

## **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ**

**Шендрик А.М., Шендрик Д.А., Фик И.М.**

*ГПУ Шебелинкагаздобыча,*

*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина,*

*г. Харьков*

Энергетические проблемы вынуждают человечество всё активнее внедрять альтернативные способы получения энергии. В настоящее время новые направления альтернативной энергетики не в состоянии заменить традиционные способы получения энергии. Это связано с повышенными финансовыми затратами на внедрение новых технологий (по сравнению с традиционными) и с ограничениями по привязке к природным источникам энергии (речки, маршруты ветров, геотермальные источники). В большинстве случаев потребителю не нужны сверх большие мощности. Гораздо важнее надежность, невысокая стоимость и возможность получить энергию в любой точке Земли.

Одним из таких направлений может стать усовершенствованная геотермальная установка, реализованная на основе малогабаритных погружных энергоблоков на низкокипящем теплоносителе, которые будучи погружёнными в скважину используют геотермальную энергию для генерации электричества.

При этом использование ликвидированных газовых и нефтяных скважин и скважин кардинально может удешевить установку, а низкокипящие реагенты могут позволить использование технологии и в относительно холодных породах (по сравнению с гейзерами). Количество ликвидированных скважин в мире в настоящее время (по разным источникам) насчитывает 7 – 8 миллионов, и это число постоянно растёт. Особое значение имеет погружное исполнение генератора, поскольку на традиционных геотермальных электростанциях генераторы расположены на поверхности Земли и это приводит к огромным потерям энергии при теплообмене колонн скважин с породой снаружи скважины. В случае геотермальной энергетики именно большие тепловые потери приводят к ограничению внедрения геотермальных электростанций. Ведь для стандартной геотермальной электростанции необходимы источники горячей воды, которые залегают не глубоко. Можно сказать, что в новом варианте именно энергосбережение позволяет использовать геотермальные энергоблоки там, где такое раньше было не возможно.

Такие технологии могут массово применяться в газовой и нефтяной промышленности на уже пробурённых, ликвидированных по различным причинам, скважинах, в районах природных тепловых аномалий – например вулканов (Йеллоустоунский супервулкан, Везувий), в районах техногенных тепловых источников (угольные терриконы). Во всех этих случаях источником энергии будет даровое тепло, что значительно снизит затраты на производство электричества, а в случае ликвидированных скважин можно даже использовать отслужившее газодобывающее оборудование. При этом производство электроэнергии будет экологичным, а в случае геотермальных установок и условно неисчерпаемым.