

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт архитектуры, строительства и энергетики (ИАСЭ)

Кафедра теплогасоснабжения, вентиляции и гидравлики (ТГВиГ)

Практические и самостоятельные работы по курсу

Основы современных систем ТГВ

Выполнил студент: Иванов И.И.

Группа ЗСмгд-119

Принял: Мельников В.М.

1. ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1.1 Изучение источников энергии - топлива для использования в системах ТГВ (прошлое, настоящее, будущее.)

Результатом прохождения практической работы № 1 является решение следующих задач:

Задача 1. Дать технические характеристики традиционных видов топлива: уголь, нефть, газ, торф, древесина, и сфер их применения на предприятиях Владимирской области. Сравнение по топливному эквиваленту.

Задача 2. Дать величественную характеристику НВИЭ: солнце, ветер, гидроэнергия, тепло энергия, биоэнергия, низко потенциальное тепло, и возможные сферы применения, а также замену традиционных видов энергии.

1.2 Системы СГРГП внешние, внутренние с использованием СУГ

Результатом прохождения практической работы № 2 является решение следующих задач:

Задача 3. Обосновать применение повышенного давления в системах СГРГП:

- среднее до 0,3 МПа и высокого до 1,2 МПа
- высокое 0,6 МПа и высокое 1,2 МПа
- почему на территории Владимирской области (и других областей) принята 2-х ступенчатая схема: низкого и высокого давления 0,005 МПа и 0,6 МПа

Задача 4. Почему в качестве основного СУГ применяется смесь пропан-бутан.

Задача 5.

- Дать определение СГРГП
- перечислить сооружения на сетях низкого давления
- перечислить сооружения на сетях высокого давления их назначение, устройство, роль.

1.3 Системы ТГУ, перспективы развития

Результатом прохождения практической работы № 3 является решение следующих задач:

Задача 6. Представить тепловую схему парового котла – преимущества и недостатки. Определение котла и котельной установки согласно НТД.

Задача 7. Представить тепловую схему водоподготовки котла – преимущества и недостатки. Определение котла и котельной установки согласно НТД.

1.4 Системы теплоснабжения и ГВС перспективы развития

Результатом прохождения практической работы № 4 является решение следующей задачи:

Задача 8. Расчет П-образного компенсатора наружного теплопровода (условия принять свои с обоснованиями).

1.5 Системы отопления, перспективы развития

Результатом прохождения практической работы № 5 является решение следующей задачи:

Задача 9. Произвести подбор радиатора системы отопления (начальные данные взять самостоятельно с обоснованиями) и произвести проверочный расчет.

1.6 Системы вентиляции и кондиционирования

Результатом прохождения практической работы № 6 является решение следующей задачи:

Задача 10. Выполнить расчет воздухообмена по кратности для кухни жилого помещения (параметры взять самостоятельно с обоснованием).

1.7 Средства защиты от коррозии

Результатом прохождения практической работы № 7 является решение следующих задач:

Задача 11. Определить защитный потенциал стального газопровода.

Задача 12. Как и чем проверяется сплошность изоляции.

1.8 Ресурсосберегающие технологии

Результатом прохождения практической работы № 8 является решение следующей задачи:

Задача 13. Рассмотреть принцип действия теплового насоса.

1.9 Законодательная база ТГВ. СРО

Результатом прохождения практической работы № 9 является решение следующей задачи:

Задача 14. Применение федерального закона «О промышленной безопасности» к ОПО:

-газоснабжения (с учетом приложений 1-2)

- теплогенерирующие установки (с учетом приложений 1-2)

- теплоснабжение (с учетом приложений 1-2)

2. ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.1 Контрольная работа № 1. «Определение и схема СГРГП согласно НТД».

2.2 Контрольная работа № 2. «Определение и схема систем теплоснабжения согласно НТД»

2.3 Контрольная работа № 3 «Определение и схема систем вентиляции и кондиционирования согласно НТД»

3. ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Задания для самостоятельных работ по дисциплине «Основа современных систем ТГВ».

Задания выбираются индивидуально, одно из 8-ми нижеперечисленных, с учётом темы ВКР и согласования с магистрантом по следующим направлениям:

3.1 Источники энергии и топлива, состояние, перспективы применения, поиск новых источников энергии для СТГВ.

3.2 Системы газораспределения - газопотребления (СГРГП). Прошлое, этапы развития, современное состояние, развитие до 2050 года.

3.3 Теплогенерирующие установки – котлы малой и средней мощности, промышленные печи. Прошлое, этапы развития, современное состояние, развитие до 2030 года.

3.4 Системы теплоснабжения и горячего водоснабжения. Прошлое, этапы развития, современное состояние, развитие до 2020 года.

3.5 Система отопления. Прошлое, этапы развития, современное состояние, развитие до 2020 года.

3.6 Системы кондиционирования и вентиляции. Прошлое, этапы развития, современное состояние, развитие до 2020 года.

3.7 Системы электрохимической защиты. Прошлое, этапы развития, современное состояние, развитие до 2020 года.

3.8 **Индивидуальная тема с учётом специфики вашей работы, которую далее необходимо согласовать с кафедрой ТГВиГ.**

Отчёт формируется в виде реферата объёмом в разумных пределах страниц формата А4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 31 марта 1999г. № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 21 марта 1997г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

3. Федеральный закон от 17 июля 1999г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

4. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. ПБ 12-529-03. М. НТЦ «Промбезопасность» 2003г. Регламентируют требования промышленной безопасности в СГРГП природного углеводородного газа (метана). В правилах учтено существующее законодательство Российской Федерации в области промышленной безопасности, а также требования действующих нормативных правовых актов.

5. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. ПБ 03-576-03. В правилах изложены обязательные нормы, которым должны удовлетворять сосуды, цистерны, бочки и баллоны, работающие под давлением, а также требования по их установке, монтажу и обеспечению безопасности при эксплуатации.

7. Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы. ПБ 12-609-03. Регламентируют требования по обеспечению промышленной безопасности кустовых баз хранения и реализации сжиженных углеводородных газов, газонаполнительных станций и пунктов, автомобильных газозаправочных станций при заправке автотранспортных средств углеводородными сжиженными газами, а также других объектов.

8.ОСТ 153-39.3-051-2003 Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки.

9.ОСТ 153-39.3-052-2003 Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Газонаполнительные станции и пункты. Склады бытовых баллонов. Автогазозаправочные станции.

10.ОСТ 153-39.3-053-2003 Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Примерные формы эксплуатационной документации.

11. Стандарты отрасли регламентируют производство работ по технической эксплуатации объектов газораспределительных систем,

предназначенных для обеспечения потребителя природными и сжиженными углеводородными газами и использования этих газов в качестве топлива, а также регламентируют учет производства работ по технической эксплуатации ГНС, ГНП, складов бытовых баллонов и автозаправочные станции, предназначенного для обеспечения потребителя сжиженным углеводородным газам.

12. Содержит формы эксплуатационной документации, составляемой при производстве работ по технической эксплуатации объектов систем газораспределения, предназначенных для обеспечения потребителей природным и сжиженным газами и использования этих газов в качестве топлива.

13. СП 42-101 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»

14. СП 42-102 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб».

15. СП 42-103 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»

16. Своды правил определяют требования к разработке положений производственных инструкций, технологических карт других нормативных документов при эксплуатации систем газораспределения и газопотребления

17. Инструкция по защите городских трубопроводов от коррозии. РД 153-39.4-091-01

18. Настоящий руководящий документ (РД) распространяется на защиту от коррозии при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ремонте стальных трубопроводов (кроме газопроводов с давлением газа более 1,2 МПа) в пределах территории городов и населенных пунктов, промышленных предприятий, а также межпоселковых трубопроводов.

19. РД 153-34. 0-20. 518-2003. Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии.

20. ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения.

21. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. М. Полимергаз. 2011

22. Распространяется на газораспределительные системы, предназначенные для обеспечения природным и сжиженным углеводородными газами, потребителей, использующих газ в качестве топлива, а также внутренних газопроводов и устанавливают требования к их безопасности и эксплуатационным характеристикам.

23. СП 62.13330.2011.

24. Тепловой расчет котлоагрегатов. Нормативный метод, Стройиздат, 1973
25. Аэродинамический расчет котельных установок. Нормативный метод, Стройиздат, 1977
26. Гидравлический расчет котельных установок. Нормативный метод, Стройиздат, 1978
27. СНиП II-36-76*. Котельные установки (*- с изменением №1 от 1988г), Госстрой РФ, 1977
28. ПТЭ тепловых энергоустановок, Минэнерго России, 2002 (с переизданием 2006г).
29. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03.-М.:ПАО ОБТ, 2003г.
30. ГОСТ по котлам и вспомогательному оборудованию (технические условия, классификация, типоразмеры, испытания), 1970-2011
31. ГОСТ 30735 – 2001 (гр. Е, межгосударственный стандарт). Котлы отопительные водогрейные, теплопроизводительностью от 0,1 до 4,0 МВт (дата введения 2003-01-01).
32. . СНиП 41-02-2003 Тепловые сети. - М.: Стройиздат, 2004.
33. СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий. Нормы проектирования. - М.: Стройиздат, 1986. - 44 с.
34. СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.: Стройиздат, 2004.
35. СП 41-105-2002 Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.
36. СП 41-101-95 Проектирование тепловых пунктов
37. СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. - М.: Стройиздат, 1986. - 56 с.
38. СНиП 1.02.01-85 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1988. - 40 с.
39. СНиП II-89-80 Нормы проектирования. Генеральные планы промышленных предприятий. - М.: Стройиздат, 1981. - 32 с.
40. СНиП 2.01.01-82 Климатология и геофизика. - М.: Стройиздат, 1983. - 138 с.
41. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы. М.:ЦИТП, 1995
42. СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства.

43. СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий. М.: Госстрой России 2004-46с
44. СНиП 23—01-99. Строительная климатология-М.: Стройиздат. 2000-67с
45. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование М.: Стройиздат, 2004-60с
46. ГОСТ 12.1 005-88 ССБТ. Общие санитарно-технические требования к воздуху рабочей зоны.
48. ГОСТ 24751-81 Оборудование воздухотехническое. Номинальные размеры
49. поперечных сечений присоединений.
50. СНиП 41-10-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
51. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения.
52. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные.
53. СНиП 23-01-99. Строительная климатология –М.: Минстрой России ,2000– 65с.
54. СНиП РК 3.02 – 43 – 2007. Жилые здания.
55. Стандарт АВОК. Здания жилые и общественные. Норма воздухообмена. - М.: АВОК – ПРЕСС, 2002-16с.
56. Лекции по Газоснабжению.
57. Лекции по ТГУ.
58. Лекции по Теплоснабжению.
59. Лекции по Отоплению
60. Лекции по Вентиляции и Кондиционированию
61. Лекции по Лицензированию.
62. Лекции по НВИЭ.
63. Лекции по ЭХЗ
64. Лекции по Основам создания микроклимата в помещении
65. Лекции по Численным методам в ТГВ

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОМУ ЗАЧЁТУ

1. Системы ТГВ – системы жизнеобеспечения территорий.
2. Определение источников энергии – топлива (ИЭ-Т). Их характеристика.
3. Перспективы применения ИЭ-Т.
4. Определение систем газораспределения газопотребления (СГРГП), их характеристика.

5. Перспективы развития наружных СГРГП.
6. Перспективы развития внутренних СГРГП.
7. Перспективы развития СГРГП на СУГ.
8. Определение теплогенерирующих установок (ТГУ) (котлы и котельные установки малой и средней мощностей, промышленных нужд).
9. Перспективы развития котлов и котельных установок малой мощности.
10. Перспективы развития котлов и котельных установок средней мощности.
11. Определение систем теплоснабжения (СТ). Их классификация.
12. Перспективы развития централизованного теплоснабжения.
13. Перспективы развития поквартирного теплоснабжения.
14. Перспективы развития децентрализованного теплоснабжения.
15. Определение систем горячего водоснабжения (СГВС).
16. Перспективы развития систем горячего водоснабжения.
17. Определение систем отопления (СО). Их классификация.
18. Перспективы развития систем отопления.
19. Определение систем вентиляции (СВ). Их классификация.
20. Перспективы развития систем вентиляции.
21. Определение систем кондиционирования (СК).
22. Перспективы развития систем кондиционирования.
23. Определение систем электрохимзащиты (СЭХЗ). Их классификация.
24. Перспективы развития систем электрохимзащиты.
25. Ресурсосберегающие технологии на СТГВ. Их определение и классификация.
26. Тепловые насосы.
27. Тепловые трубы.
28. Нетрадиционные возобновляемые источники. Их классификация
29. Систем теплогазоснабжения и вентиляции. Законодательная база для её развития.
30. Саморегулирование систем теплогазоснабжения и вентиляции.