

КОГНИТИВНИЙ КОНЦЕПТ ГЕОТЕРМАЛЬНО-БІОГЕНЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З КАСКАДНОЮ СХЕМОЮ ДОГРІВАННЯ ТЕПЛОНОСІЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО КОНТУРУ

М. Б. Аббуд, М. І. Фик, д-р техн. наук, доц.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
61002, Харків, вул. Кирпичова, 2
e-mail: fyk@kntg.com.ua*

Розглядається комбіноване використання нахилених геотермальних свердловин та метантенку утилізації оргвідходів приватного господарства в індивідуальній теплонасосній системі. Аналізується суміщений теплообмінник каскадної схеми з метантенком як складової концепту інноваційної геотермально-біогенераційної системи. Запропоновано догрівання зворотного хладагенту закритого контуру теплового насосу енергією каталітичної та біологічної утилізації органічних відходів з виходу геотермального контуру куща нахилених геотермальних свердловин.

Унікальність інженерного підходу та наукова новизна полягає в формуванні споруди теплообмінника під землею «кореневої крони типу кактус» під нахилами до вертикалі, з біохімічними та каталітичними утилізаційними камерами додаткового нагрівання хладагенту в доданок до основного нагріву в пітльових ділянках свердловинних колон. Ефект економії часу та поверхневої площі спорудження, основних та витратних матеріалів, збільшення ефективності при цьому, отримано за рахунок функцій наповнення метантенку подрібненими оргвідходами та періодичної регенерації камер бродіння та безкисневого спалювання (окислення) біогазів, накопичення та збільшення теплового потенціалу в самому метантенку та навколо нього енергією утилізації оргвідходів в створеному підземному просторі, підвищеної температури зворотного теплоносія послідовно-утвореним каскадом евакуації геотермального тепла та тепла розкладання органічних відходів.

Фізична сутність позитивного впливу від застосування схемотехнічних та геометричних рішень для когнітивного та синергетичного вдосконалення геотермально-біогенераційної системи полягає в наближенні теплового потенціалу зворотного теплоносія геотермального контуру до комфортної температури в приміщеннях індивідуального житла 19÷23 °С, врахуванні співвідношення сумарно-залучених енергетичних донорів.

Співвимірність диверсифікованих енергетичних ресурсів за величиною генерації теплової потужності обумовлює доказовість доцільності комбінації в теплонасосній системі індивідуального господарства, перспективність розвитку та широкого впровадження запропонованого концепту в частині зовнішнього підземного теплообмінника з метантенком.