

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ОБОГРЕВА ОТКРЫТОГО БАССЕЙНА

Макаренко Е.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Сучкова Е.П.
(Университет ИТМО)

Введение. В современном мире все больше внимания уделяется вопросам экологии и устойчивого развития. Одним из примеров инновационного подхода к решению этих задач является использование теплоты от центров обработки данных (ЦОД) для обогрева бассейнов. Этот подход позволяет не только экономить энергию, но и снизить выбросы углекислого газа и других вредных веществ. Так, к примеру, в городе Девон, Англия, для обогрева общественного бассейна используется дата-центр, размеры которого сравнивают с размером стиральной машины. Более того, такие бассейны соответствуют принципам ESG (экологического, социального и корпоративного управления), способствуя созданию рабочих мест и развитию инфраструктуры. Управленческая эффективность таких бассейнов также высока благодаря надежности и стабильности системы отопления. В целом, обогреваемые бассейны за счет теплоты от ЦОД представляют собой пример устойчивого и ответственного подхода к использованию ресурсов.

Основная часть. В последние годы количество центров обработки данных (ЦОД) в мире быстро растет. Это подтверждается статистикой: ежегодный рост потребления электроэнергии всеми ЦОД мира составляет 12%. В России наблюдается аналогичная тенденция: в 2013 году общее энергопотребление всех ЦОД (включая новые) увеличилось на 19% по сравнению с предыдущим годом. К 2015 году общее энергопотребление всеми ЦОД в мире достигло примерно 10% от общего спроса на электроэнергию.

Современная информационная инфраструктура включает в себя центры обработки данных (ЦОД), которые играют важную роль. Однако их функционирование требует значительного количества электроэнергии, которая в основном производится из ископаемых топлив, таких как уголь, нефть и газ. При этом процессе генерации электроэнергии выделяются углекислый газ (CO_2) и создает тепловое загрязнение.

Парниковый газ (CO_2), удерживает теплоту в атмосфере, что может приводить к повышению температуры на Земле и способствовать глобальному потеплению. Кроме того, центры обработки данных в процессе своей работы выделяют большое количество теплоты, что также негативно влияет на окружающую среду.

Традиционные способы обогрева бассейнов требуют больших затрат энергии, так как газовые или электрические нагреватели могут потреблять много энергии, особенно при большом объеме бассейна. Однако использование тепла от ЦОДа позволяет существенно сократить потребление энергии, поскольку эта теплота уже производится в процессе работы ЦОДа и все равно было бы потеряно.

Обогреваемые бассейны за счет центра обработки данных соответствуют принципам ESG (экологическое, социальное и корпоративное управление).

В данной работе рассматривается использование теплоты от энергоцентра ЦОД мощностью 5000 кВт для обогрева открытых бассейнов. Произведен расчет площади открытых бассейнов, которые возможно обогревать за счёт теплоты от энергоцентра ЦОД.

Выводы. В рамках данной работы было рассчитано, что при выработке газопоршневыми генераторами электроэнергии в 5000 кВт для энергоснабжения ЦОДа, вырабатывается 5400 кВт вторичной теплоты. Данной теплоты будет достаточно для поддержания оптимальной для

купания температуры воды в открытом бассейне площадью 4200 м² при температуре наружного воздуха -20 °С.

Список использованных источников:

1. В.С. Пузаков. «Облачные» технологии – энергоемкий потребитель или эффективный источник теплоснабжения? // Электронный ресурс: https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3342 (дата обращения 28.01.25)
2. Хомутский Ю. Удивительные, но настоящие: энергоэффективные системы охлаждения действующих и проектируемых ЦОД в России и за рубежом // Мир климата. 2018. № 111. С. 90–93.
3. Асонов Д. А. Утилизация тепла ЦОД / Д. А. Асонов, Т. Н. Романова. – Текст : электронный // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти профессора Данилова Н. И. (1945–2015) – Даниловских чтений (Екатеринбург, 09–13 декабря 2019 г.). — Екатеринбург: УрФУ, 2019. — С. 34-37.
4. Шевченко Т. В., Астафьева О. С. Развитие ESG принципов в Российской Федерации и актуальность повышения энергоэффективности зданий. // Московский экономический журнал. 2022. С. 34-37
5. Докучаев В.А., Кальфа А.А., Мытенков С.С., Шведов А.В. Анализ технических решений по организации современных центров обработки данных // Т-Сопм: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Том 11. №6. С. 16-24 .

Макаренко Е.В. (автор)

Сучкова Е.П. (научный руководитель)