

Рецензия

на статью Сагитов Д.И., Глушкова Д.И. «Геотермальные энергетические системы в аэропортах, или инновационный подход к устойчивому экономически выгодному энергоснабжению»

Актуальность и значимость исследования

Тема статьи затрагивает чувствительный вопрос авиационной инфраструктуры — поиск экономически оправданных и экологически чистых способов энергоснабжения крупных аэропортов. Авторы верно указывают на факторы, обостряющие проблему: зависимость терминалов от ископаемого топлива с его ценовой волатильностью, ужесточение требований по выбросам углекислого газа и необходимость энергетической безопасности объектов. Обращение к геотермальной энергетике как к практически неисчерпаемому источнику тепла земных недр выглядит своевременным, а соединение отраслевой специфики авиации с повесткой устойчивого развития усиливает значимость работы.

Методология и содержание

Основу работы составляет технико-экономический расчёт для типового терминала площадью 50 000 квадратных метров. Последовательно вычислены годовая тепловая нагрузка, электрическая мощность теплового насоса при коэффициенте преобразования равном четырём, параметры грунтового теплообменника из шестисот скважин, капитальные затраты около 330 миллионов рублей и сопоставление с газовым и электрическим отоплением. Расчёт доведён до срока окупаемости и чистой приведённой стоимости за двадцать пять лет при ставке дисконтирования восемь процентов. Ценно, что авторы не скрывают неудобный результат: относительно газовой котельной система пока проигрывает, а её преимущество проявляется прежде всего перед прямым электрическим отоплением. Завершает часть сравнительная таблица систем по девяти параметрам.

Практическая ценность

Практическая ценность заключается в готовой расчётной схеме, которую проектные организации могут применить для предварительной оценки целесообразности внедрения геотермальных систем на конкретном объекте. Приведённые удельные показатели, структура капитальных и эксплуатационных затрат и перечень факторов улучшения экономики проекта дают ориентиры для инвестиционных решений. Отмечены системные преимущества технологии — сокращение выбросов и длительный срок службы скважин.

Научная новизна

Новизна состоит в адаптации методики технико-экономического обоснования геотермальных систем к условиям аэропортовой инфраструктуры с её специфическим профилем нагрузок и требованиями к бесперебойности. Авторы систематизируют инновационные подходы — сезонное аккумулирование тепла, интеллектуальное управление, гибридные и модульные решения — и увязывают их с расчётными параметрами объекта. Честная фиксация ограничений при сопоставлении с газовым отоплением отличает работу от декларативных обзоров.

Перспективы и выводы

Статья представляет собой завершённое прикладное исследование с ясной логикой и воспроизводимыми расчётами. Перспективным направлением видится учёт роста цен на газ в динамике, оценка гибридных конфигураций с солнечными коллекторами и верификация модели на данных действующих аэропортов. Материал будет полезен специалистам в области энергоэффективности аэропортов и заслуживает публикации.

Статья рекомендуется к печати в научном журнале.

Рецензент: Есеналиева Бактыгул Баховна- доктор экономических наук,
доцент, Кыргызский Национальный университет им. Ж. Баласагына.

The reviewer: Yesenalieva Baktygul Bakhovna - Doctor of Economics,
Associate Professor, Kyrgyz National University named after Zh. Balasagyn

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bk' with a flourish, likely representing Baktygul Bakhovna.