

## СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ И СОЛНЕЧНЫХ УСТАНОВОК

**Попель О.С.<sup>1\*</sup>, Фрид С.Е.<sup>1</sup>, Власюк В.В.<sup>2</sup>, Маметьев Ю.М.<sup>2</sup>,  
Морозов Ю.В.<sup>1</sup>, Рыжик М.С.<sup>3</sup>, Шарыкина И.И.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ИВТ РАН, Москва, <sup>2</sup>САО РАН, Нижний Архыз,

<sup>3</sup>ОАО «Юнифреш», Москва

\*o\_popel@oivtran.iitp.ru

В докладе [1] рассмотрены общие вопросы возможного эффективного энергоснабжения горных поселений с использованием возобновляемых источников энергии. В настоящей работе на примере САО РАН, расположенной в горах Западного Кавказа, представлены результаты конкретных разработок.

Результаты проекта *теплонасосной системы теплоснабжения* на базе теплового насоса тепловой мощностью 15 кВт демонстрируют высокую эффективность предложенной системы. Наряду с ежегодной экономией электроэнергии (около 50 МВт·ч), ранее использовавшейся на электрический нагрев воды и отопление помещений здания, а также на работу системы охлаждения масла, теплонасосная система позволяет повысить надежность теплоснабжения и комфортность условий работы сотрудников и уменьшить негативное влияние тепловыделений масляной системы на качество астрономических наблюдений. Срок окупаемости системы — менее 3 лет.

На основе разработанной математической модели, учитывающей реальные суточные графики тепловыделения (ночь) и потребления тепла (преимущественно днем), путем включения в схему буферного бака-аккумулятора низкопотенциального тепла оптимизированы конфигурация системы и выбор ее основных компонентов. Среднегодовой коэффициент преобразования энергии теплового насоса в предложенной системе составляет не менее 4. Ввод системы в эксплуатацию планируется в начале весны 2003 г.

Разработаны *установки солнечного горячего водоснабжения* гостиницы Верхней научной площадки САО, расположенной на высоте 2100 м, и *отопления* помещений круговых отражателей радиотелескопа, в которых находится электронное оборудование, требующее эксплуатации при положительных температурах. Создание первых солнечных демонстрационных установок на объектах САО планируется в первом полугодии 2003 г.

В докладе приводятся показатели разрабатываемых установок и основные результаты проведенных НИОКР в обоснование их создания.

Работа выполняется по Государственному контракту с Минпромнауки России №41.003.11.2919 в рамках научной школы академика Шейндли-на А.Е. и члена-корреспондента РАН Шпильрайна Э.Э.

1. Попель О.С., Директор Л.Б., Фрид С.Е. // Физика экстремальных состояний вещества — 2002 / Под ред. Фортова В.Е. и др. Черноголовка: ИПХФ РАН, 2002. С.186–189.