

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты ХІ Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ХІ Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

Требования к теплозащите, энергопотреблению зданий ужесточаются с каждым годом. В то же время технологический прогресс не стоит на месте. Появляются новые, более эффективные материалы и оборудование, в следствии чего значения энергетических параметров зданий (термическое сопротивление, удельный расход тепловой энергии на отопление и т.д.) не совпадают с нормативными, а нынешние методики расчета тепловой энергии на отопление для стандартных зданий дают некорректные результаты при анализе зданий с низким энергопотреблением [3]. Здесь не обойтись без математического моделирования. При этом необходимо оптимизировать подбор энергетического оборудования (тепловых насосов, приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией тепла, солнечных коллекторов и батарей) и теплоизоляционных материалов.

При проектировании новых домов или реконструкции старых важно добиться или хотя бы приблизиться к стандарту пассивного дома. Это позволит сократить эксплуатационные затраты в связи с уменьшением потребления энергоресурсов при относительно небольшом увеличении капитальных затрат.

Список используемых источников

1. Файст В. Основные положения по проектированию пассивных домов. – М.: ООО «КОНТИ ПРИНТ», 2015. – 144 с.
2. Пилипенко А.О. Развитие теоретических и практических основ концепции пассивного дома// Архитектура и строительство. -№ 1. -2014.
3. Елохов А.Е. Пассивные здания. Сравнительный анализ методик расчета // Здания высоких технологий. - Лето 2013. – С. 36 – 44.

©И.Д. Калякин, А.А. Ашихмина, И.А. Султангузин, А.В. Федюхин. 2016

УДК 621.18

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА КВГМ-100 НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ

Кубдашева Алина Аударбековна

Студентка ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

alina-kubdasheva@mail.ru

Научный руководитель – М.Г. Жумагулов

Одна из самых главных проблем энергетики в Казахстане - изношенность оборудования. На электростанциях 65% оборудования имеет возраст более 20 лет, 31% - более 30 лет, к 2010 году парковый ресурс исчерпал около 90% основного оборудования ТЭЦ.

Целью данной работы является разработка схемы для повышения надежности водогрейного котла КВГМ-100 на газовом топливе. Данный котел установлен в котельной при АО «Актобе ТЭЦ».

Сущность исследования заключается в следующем. Для обеспечения экономичности и надежности работы котельной установки целесообразнее предварительно перед подачей на химводоочистку сырую воду нагревать в конденсационном поверхностном теплообменнике-теплоутилизаторе, при использовании которого уходящие продукты сгорания также охлаждаются ниже температуры точки росы и из них происходит частичная конденсация водяных паров, но при этом нагреваемый теплоноситель не соприкасается с продуктами сгорания. В этом случае исключается предварительная перед подачей на химводоочистку дегазация нагретой воды, а также необходимость повышения мощности дымососа для транспортировки продуктов сгорания через теплообменник-утилизатор, так как создаваемое

им дополнительное аэродинамическое сопротивление незначительно и преодолевается за счет уменьшения объема и увеличения плотности продуктов сгорания вследствие снижения их температуры и выпадения части водяных паров в виде конденсата. Для интенсификации теплообмена необходимо использовать эффект совокупности действий глубокого охлаждения продуктов сгорания и дополнительного орошения наружной поверхности теплообменника выпаром деаэратора.

Котельная установка состоит из водогрейного котла, дымососа, системы химводоочистки, насос, термический деаэратор питательной воды с патрубком отвода выпара. Особенность заключается в том, что установка снабжена водяным экономайзером, кожухотрубным теплообменником, сборным конденсатным баком и конденсационным поверхностным теплообменником-утилизатором теплоты продуктов сгорания, установленным в основном газоходе на всасывающей стороне дымососа. Кроме того, особенность установки заключается в том, что в основном газоходе дополнительно установлены сборник конденсата уходящих продуктов сгорания с гидравлическим затвором и сепарационное устройство-каплеуловитель. Кроме того, особенность установки заключается в том, что патрубок отвода выпара деаэратора подключен трубопроводом к основному газоходу перед теплообменником-утилизатором.

Котельная установка содержит водогрейный котел 1, водяной экономайзер 2, термический деаэратор 3 питательной воды с патрубком 4 отвода выпара, подключенным трубопроводом 5 к основному газоходу 6, перед конденсационным поверхностным теплообменником-утилизатором 7 теплоты продуктов сгорания, сборный конденсатный бак 9 с насосом 10, дымосос 11, систему 12 химводоочистки, байпасный газоход 13. В основном газоходе дополнительно установлены сборник 14 конденсата продуктов сгорания с гидравлическим затвором 15 и сепарационное устройство-каплеуловитель 16.

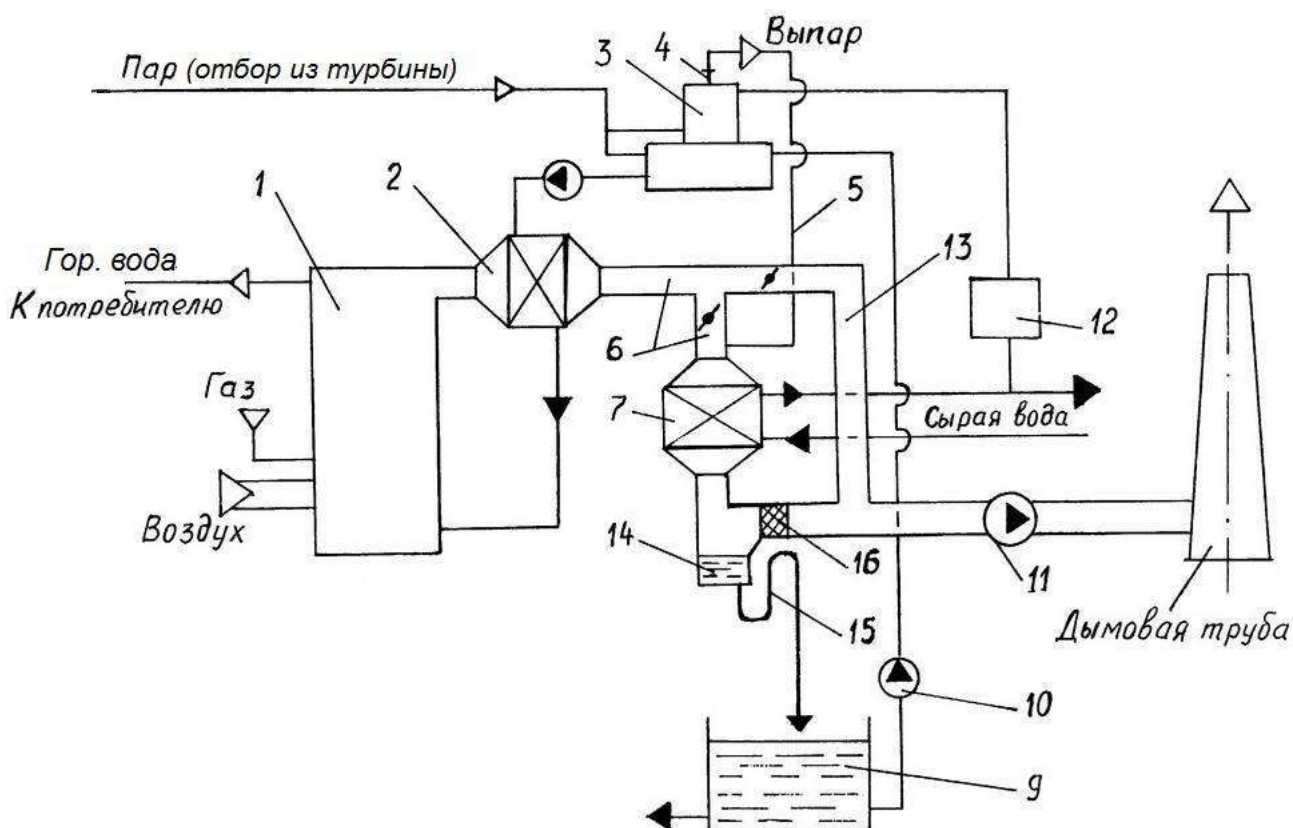


Рисунок 1 - Схема котельной установки

Работа котельной установки осуществляется следующим образом.

Продукты сгорания природного газа после котла 1 проходят водяной экономайзер 2, охлаждаются до 140-160°C и затем разделяются на две части. Первая часть (около 80%) продуктов сгорания по основному газоходу 6 поступает в конденсационный поверхностный теплообменник-утилизатор 7, остальная часть (около 20%) направляется в байпасный газоход 13. В теплообменнике-утилизаторе 7 осуществляется глубокое охлаждение продуктов сгорания до 35-40 °С, при этом происходит конденсация части содержащихся в них водяных паров. Таким образом полезно используется как физическая теплота дымовых газов, так и скрытая теплота конденсации части содержащихся в них водяных паров. Затем охлажденные продукты сгорания проходят сепарационное устройство-каплеуловитель 16, где от газов отделяется капельная влага, смешиваются с проходящими по байпасному газоходу 13 неохлажденными продуктами сгорания, подсушиваются и при 65-70°C дымососом 11 отводятся через дымовую трубу в атмосферу.

Исходная сырая вода подогревается в теплообменнике-утилизаторе 7, после чего последовательно проходит систему 12 химводоочистки, термический деаэратор 3, водяной экономайзер 2 и подается на подпитку в водогрейный котел 1. Часть подогретой в утилизаторе 7 воды может подаваться к внешнему потребителю (на чертеже не показан).

Часть пара из отбора подается в деаэратор 3 для дегазации химически очищенной подпиточной воды.

Конденсат (обессоленная вода) продуктов сгорания собирается в сборнике 14 и через гидравлический затвор 15 непрерывно отводится в бак 9, где смешивается с основным объемом конденсата, поступающего из теплообменника 8. Из бака 9 конденсат подается насосом 10 в деаэратор 3.

Выпар термического деаэратора 3 через патрубок 4 по трубопроводу 5 поступает в основной газоход 6 к теплообменнику-утилизатору 7. На наружной поверхности теплообменника 7 выпар охлаждается, при этом дополнительно интенсифицируется теплообмен за счет конденсации выпара и орошения поверхности теплообменника. Затем выпар совместно с конденсатом продуктов сгорания поступает в сборник 14 и через гидравлический затвор 15 непрерывно отводится в бак 9.

Вывод.

Снабжение установки конденсационным поверхностным теплообменником-утилизатором позволяет исключить предварительную дегазацию подпиточной воды и снизить капитальные вложения и эксплуатационные затраты, подключение патрубка отвода выпара термического деаэратора к основному газоходу на входе в теплообменник-утилизатор позволяет утилизировать выпар деаэратора и интенсифицировать теплообмен за счет эффекта совокупности действий глубокого охлаждения продуктов сгорания и дополнительного орошения наружной поверхности теплообменника-утилизатора выпаром, а также улучшить условия работы дымососа, что повышает экономичность и надежность работы котельной.

Список использованных источников

1. Пат. 2148206 Российская Федерация. – Котельная установка. / Кудинов А.А.; опубл. 27.04.2000. – 4 с.

УДК 621.311

SGT-800 ГАЗ ЖӘНЕ SST-600 БУ ТУРБИНАСЫМЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН 120 МВТ- ТЫҚ БУ- ГАЗ ҚОНДЫРҒЫСЫ ТУРАЛЫ

Маханбетова Бибинур Сырымбетовна

www.bibi_nur@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Көлік-энергетика факультеті, Жылуэнергетика мамандығының
4 курс студенті, Астана, Қазақстан