

**ШЫҒАТЫН ГАЗДАРДЫҢ ТӨМЕН ӘЛЕУЕТТІ ЖЫЛУЫН ҚОЛДАНУ
ЕСЕБІНЕН ЖЫЛУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ РЕСУРСҒЫ ҮНЕМДЕУ**

Айтқалиев Меіржан

Aitkaliev.meirzh@mail.ru

7M07352 - «Инженерлік жүйедер және желілер» ББ 1-курс магистранты, «Құрылыс» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі - т. ғ. к., доцент А. В. Атякшева

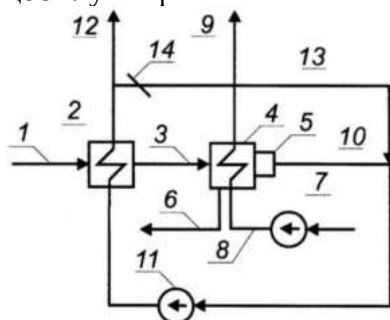
Шағын қазандықтардың шығатын газдарының төмен әлеуетті жылуын пайдалану бүгінгі күні ресурсты үнемдеу және парниктік газдар шығарындыларын азайту мәселелерін шешуде өзекті болып табылады. 120-дан 270°C-қа дейінгі температура диапазонындағы қазандықтар мен ЖЭС-тен шығатын газ ғимараттарды жылытуға және ыстық су алуға қажетті жылу энергиясына айналдыру үшін оның ылғалдылығын ескере отырып, жылу энергиясында жеткілікті әлеуетке ие [1].

Ылғал газдардың көгілдір жылуын кәдеге жаратушы ретінде беткі жылу алмастырғыштар қолданылады.

Мұндай жүйелерді есептеу екі негізгі тапсырманы қамтиды:

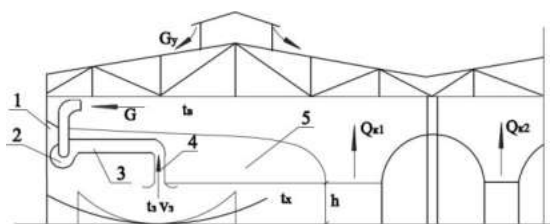
- 1) жылу мөлшерін және жылу алмасу қарқындылығын анықтау үшін конденсат мөлшерін есептеу.
- 2) жылу алмасу аппараты бетінің ауданын анықтау.

Түтін газының жылуын жоюға арналған жылу алмастырғыш келесі ұсынылған схема бойынша қазандықтың газ жолына қосылуы мүмкін



Сурет 1. Қазандықтың жолына түтін газының жылуын жою құрылғысын қосу схемасы.

Суретке сәйкес, 1 шығатын газдар ТА 2-ге түседі. Шығатын газдардың температурасы шық нүктесіне дейін төмендейді. Әрі қарай, шығатын газ конденсаторға түседі 4 газ құбыры арқылы 3. Бұл жағдайда барлық су буы толығымен конденсацияланады. Конденсатты бұру 6 конденсатты сым арқылы жүзеге асырылады. Барлық пайда болған жылу 7-суретте көрсетілген жергілікті жылыту жүйесіне желдеткіштер арқылы жеткізілетін ауаны жылыту үшін қолданылады.



Сурет 2. Жылытылатын үй-жайдың жоғарғы аймағының рециркуляциялық жылуы есебінен үй-жайды жергілікті жылыту

1-Жоғарғы аймақтан ауа алудың Шығыс келте құбыры; 2-желдеткіш; 3-ауа өткізгіш; 4-ауа ағынының саптамасы; 5-жергілікті жылыту аймағы; t_3 – жылыту аймағының температурасы; t_b – жоғарғы аймақтағы ауа температурасы; t_x – төменгі аймақтағы суық ауа температурасы; V_3 – ауа беру жылдамдығы; G – бөлмедегі қажетті ауа алмасу; G_y – алаңды жылытуға арналған ауа шығыны; Q_{k1}, Q_{k2} – үй-жайдағы жылу бөлу.

Ауаны алу жылытылатын үй-жайдың жоғарғы аймағынан 1 Шығыс келте құбыры арқылы жүргізіледі және желдеткіштермен қазандықтан шығатын түтін газдарының жылуын кәдеге жарату жүйесіне беріледі. Желдеткіш арқылы қыздырылған ауа 2 ауа арнасы арқылы 3 бөлменің жергілікті жылыту аймағына 5.

Бөлмені жергілікті жылыту 1-суретте көрсетілген ұсынылған схема бойынша шығатын газдардың төмен потенциалды жылуын пайдалану арқылы бөлмені жылытуға энергия шығынын азайтуға көмектеседі.

Шығарылған газдардың қалдық жылуын пайдалану кезінде ресурстарды үнемдеу және энергияны үнемдеу әсері келесі өрнектермен көрсетілуі мүмкін [2]:

$$\Delta Q = q_e h^{7/3} t_3 t_b \text{ on} 10^6 \quad (1)$$

Мұндағы:

q_e – ғимараттың нақты жылу сипаттамасы;

h – жылы ауаның жеткілікті және рұқсат етілген деңгейі;

t_b – бөлменің жоғарғы аймағындағы ауа температурасы;

t_3 – жылыту аймағының температурасы;

on – жылыту кезеңінің ұзақтығы.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жергілікті жылыту жүйелеріне шығатын газдардың жылуын кәдеге жаратуға арналған жылу алмасу аппараттары ретінде жер үсті жылу алмастырғыштары – кәдеге жаратушылар ұсынылады [3,4]. Мұндай жылу алмастырғыштарда таза ауаның шығатын газдармен тікелей байланысы жоқ, Соның арқасында бұл ауаны тұрғын үйге жеткізуге болады. Кеңінен осы жылу алмастырғыштар тағы есебінен және өз конструкциясының қарапайымдылығы, кіші металдық бөлігін арттырып жібереді және бұл ретте жоғары теплоотдаче. Мұндай жылу алмастырғыштарда су буларының конденсациясының жасырын жылуының 25% - на дейін бөлмені жергілікті жылыту үшін ауаны жылытуға болады [5].

Бөлмеде жергілікті жылыту төбенің үстінде орналасқан тегіс ауа таратқыш арқылы жүзеге асырылады. Сонымен қатар, бөлмеге ауа берілген температурамен келеді және конвекция мен төмен инерцияға байланысты аймақта ауа тез қызады.

Ұсынылған жергілікті жылыту схемасы электрмен жабдықтауға тәуелді емес жылу алмасудың табиғи гравитациялық схемасын қарастырады (су салқындатқышты айдау кезіндегі сорғылардың жұмысы). Сонымен қатар, жергілікті жылыту үшін бөлмеден ішкі ауаны да, сыртқы ауаны да қолдануға болады. Мұндай схемалар сыртқы ауаның бір бөлігін араластыруды және оны жылытуды қолдана отырып, ішінара қайта өңдеуді де қамтуы мүмкін. Ұсынылған жергілікті жылыту жүйесінің қуаты әртүрлі болуы мүмкін және қазандықта орнатылған контактiлi жылу алмастырғыштың қуатына байланысты. Бүгінгі таңда жергілікті әуе жылыту жүйелерін қолданудың тиімділігі көптеген факторлармен анықталады және бірінші кезекте олардың қауіпсіздігі, сәйкесінше балалар мен медициналық мекемелерде қолдану мүмкіндігі. Сонымен қатар, мұндай жүйелер шаңды бөлшектерден ауаны механикалық тазартуды және сонымен бірге ауаны желдету функциясын орындайды. Қажет болса, жергілікті ауаны жылыту жүйелерінде сіз белгілі бір бөлме үшін берілген параметрлермен ауаны және оның ылғалдылығын жақсы тазартуды ұйымдастыра аласыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. А.В. Ениватов, И.Н. Артемов, И.А. Савонин. Оптимизация тепловой схемы котельной с утилизатором тепла дымовых газов // Инженерный вестник Дона. №1 (2018) С. 58-62.
2. В.В. Беспалов Повышение эффективности глубокой утилизации тепла ТЭС на природном газе. Диссерт. на соиск. уч. степени канд. техн. наук.
3. Chen, I.Y.; Chen, Y.M.; Chang, Y.J.; Wei, C.S.; Wang, C.C. A comparative study between a constant-speed air-conditioner and a variable-speed air-conditioner // ASHRAE Trans. 2009. № 115. P. 326–332.
4. Yurtseven, M.B.; Erkin, E.; Acuner, E.; Mete, S.; Onaygil, S. An experimental investigation of energy saving potentials for room type variable-speed air conditioners in public : A case study from Istanbul // Energy Build. 2014. № 68. P. 165–171.
5. Khatri, R.; Joshi, A. Energy performance comparison of inverter based variable refrigerant flow unitary AC with Constant Volume Unitary AC // Energy Procedia. 2017. № 109. P.18–26.

УДК 624

ОСОБЕННОСТИ МОНТАЖА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ В СЕЗОННОПРОМЕРЗАЮЩИХ ГРУНТАХ

Акшолова Дана

dana.aksh@mail.ru

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Глеуленова Гульшат

gulshattleulnova23@mail.ru

PhD, преподаватель кафедры «Строительство»,
ЕНУ им. Л.Н.Гумилёва, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Основными факторами препятствующий строительству в зимние время являются промерзания грунта. Установлено, что во многих случаях строительство ведется в грунтах с агрессивными средами, что ставит новые задачи по обеспечению стойкости фундаментов. Наиболее рациональный и прогрессивный метод оттаивания сезонно мерзлых грунтов предполагает внесение в почву противоморозных добавок.

Строительство здания или другого сооружения в зимнее время - трудоемкий процесс. Следовательно, многие компании замедляют или приостанавливают процесс строительства зимой из-за мерзлых грунтов. Однако быстрое промышленное развитие и постоянный рост населения в Казахстане требуют круглогодичного строительства зданий и других сооружений. Таким образом, существует необходимость в новых научных методах, которые обеспечивают строительство в зимнее время.

При проведении строительных работ в зимнее время наиболее важным этапом является обустройство и выбор типа фундамента. Трудности при устройстве фундамента зимой связаны со следующими факторами:

-Разработка котлованов и траншей в мерзлом грунте требует использования мощных экскаваторов, что приводит к дополнительным финансовым затратам;

-Укладка монолитных бетонных фундаментов требует заливки воды, при низких температурах это приводит к замерзанию бетона. Поэтому не всегда есть возможность выполнять работы, особенно при высоких отрицательных температурах;

-Необходимость нагрева бетонной конструкции методом конвекции или электрического нагрева через арматуру заложенную в фундамент, этот способ увеличивает сложность работы.

Поэтому наиболее эффективным методом возведения зданий и других сооружений в зимнее время является использование сборных фундаментов, изготовленных на заводе.