

Запропонований винахід відноситься до галузі теплотехніки і більш конкретно до секційних радіаторів переважно водяного опалення і може бути використаний в системах опалення житлових, суспільних та виробничих будівель з температурою теплоносія до 110°C і робочим тиском до 2МПа (20атм).

Відомий біметалевий секційний радіатор корпорації «SIRA GROUP» (Італія), який складається з окремих секцій [див. Журнали „Ідеї вашого дому“ №8,1998, №8,2003 і №4,2004 Видавник ЗАО „Салон Прес“, РФ Москва], кожна із яких має сталеву арматуру, яка складається із вертикального трубчатого стояка і різьбових втулок по краях стояка і алюмінієвий цільнолитий корпус зовні сталевій арматурі. Цільнолитий алюмінієвий корпус має плоску вертикальну основу уздовж стояка, наділену навколо різьбових втулок кільцевими верхньою та нижньою бобишками, розташованими по осі основи і на однаковій відстані від верхнього і нижнього краю основи контурним ребром, охоплюючим з трьох боків по краям основу. Контурне ребро має передню і задню вертикальні ділянки і верхню горизонтальну ділянку. Основа наділена також з кожного плоского боку внутрішніми ребрами: центральним по осі стояка і двома бічними, близьким до передньої ділянки і далеким до передньої ділянки контурного ребра, розташованими паралельно вертикальним ділянкам контурного ребра. Внутрішні ребра утворюють поміж собою і вертикальними ділянками передній, два середніх і задній канали для спрямування конвективного теплового потоку знизу угору і виходу його в простір, який нагрівається через проріз у верхній частині передньої ділянки контурного ребра і проріз на горизонтальній ділянці контурного ребра. Окрім того, вище верхньої бобишки і горизонтальною ділянкою контурного ребра з двох боків основи, через крізні виходи переднього і заднього каналів утворені глухі порожнини, які є застійними зонами для руху знизу угору конвективного теплового потоку.

Зазначений радіатор обраний якості прототипу за сукупністю спільних ознак. Недоліками відомої конструкції біметалевого радіатора є:

- підвищена величина габаритної довжини (висота) секції із-за розміщення верхньої та нижньої бобишек з однаковим зазором відносно країв основи, що веде до невиправданої витрати алюмінієвого сплаву на корпус і до подорожчання інструмента(прес-форм ЛПД)для лиття корпусу;
- Відсутність достатньої кількості прорізів, для виходу теплового конвективного потоку в простір, який нагрівається при чотирьох каналах утворених внутрішніми ребрами та вертикальними ділянками контурного ребра. Тільки два канали мають крізний вихід через два прорізи теплового потоку в простір, який нагрівається, що зменшує ефективність тепловіддачі секції;
- Підвищений опір прямуюванню теплового потоку в нижній частині із-за утворення завихрень на кінцях внутрішніх ребер при повороті потоку в канали;
- Необхідність застосування для стояка арматури сталевих труб малого діаметра, що може привести при експлуатації секції до їх швидкого заростання та падінню витрат теплоносія і зменшенню тепловіддачі секції. Запропонований біметалевий радіатор позбавлен вказаних недоліків за рахунок нетрадиційної зміни конструкції його секції дозволяючої:
- Скоротити габаритну висоту секції і цим зменшити витрату алюмінієвого сплаву на корпус секції;
- Ліквідувати застійні зони при прямуванні теплового конвективного потоку і цим інтенсифікувати тепловіддачу секції;
- Забезпечити кожному утвореному каналу крізний вихід в простір, який нагрівається, щоб збільшити ефективність тепловіддачі секції;
- Запобігти або зменшити імовірність заростання перерізу каналу в стояці.

В основу винаходу поставлена задача інтенсифікації процесу обігрівання замкненого об'єму приміщення, підвищення при цьому тепловіддачі в навколишнє середовище, а також зниження габаритів і металоємності біметалевого радіатора корпорації „SIRA GROUP“ (Італія).

Поставлена задача вирішена за рахунок удосконалення біметалевого радіатора, в якому внутрішні ребра кожної із секцій в її верхніх частинах плавно зігнуті, зменшені по висоті та подовжені з можливістю утворювання принаймні трьох крізних зігнутих каналів, причому останні виконані двобічними та спрямовані в бік середовища, яке нагрівається, а верхня і нижня кільцеві бобишки (секції) своїми стінками частково сполучені відповідно зі стінками горизонтальної і вертикальної ділянок її контурного ребра.

Окрім того, радіатор відрізняється тим, що внутрішні ребра кожної секції в своїй нижній частині виконані скороченими для забезпечення рівномірного розподілу конвективного потоку по каналам та зниження при цьому опору в них при прямуванні потоку знизу угору, причому величина скорочення кожного з них пропорційна відстані відповідного внутрішнього ребра від його контурного ребра задньої ділянки.

Сутність запропонованого винаходу пояснюється кресленням, де на Фіг.1 і Фіг.2 подані проекції односекційного радіатора, а на Фіг.3 подан поперечний розріз секції. Згідно з Фіг.1, Фіг.2 та Фіг.3 секція біметалевого радіатора опалення складається з вертикального сталевих трубчатого стояка 1, на краях якого закріплені за допомогою сварки різьбові втулки 2, які складають разом зі стояком герметичну сталеву арматуру для циркуляції в ній теплоносія (гарячої води). Сталева арматура розташована усередині цільнолитого алюмінієвого корпусу 3 з'єднаного з арматурою методом лиття під тиском. Ціліснолитий алюмінієвий корпус 3 утримує плоску вертикальну основу 4 наділену навколо різьбових втулок 2 кільцевими верхньою 5 та нижньою 6 бобишками розташованими по осі основи 4. Основа 4 з трьох боків по торцевим краям охоплена контурним ребром 7, маючим передню вертикальну ділянку 8, задню вертикальну ділянку 9 та горизонтальну ділянку 10. Для скорочування довжини (висоти) секції стінка верхньої кільцевої бобишки 5 частково сполучена з горизонтальною ділянкою 10 контурного ребра 7 і зовнішня поверхня нижньої кільцевої бобишки 6 частково сполучена з нижнім краєм основи 4. Основа 4 наділена також внутрішніми бічними ребрами, бічним близьким ребром 11, центральним 12 і бічним далеким 13 по відношенню до передньої ділянки 8 контурного ребра 7. Причому бічне близьке ребро 11 і центральне ребро 12 виконані у верхніх частинах плавно викривленим в бік передньої вертикальної ділянки 8 контурного ребра 7 і подовжені до упору в передню ділянку для створення трьох крізних каналів з виходом їх до трьох прорізів на передній ділянці контурного ребра. При цьому перший канал 1-1 утворений поміж передньою ділянкою 8 і близьким викривленим ребром 11 і сполучений з простором, який нагрівається нижньою прорізом 18 на передній ділянці. Другий канал 15 утворений поміж близьким викривленим ребром 11 і центральним викривленим ребром 12 і з'єднаний з простором, який нагрівається

середньою проріззю 20 на передній ділянці 8. Третій канал 16 утворений поміж викривленим центральним ребром 12 і далеким бічним ребром 13 і з'єднаний з простором, який нагрівається верхньою проріззю 21 на передній ділянці 8 контурного ребра 7. Перелічувані канали створені для того, щоб підвищити ефективність тепловіддачі секції за рахунок більш інтенсивного спрямування конвективного потоку по крізним каналам і передачі тепла від секції до простору, який нагрівається перед передньою ділянкою 8 контурного ребра 7. На основі 4 матиметься також крізний задній канал 17, утворений далеким ребром 13 і вертикальною задньою ділянкою 9 контурного ребра 7 з'єднаний з проріззю 19 на горизонтальній ділянці 10 контурного ребра 7. Для зменшення опору при розподілі сформованого у нижній частині секції конвективного потоку по каналам усі внутрішні ребра в нижній частині як видно з Фіг.1 виконані скороченими по відношенню до краю задньої ділянки 8 контурного ребра 7, в бік ділянки, причому величина скорочення пропорційна відстані кожного ребра від задньої ділянки 9. Основа 4 і передня ділянка 8 контурного ребра для ліквідування застійної зони при прямуванні конвективного потоку знизу угору в області верхньої бобишки 5 виконані викривленими, а стінки контурного ребра на передній ділянці 8 частково сполучені в місці скруглення зі стінкою верхньої кільцевої бобишки 5.

Таким чином, запропонована конструкція секції завдяки частковому сполученню стінки верхньої бобишки 5 з горизонтальною ділянкою 10 контурного ребра 7 і зовнішню поверхню нижньої кільцевої бобишки 6 з нижнім краєм основи 4 дозволяє скоротити габаритну довжину(висоту) секції і тим самим зменшити витрату алюмінієвого сплаву на виготовлення корпусу секції.

Виконання внутрішнього близького бічного ребра 11 і центрального ребра 12 викривленими в бік передньої ділянки контурного ребра 7 і подовженими до упора в передню ділянку 8 і утворювання внаслідок цього трьох крізних каналів 14, 15, 16 з'єднаних кожний своєю проріззю на передній ділянці з простором, який нагрівається дозволяє прискорити отбір тепла від секції при прямуванні конвективного потоку знизу угору і тим самим підвищити ефективність передачі тепла в простір, який нагрівається передньою ділянкою 8 контурного ребра 7.

Виконання основи і передньої ділянки контурного ребра в області верхньої кільцевої бобишки 5 скругленими дозволяє запобігти утворюванню застійної зони при прямуванні конвективного потоку в області верхньої бобишки і цим також полишити тепловіддачу секції, а виконання внутрішніх ребер 11, 12, 13 в нижній частині скороченими по відношенню до краю задньої ділянки 9 контурного ребра 7 в бік передньої ділянки 8 контурного ребра 7 пропорційно відстані кожного ребра від задньої ділянки 9 дозволяє більш рівномірно розподілити, сформований в нижній частині секції конвективний потік по каналам 14, 15, 16, 17 і цим зменшити опір конвективного потоку при його прямуванні знизу угору.

Застосування в якості трубчатого стояка арматури стандартної сталеві водогазопровідної труби з умовним проходом не менш 15мм дає можливість зменшити заростання поперечного перерізу усередині стояка особливо у випадку експлуатації секції на теплоносії недостатньо високої якості.

