



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

IV-нұсқа. Желі бағытын әр тұтынушыға жүргізілетін құбырдың керек салмағын - су шығынына байланысты құбырдың диаметрінің өзгеруін ескеріп салғанда, желінің ұзындығы-23,85км.

Қорытынды: Су құбыры және басқа инженерлік желілердің бағытын анықтауда геометриялық әдістерді қолдану желінің конфигурациясын анықтауда тиімді нәтиже береді.

Қолданылған әдебиет

1. Технические правила по экономии и расходованию основных строительных материалов – ТП 101 -81, М, 1983 -40с.
2. О. Теория графов. –М. : Наука , 1968-352с.
3. К. Теория графов и ее применение. М. : ИЛ , 1962 -520с.
4. Сигорский В.П: Математический аппарат инженера. М.:“Техника” 1975 -766с.
5. Прим Р.К. “Кратчайшие связывающие сети и некоторые обобщение”-Кибернет сб., ЦН, №2, с. 95-109
6. Steiner J. Uberden Punkt Kleisten Entfernung. Monatsberichten der Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1882 a.d.j –s144
7. Есмуханов Ж.М. “Методы отыскания оптимальных решений некоторых конструктивных задач и их технические применение” Дисс. ...канд. техн.наук. М., МПИ, 1970-130с.
8. Моцкус И.Б. Многоэкстремальные задачи в проектировании. М. : Наука , 1967 – 215с.
9. Гильберт Е.К. Поллак Г.О. Минимальные деревья Штейнера // Кибернетический сборник . –М. : Мир, 1974-вып. 8. –с.19 – 20
10. Якутавичене Д.А. Алгоритмы для решения задач о кратчайших соединении точек плоскости // Самонастраивающиеся системы. – М. : Наука, 1965 -287с.
11. Cockajne E.G. On the effecting of Algoritmfor Steiner minimal tress // SIAM J. Appl. Math.,1970 -18,nl – p 150 -159.
12. Абрамов Н.Н. Теория и методика расчета систем подачи и распределение воды. М.: Строииздат., 1972- 288с.

УДК 697.34(075.8)

ПАРАМЕТРЫ И ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОТЫ НА АБОНЕНТСКИХ ВВОДАХ ЗДАНИЙ.

Байгелова Сания Ергалыевна

baigelova_saniya@mail.ru

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

Научный руководитель – К.А.Искаков

Основное назначение любой системы теплоснабжения состоит в обеспечении потребителей необходимым количеством теплоты требуемого качества [1]

Централизованные водяные системы теплоснабжения состоят из трех частей:

- источники теплоты, к которым относятся теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) либо котельные;
- инженерные коммуникации транспорта теплоносителя (тепловые сети);
- абоненты-потребители теплоты – системы отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха и технологические аппараты зданий различного назначения.

Принципиальная схема централизованной водяной системы теплоснабжения приведена на рис.1 [2]

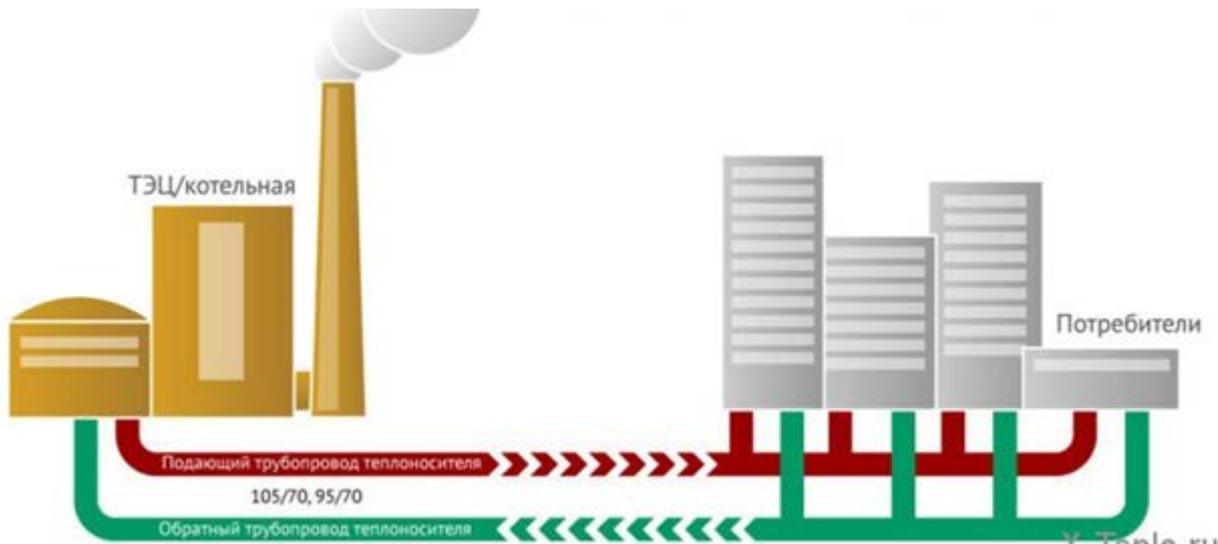


Рис.1 Схема централизованной водяной системы теплоснабжения.

Для удовлетворительной эксплуатации водяных систем централизованного теплоснабжения является важным осуществление процесса регулирования отпуска теплоты. Это связано, во-первых, с тем, что потребление теплоты непостоянно во времени. Указанное непостоянство обусловлено изменением температуры наружного воздуха, его скорости, временем работы, в течение суток, предприятий различного назначения, укладом жизни населения и другими факторами.

В зависимости от места производства регулирования отпуска теплоты оно подразделяется на центральное, местное и индивидуальное. Центральное регулирование осуществляется на источнике теплоты – ТЭЦ, котельная. Местное регулирование отпуска теплоты ведется на тепловых пунктах зданий, индивидуальное регулирование – непосредственно на приборах теплопотребления.

Режим работы на ТЭЦ и показатели их тепловой экономичности определяются графиком тепловых нагрузок, расходов и температур воды в теплосети. Отпуск теплоты, температуры сетевой воды в прямой и обратной магистралях и расход воды определяются температурой наружного воздуха, соотношением нагрузок отопления, горячего водоснабжения (ГВС) и вентиляции, схемой присоединения системы ГВС, конфигурацией тепловой сети и другими факторами и характеристиками [3].

Основу регулирования отпуска теплоты определяют инженерные методы их расчета, которые базируются на уравнениях теплопередачи, связанных с теплообменными аппаратами. Первое уравнение – теплопередачи следующего вида:

$$Q = kF\Delta t, \quad (1)$$

где Q – тепловая мощность аппарата, Вт;

k – коэффициент теплопередачи для теплообменного аппарата;

F – поверхность теплообмена, m^2 ;

Δt – температурный напор, $^{\circ}C$;

Второе уравнение - уравнение теплового баланса:

$$Q = G_{\pi}c(\tau_1 - \tau_2) = W_{\pi}(\tau_1 - \tau_2), \quad (2)$$

G – расход первичного греющего теплоносителя, кг/с;

W – эквивалент расхода первичного теплоносителя, Дж/с $^{\circ}C$;

c – теплоемкость, Дж/кг $^{\circ}C$;

t_1, t_2 – соответственно, температуры греющего теплоносителя на входе и выходе в теплообменный аппарат, °С

Совместное рассмотрение вышеуказанных формул, включая параметр времени n , позволяет получить нижеследующую зависимость :

$$Q = \frac{t_1 - \frac{t_1 + t_2}{2}}{\frac{1}{kFn} + \frac{0.5}{W_{\pi}}} \quad (3)$$

Здесь t_1 и t_2 - температуры обогреваемой среды на входе и выходе в аппарат, °С. Анализ данной формулы определяет параметры регулирования отпуска теплоты – τ , к, F, n , W_{π} . При теплоносителе воде централизованное регулирование осуществляется только двумя параметрами, это температурой t_1 и его расходом G_{π} или W_{π} .

Для того, чтобы центральное регулирование отпуска теплоты было удовлетворительным, на абонентских вводах зданий это регулирование должно обязательно дополняться регулированием местным количественным. Одними из основных оборудований абонентских вводов зданий являются регуляторы расхода теплоносителя. Для жилых и многих общественных зданий это регуляторы теплоносителя – воды. Названные регуляторы, по нашему мнению, можно подразделить на три группы в зависимости от параметра импульса, поступающего на регулятор. Это деление на группы приводится в таблице 1.

Таблица 1- Группы регуляторов расхода теплоносителя

Группы	Параметр импульса
РО	Температура внутреннего воздуха помещения
РР	Перепад давления в подающей и обратной трубе абонентского ввода
РТ	Температура обогреваемой среды на выходе из подогревателя

Более эффективными для осуществления местного регулирования отпуска теплоты являются регуляторы группы РО. Это обусловлено следующими причинами.

1.Параметр импульса регуляторов РО – это температура внутреннего воздуха, которая определяет микроклимат помещения, связанный с физиологией человека и его работоспособностью, то есть цель регулирования – не допускать перегревов отапливаемых помещений, соблюдая при этом регламентируемые значения микроклиматических параметров [1].

2. Температура внутреннего воздуха – это параметр, обеспечиваемый системами отопления зданий. Известно, что в условиях климата Казахстана системы отопления являются приоритетными в объемах потребления теплоты.

Кроме того, при оборудовании большего числа потребителей города регуляторами группы РО, системы водяного централизованного теплоснабжения становятся маневренными в плане возможностей неплановых изменений температуры и расхода теплоносителя.

Установка регуляторов расхода теплоносителя группы РО или РР на абонентских вводах зданий зависит от вида водяной системы теплоснабжения – закрытая или открытая. Закрытая водяная система теплоснабжения связана с установкой в тепловых пунктах зданий водоподогревателей системы горячего водоснабжения. Схема закрытой водяной системы теплоснабжения приведена на рис. 2 [2]

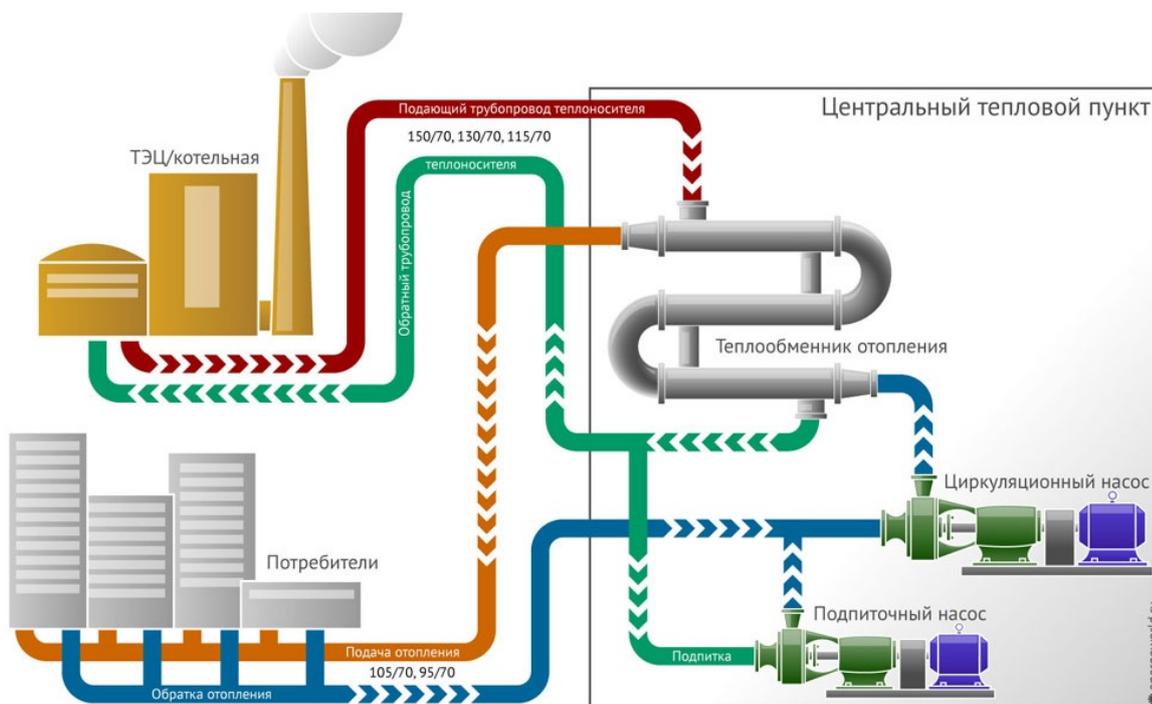


Рис.2 Схема закрытой водяной системы теплоснабжения.

При отсутствии местного регулирования, из-за неполного использования теплосодержания теплоносителя на абонентском вводе наблюдается завышенный расход сетевой воды, складывающийся из расчетного расхода воды на отопление и расхода на горячее водоснабжение при максимальной нагрузке [4].

Активное регулирование отпуска теплоты (абонентское, приборное и т. п.) должно только уменьшать теплоотдачу нагревательных приборов по сравнению с ее нормированным значением, но ни в коем случае не превышать этого значения. Обусловливается это тем, что в настоящее время централизованное теплоснабжение рассчитывается на лимитированный отпуск тепла на отопление (в размере, необходимом для поддержания нормативного значения температуры воздуха в отапливаемых помещениях). При этом ограничении всякий перерасход тепла одним из абонентов системы теплоснабжения или одним из приборов местной системы отопления влечет недополучение тепла другим абонентом или другим прибором. [3].

Выводы

1. В централизованных водяных системах теплоснабжения основным регулированием отпуска теплоты является регулирование центральное.
2. Для удовлетворительности центрального регулирования отпуска теплоты совершенно необходимым является регулирование местное количественное.
3. Приоритетное оборудование абонентских вводов зданий, на которых ведется местное количественное регулирование отпуска теплоты, это регуляторы расхода теплоносителя группы РО (отопление).
4. Размещение на абонентских вводах зданий регуляторов расхода теплоносителя является принципиально различным для закрытых и открытых водяных систем централизованного теплоснабжения.

Список использованных источников

1. Теплоснабжение учебное пособие для студентов ВУЗов / В. Е. Козин, Т. А. Левина, А. П. Марков, И. Б. Пронина, В. А. Слемзин - М.: Высшая школа, 1980. - 408 с.
2. <https://www.google.kz/search-otopleniya>

3. Теплоснабжение: Учебник для ВУЗов / А.А.Ионин, Б.М.Хлыбов, В.Н.Братенков, Е.Н. Терлецкая.; Под ред. А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.
4. Соколов Е.Я., Теплофикация и тепловые сети : Учебник для ВУЗов / Е. Я. Соколов – М.: Изд. дом МЭИ, 2006 . – 472 с.

УДК 624.012.35:711.04

ВЛИЯНИЕ СХЕМ РАСПОЛОЖЕНИЯ СВАЙ НА МАТЕРИАЛОЕМКОСТЬ И СТОИМОСТЬ РОСТВЕРКОВ-ПЛИТ МОНОЛИТНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ

Герасимова Ольга Николаевна

магистрант специальности 6М072900-Строительство

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва, Астана, Казахстан

Научный руководитель - к.т.н., доцент А.М. Сонин

Актуальность темы. В практике реального проектирования не редко стоит вопрос о выборе схем расположения свай в плитных ростверках под монолитные каркасные здания-принять вариант равномерно распределенного свайного поля, расположить сваи в один ряд вдоль колонн каркаса здания или принять другие, более сложные схемы размещения свай под ростверком-плитой. У каждого варианта есть свои преимущества и недостатки. Из теории совместной работы системы «основание-фундамент- надземная часть здания» известно, что выбор способа устройства фундамента влияет на конструктивное решение, и соответственно на стоимость и материалоемкость устройства фундамента. Такие комплексные исследования технико-экономических показателей совместной работы системы «основание - фундамент - надземная часть здания» до настоящего времени в полном объеме не проводились. При расчете ТЭП ростверка предполагается учитывать не только его материалоемкость и стоимость, но и количество свай и их стоимость.

Для реализации поставленной задачи использовался сертифицированный расчетный программный комплекс «Мономах 4.5», разработанный в НИАСС «Лира Софт», г. Киев и программа АВС-4

Объектом исследований являлся расчетная схема 18-ти этажного монолитного каркасного здания с четырьмя вариантами схем расположения свай:

Вариант 1. Свайное поле с шагом свай 1x1 м;

Вариант 2. Свайное поле с шагом свай 1,5x1,5 м;

Вариант 3. Сваи расположены по осям колонн с шагом 3 м;

Вариант 4. Сваи расположены под колоннами.

Характеристики грунтов (на примере г. Астаны):

ИГЭ 1 Суглинок аллювиальный мягкопластичный, толщина 3 м

ИГЭ 2 Суглинок элювиальный, полутвердый, толщина более 7 м

Для всех вариантов выбраны одинаковые характеристики здания: геометрия здания, материалы и нагрузки.

Каркас собирался в подпрограмме «Компоновка» «Мономах 4.5» и в дальнейшем экспортировался в подпрограмму «Плита», после расчета в которой можно было определить количество основной и дополнительной арматуры для каждого варианта. Кроме этого, данная подпрограмма показала усилия в сваях, которые способствовали выбору типа свай, их длины и диаметра. Подбор свай проводился с помощью программы «Base». После определения параметров свай и количества требуемой арматуры для возведения железобетонной фундаментной плиты, был проведен сметный расчет в программе АВС-4, после которого стал очевиден самый дорогой и наиболее приемлемый вариант расположения свай.

При определении расхода арматуры учитывалась основная и дополнительная арматура верхней и нижней зоны ростверка. Армирование ростверка определялось по мозаикам