova¹, Nargiza M. Kurbanova^{1,a}

¹⁾ dots. Tashkent State Technical University, Tashkent, 100095, Uzbekistan; azimovamunira618@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7274-7221>

^{1,a)} dots. Tashkent State Technical University, Tashkent, 100095, Uzbekistan; nargiza_kurbanova69@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5901-2987>

Relevance: This article will mainly talk about modern heating systems that are used in high-rise residential areas that exist in our republic today and meet world standards. That is, the reference point is that there are currently 38,382 apartment buildings in our country that have raised a qad, of which 15,120 (39.4%) have a centralized Heat Supply, and 5,588 (14.6%) have an individual (through two-contour boilers, contramarka, Dutch ovens) heat supply. The remaining 46%, 17,674 apartment buildings, are using no other type of Project (air conditioning, electric heaters and improvised heating devices). Most of these houses consist of 2- and 3-storey houses.

Aim: The generally accepted method is to select gas boilers for heating a private house according to their specific heat capacity, i.e. 1 kW of thermal energy per 10 m² of heated room.

Methods: The efficiency of modern heating boilers Saturn GPD 1535 is significantly higher than conventional batteries; their additional advantage is that you can determine the level of heat supply, as well as whether to heat the house or not, and in turn, whether to pay or not. Now everything depends on your personal desire, and not on utility companies.

Results: Currently, many consumers use personal gas mini boilers, which are modern, convenient, affordable, and most importantly safe, and fully comply with international standards. The article highlights the advantages of the Saturn GPD 1535 double-circuit gas boiler, which has such excellent characteristics. Providing your home with a heating system by choosing modern individual gas boilers means that we are not indifferent to the environment.

Keywords: Heating boilers, heating systems, thermal energy, heat exchanger, thermal conductivity, primary contour, secondary contour.

1. Kirish (Introduction)

Bugungi kunda har bir xonadonda issiqlikni zamonaviy isitish tizimlari, ya'ni gazli isitish qozonlari orqali ta'minlash mumkin.

Hozirgi kunda yurtimizda qad ko'targan 38 382 ta ko'p qavatli uylar mavjud bo'lib, ulardan 39,4% markazlashgan issiqlik ta'minotiga, 14,6% individual (ikki konturli qozonlar, kontramarka, golland pechlari orqali) issiqlik ta'minotiga ega. Qolgan 46%, ya'ni 17 674 ta ko'p qavatli uylar boshqa turdagi loyihasiz (konditsioner, elektr isitgichlar va qo'lbola isitish moslamalaridan) foydalanib kelmoqda. Mazkur uylarning aksariyati 2 va 3 qavatli uylardan iborat.

Ikki konturli gazli qozonlar xususiy uyni isitish va issiq suv bilan ta'minlash masalasini hal qilishning qulay usuli hisoblanadi. Ulardan foydalanish oson, eng yuqori samaradorlik va ishonchlilikka ega, asosiysi uning xususiyatlariga mos keladigan qozonni tanlashdir. [1-3].

Gazli isitish qozonlari turar-joy gaz tarmog'iga ulangan holdagina o'rnatiladi. Agar turar-joyingiz markaziy gaz tarmog'iga ulangan bo'lsa xonadoningizni isitish muammosi butunlay hal qilindi deb hisoblash mumkin. Bunday isitish qozonlarning foydali ish koeffitsiyenti oddiy batareyalardan ko'ra o'ta yuqori, ularning qo'shimcha afzalligi issiqlik yetkazish darajasini, shuningdek, uyni isitish yoki isitmaslik, o'z navbatida, to'lov qilish yoki qilmaslikni o'zingiz belgilashingiz mumkinligi hisoblanadi. Endi barchasi kommunal xizmatlarning emas, inson shaxsiy istagingizga bog'liq [5-6].

Bunday qozonlar nafaqat isitish tizimi uchun, balki issiq suv uchun xarajatlarni ham tejaydi. Albatta bunday qozonlar tez orada o'zini oqlaydi, chunki gazdan foydalanish issiq suvdan foydalanishdan ko'ra ancha arzonroq tushadi. Biroq montaj ishlarini olib borish va zarur vaqtda ta'mirlash ishlarini faqatgina malakali mutaxassis amalga oshirishi kerak.

2. Materiallar va usullar (Methods and materials)

Gazli qozonlarni polga yoki devorga o'rnatish mumkin, shuningdek, u yoki bu modelining quvvati darajasiga qarab, ular quyidagicha bo'ladi:

-Bir konturli qozonlar – faqat bir funksiyani zimmasiga oladi va bu bevosita uyni istishdir.

-Ikki konturli qozonlar – uyni isitibgina qolmay, hammom va oshxona uchun suv isitishni ham amalga oshiradi (1-rasm).

-Uch konturli qozonlar – bunday qozonlar esa pollarni, oshxona, hammom, basseyn suvini, hamda barcha zarur bo'lgan isitish qurilmalarini isitish uchun qo'llaniladi.

-Umumiy qabul qilingan usul – bu xususiy uyni isitish uchun gazli qozonlarni o'ziga xos issiqlik quvvatiga ko'ra, ya'ni isitiladigan xonaning 10m² maydoni uchun 1 kVt issiqlik energiyasi hisobidan tanlash.

Agar, ushbu ko'rsatkichni 1 m^2 uchun vatlarda ko'rsatsangiz, u holda 100 Vt/m^2 chiqadi, mo'tadil iqlim uchun bu barcha taxmin qilinadigan xaziralarga ega bo'lgan juda yuqori ko'rsatkich. Amalda, yaxshi izolyatsiyalangan bino 70 Vt/m^2 dan ortiq issiqlik energiyasini iste'mol qilmaydi va izolyatsiyalanmagan shlakli blokli bino uchun 100 Vt yetarli bo'lmaydi. Shuning uchun ushbu algoritm yordamida aniqroq hisob-kitoblarni amalga oshirish yaxshiroqdir:

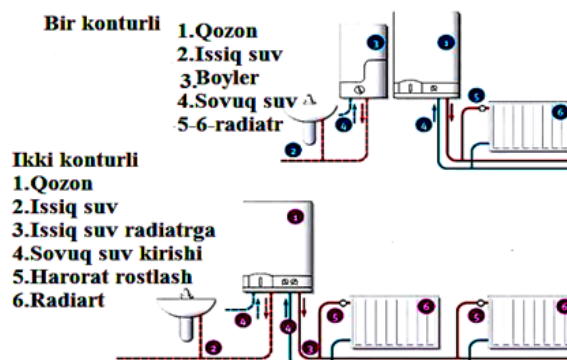
1. Binoning o'lchamlari aniqlanadi, ya'ni tashqi o'lchovga ko'ra - tashqi devorlarning uzunligini, shuningdek ularning balandligini o'lchab, har bir devorning maydonini hisoblanadi.

2. Gazli qozonni tanlash uchun barcha tashqi devorlar orqali issiqlik yo'qotilishini hisoblash kerak. Buning uchun ushbu formuladan foydalanamiz: [1,6,7]

$$Q = 0,003d \frac{1}{R} \times (t_i - t_e) \times A$$

bu yerda: Q - devor yoki deraza (eshik) tomonidan yo'qolgan issiqlik, Vt; R - issiqlik uzatish qarshiligi, $\text{m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Vt}$; A - devorlarning maydoni (derazalar, eshiklar), m^2 ; t_i - ichki harorat;

t_e - tashqaridagi eng past harorat, u 5 kungacha davom etishi mumkin.



1-rasm. Gazli bir konturli va ikki konturli qozonlar

Fig. 1. Single-circuit and double-circuit gas boilers

1-jadval. Ikki konturli isitish qozonining tasnifi

Table 1. Classification of two-circuit heating boiler

Ikki konturli Saturn GPD 1535 isitish qozonining tasnifi			
Modeli			1535 GPD
Isitish hududi		m^2	1740
Isitish quvvati		kVt	174.4
Issiq suv bosimi		Bar	maks.– 9.8
Issiq suv sarfi	$\Delta T=25^\circ\text{C}$	l/daqiq	81
	$\Delta T=40^\circ\text{C}$	l/daqiq	54
Isitishning maksimal harorati		$^\circ\text{C}$	80
Sistemadagi maksimal bosim		kg/sm^2	3.5
Gaz bosimi		mBar	10-27
Gazning maksimal xarajati		m^3/ch (kg/ch)	17
KPD		%	85.5
Quvvat manbai		V/Gs	220/50
Quvur diametri	kirish/chiqish isitish	mm	80
	kirish/chiqish ST	mm	20
	gaz kirishi	mm	25
	Tutun chiqish quvuri	mm	200
Vazni		Kg	390

Devorning qalinligini va qurilgan materialni oldindan aniqlagan holda, issiqlik o'tkazuvchanligi R qo'shimcha ravishda topilishi kerak:

$$R = \lambda / \delta$$

Ushbu formulada δ - devor materialining qalinligi, λ - bu materialning issiqlik o'tkazuvchanligi, $Vt/(m^{\circ}C)$.

Issiqlik generatorini quvvatiga qarab, uni qayerga qo'yish kerakligini aniqlab olish kerak. Alohida xona, ya'ni qozonxona va bundan tashqari ideal holda - shamollatish uchun mo'ri bo'lsa yaxshi bo'ladi.

Agar o'rnatilayotgan xonada joy yetarli bo'lmasa, quvurni devor orqali o'tkazib, gorizontall ravishda tashqariga olib chiqish mumkin. Yopiq yonish kamerasiga ega isitish gazli qozonlari ekstraksiz ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ular xonada maxsus shamollatishni talab qilmaydi [9-10].

Gaz qozonlari quyidagi qurilmalardan iborat: burner, issiqlik almashtirgich, issiqlik izolyatsiyalangan korpus, gidravlika bloki, shuningdek, xavfsizlik va nazorat qilish moslamalari. Bunday gaz bilan ishlaydigan qozonlarda yonish mahsulotlarini olib tashlash uchun mo'riga ulanishi kerak. Ko'pgina zamonaviy qozonxonalar suvning majburiy aylanishi uchun o'rnatilgan nasoslar bilan jihozlangan [4].

Ikki konturli qozonlarning ishlash prinsipi – issiqlik almashtirgich orqali o'tadigan issiqlik tashuvchisi qiziydi va keyin isitish tizimi orqali aylanadi, olingan issiqlik energiyasini radiatorlar, yer osti isitish, isitiladigan relslari orqali beradi, shuningdek, bilvosita isitish qozonida suvni isitishni ta'minlaydi.

3. Natijalar va muhokama (Results and discussion)

Ikki konturli qozonlarning funktsionalligi ularning shakli va xususiyatlariga bog'liq. Ular ikkita issiqlik almashinuvi sxemasi bilan jihozlangan, ulardan biri yopiq isitish tizimini isitadi, ikkinchisi esa maishiy ehtiyojlar uchun suvni isitadi. Issiqlik almashtirgich – sovutish suvi isitiladigan metall idish, ya'ni po'lat, quyma temir, mis va boshqalardan tayyorlanishi mumkin. Ikki konturli qozonlarning ishonchliligi va chidamliligi birinchi navbatda issiqlik almashtirgichning sifatiga bog'liq. Quyma temir issiqlik almashinuvchilari korroziyaga chidamli va uzoq xizmat qilish muddatiga ega, ammo haroratning keskin o'zgarishiga sezgir va juda og'ir. Mis issiqlik almashinuvchilari uchun korroziya xavfli emas va yuqori issiqlik uzatish koeffitsiyenti past, og'irligi va o'lchamlari tufayli bunday issiqlik almashtirgichlar ko'pincha devorga o'rnatilgan qozonlarda qo'llaniladi, ammo shuni ta'kidlash kerakki ularning narxi boshqalariga qaraganda qimmatroqdir.

Gaz bilan ishlaydigan qozonlarni boshqarish uchun avtomatlashtirish, ya'ni turli xil sozlamalar va funktsiyalar (masalan, ob-havo sharoitida kompensatsiyalangan boshqaruv tizimi), shuningdek, qozonning ishlashi va masofadan boshqarishni dasturlash uchun qurilmalardan foydalaniladi.

Gaz bilan ishlaydigan qozonlarning asosiy texnik xususiyatlari quyidagilardir: quvvat, isitish davrlari soni, yoqilg'i turi, yonish kamerasining turi, o'rnatish usuli, nasos va kengaytirish baki, qozonni boshqarishni avtomatlashtirish [8-9].

Birlamchi konturdagi issiqlik tashuvchisi - gaz va u yonish kamerasida isitiladi. Isitish tizimi uchun suv birlamchi konturdan issiq sovutish suvi bilan, ya'ni iliq suv bilan jo'mrakni ochganingizda isitiladi.



2-rasm. Saturn GPD 1535 markali ikki konturli gaz qozoni

Fig. 2. Two-circuit gas boiler Saturn GPD 1535

Quvvat va ishlash printsipi kabi parametrlar binoning issiqlik xususiyatlariga va uning maydoniga



bog'liq.

Bularga quyidagilar kiradi:

- quvvat, ya'ni kerakli maydonni samarali isitish va yetarli miqdorda suvni isitish qobiliyati;
- qozonni o'rnatish usuli - o'rnatilgan (devorga o'rnatilgan) yoki polga o'rnatilgan;
- yonish kamerasining turi, u ochiq yoki yopiq bo'lishi mumkin;
- ishlash prinsipi-foydalanishga imkon beruvchi konveksiya, talab yoki kondensatsiya;
- avtomatlashtirish darajasi, himoya funksiyalarining mavjudligi;
- ishlab chiqaruvchi va unga bo'lgan ishonch darajasi[4].

Ikki konturli qozonlar ishlatish uchun sodda, qimmat bo'lmagan va ularning qo'llanilishi esa amaliyot ko'rsatganidek, ya'ni xonadon egasiga markazlashgan isitish tizimiga nisbatan an'anaviy batariyalardan kelib chiqqan holda hozirgi kunda barcha xonadon egalari markazlashgan isitish tizimlaridan voz kechgan holda zamonaviy, qulay, hamyonbop bo'lgan va eng asosiysi xavfsiz bo'lgan bir so'z bilan aytganda jahon standartlariga to'la javob beradigan shaxsiy gaz bilan ishlaydigan ikki konturli qozonlar orqali o'z uylarini isitish tizimi bilan ta'minlamoqda.

Ikki konturli gaz qozoni Saturn GPD 1535-boshqa qozonlarga nisbatan mukammal xususiyatlarga ega bo'lgan kichik, zanglamaydigan po'latdan foydalanish esa juda uzoq vaqt davomida qozonning ishlash muddatini uzaytirish mumkin, bu esa issiqlik samaradorligini oshiradi. (2-rasm.)

Qozonning shakli oddiy, ammo u samarali va oson ishlaydi. Boshqaruv paneli orqali ish rejimlarini taymer yordamida, isitish tizimidagi suv harorati yoki xona havo harorati bilan belgilash mumkin.

Ikki konturli gazli qozonlar nafaqat istish tizimi uchun, balki issiq suv uchun harajatlarni ham tejaydi. Albatta bunday qozonlar tez orada o'zini oqlaydi, chunki gazdan foydalanish issiq suvdan foydalanishdan ko'ra ancha arzonroq tushadi. Biroq montaj ishlarini olib borish va zarur vaqtda ta'mirlash ishlarini faqatgina malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi kerak [4].

4. Xulosa (Conclusion)

Maqolamiz so'ngida shuni ayta olamizki, yangi turdagi isitish qozonlarni ishlab chiqarish Janubiy Koreyaning Kiturami kompaniyasi bilan hamkorlikda ishga tushirilib, hozirda markazlashgan isitish tizimlaridan voz kechish orqali zamonaviy shaxsiy gaz bilan ishlaydigan qozonlarni tanlagan holatda uyimizni isitish tizimi bilan ta'minlash, ekologiyaga ham ozgina bo'lsada befarq bo'lmaganligimizni anglatadi. Chunki, markazlashgan tizim orqali xonadonlarga quvurlardan kelayotgan issiqlik ekologiyani qizishiga olib keladi [4].

Ikki konturli gazli qozonlar ixcham, chidamli, ko'p funksiyali, samarali xavfsizlik tizimiga ega hamda elektr energiyasini tejaydi. Uskuna iste'molchi uchun ko'p afzalliklarga ega va o'rnatishda ko'p joy talab etmaydi. Ilg'or xavfsizlik texnologiyalari sharofati bilan xonadonda mutlaqo havotirlanishga o'rin yo'q.

ADABIYOT

1. Горячее водоснабжение: курс лекций для студентов специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» высших учебных заведений: в 3 ч. / В.М. Копко. – Минск: БНТУ, 2011. – Ч.1. – 119 с.
2. Соколов Е.Я. «Теплофикация и тепловые сети» -М. МЕИ, 2001г.
3. Теплосчетчики, счетчики пара, воды, вычислители количеств теплоты и теплоты теплоносителей для коммерческого учета. Выпуск - 3. -М., МЭИ - 2001. -125 с.
4. М.М. Azimova «Issiqlik ta'minoti va issiqlik tizimlari» fanidan darslik . T., 2024 yil. 280 bet.
5. Основы современной энергетики. Том 1. Современная теплотехника. Э.В. Аметистова. – М., МЕИ. 2004. -376 с.
6. Establishing a Water-chemical Regime and Increasing the Efficiency of Combustion of a Mixture of Fuel Oil and Gas in a DE 25-14 GM Boiler: A Case Study of the Kokand Distillery. DOI:10.1063/5.0130471 Rudenko.Yusupaliyev R.M., Azimova M.M. Kurbanova N.M.
7. Creation of hybrid solar - thermal installations in the climatic conditions of Uzbekistan. Scopus Rudenko International Conference 2021 Сборник трудов международной конференции 2021г. Yunusov B.X., Azimova M.M.
8. Analysis of the influence of the input parameters on the efficiency of the operation of the tandem generator unit in the gas network system of the republic of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 216, 01130 (2020) RSES 2020. Azimova M.M. Mukolyants A.A., Sotnikova I.V. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021601130>
9. Yusupaliyev R. Kurbanova N.M. Possibilities of wastewater treatment and reuse in thermal power plants AIP Conference. Proceedings. 3152, 040029 (2024). <https://doi.org/10.1063/5.0218814>.
10. N.M. Kurbanova Qozon qurilmalari. O'quv qo'llanma – T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-



matbaa uyi», 2024, 228 bet.

11. Munira Azimova, Nargiza Kurbanova "Large-scale environmental benefits of biogas technology" IP Conf. Proc. 3152, 060007 (2024) <https://doi.org/10.1063/5.0218937>

12. www.worldenergy.com.

13. www.energostar.com.

14. www.energetika.ru.

REFERENCES

1. Hot water supply: a course of lectures for students of specialty 1-70 04 02 "Heat and gas supply, ventilation and protection of the air basin" of higher educational institutions: at 3 a.m. / V.M. Kopko. – Minsk: BNTU, 2011. – Part 1. – 119 p.

2. Sokolov E.YA. "Heating and heating networks" - M. MEI, 2001.

3. Heat meters, steam, water meters, heat quantity calculators and heat carriers for commercial accounting. Issue - 3. Moscow, MEI - 2001. -125 p.

4. M.M. Azimova "Heat supply and heat systems" textbook. T., 2024. 280 pages.

5. Fundamentals of modern energy. Volume 1. Modern heating engineering. E.V. Amethystova. – M., MEI. 2004. -376 p.

6. Establishing a Water-chemical Regime and Increasing the Efficiency of Combustion of a Mixture of Fuel Oil and Gas in a DE 25-14 GM Boiler: A Case Study of the Kokand Distillery. DOI:10.1063/5.0130471 Rudenko.Yusupaliev R.M., Azimova M.M. Kurbanova N.M.

7. Creation of hybrid solar-thermal installations in the climatic conditions of Uzbekistan. International Conference Scopus Rudenko 2021, collection of proceedings of the international conference 2021. Yunusov B.Kh., Azimova M.M.

8. Analysis of the influence of input parameters on the efficiency of a lightning generating plant in the gas supply system of the Republic of Uzbekistan. Web Conferences E3S 216, 01130 (2020) RSS 2020. Azimova M.M., Mukolyants A.A., Sotnikova I.V.

<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021601130>.

9. Yusupaliev R., Kurbanova N.M. Possibilities of wastewater treatment and reuse at thermal power plants. The AIP Conference. Materials. 3152, 040029 (2024).

<https://doi.org/10.1063/5.0218814>

10. Kurbanova N.M. Boiler installations. textbook-vol.: "Innovations contribute to the development of publishing", 2024, 228 p..

11. Munira Azimova, Nargiza Kurbanova "Large-scale environmental benefits of biogas technology", International Conference. Application 3152, 060007 (2024).

<https://doi.org/10.1063/5.0218937>.

12. www.worldenergy.com.

13. www.energostar.com.

14. www.energetika.ru.