

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ВОДА-1-ПРОПАНОЛ

*Османова Б.К.,\* Базаев Э.А., Базаев А.Р.*

*ИПГВЭ ОИВТ РАН, Махачкала, Россия*

*\*badji@mail.ru*

Эффективность энергетических установок, в частности преобразователей тепловой энергии в электрическую, зависит не только от конструкции их тепломеханического оборудования, но и от выбора и полноты исследования теплофизических свойств рабочего вещества (тела) в широком диапазоне параметров состояния. Преимущество смесевых рабочих веществ по сравнению с индивидуальными состоит в возможности изменить диапазон рабочих температур энергоустановок путем подбора их взаимно растворяющихся компонентов с различными критическими температурами и изменением состава. Это позволяет, во-первых, использовать энергоустановки для преобразования тепловой энергии источников с различными температурами, и во-вторых, унифицировать часть тепломеханического оборудования преобразователей, что экономически целесообразно [1]. В работе [2] показано, что эффективный КПД паротурбинной установки (ПТУ) на смеси вода-1-пропанол состава 0.2 мольной доли 1-пропанола составляет 21% (на воде 18.7%). В данной работе на основе новых экспериментальных данных о  $p, T, x$ -зависимости смеси вода-1-пропанол в широком диапазоне составов ( $x$ ) и параметров рассчитаны её термодинамические свойства, в частности, изменение энтальпии и энтропии. Для оценки энергетической эффективности ПТУ проведен сравнительный расчет циклов Ренкина на воде и на смеси вода-1-пропанол по методике [3] в одинаковых условиях. Результаты расчета показали, что термический и эффективный КПД ПТУ на смеси вода-1-пропанол состава  $x=0.1$  мол. доли 1-пропанола принимают максимальные значения соответственно 34.7% (на воде 24.4%) и 27.5% (на воде 18.7%).

1. Васильев В.А., Крайнов А.В., Говорков И.Г. Расчет параметров унифицированной геотермальной энергоустановки на водоаммиачной смеси // Теплоэнергетика. 1996. № 5. Р. 27.
2. Alhasov A.B., Bazaev A.R., Bazaev E.A., Osmanova B.K. Thermodynamic properties and energy characteristics of water+1-propanol // Journal of Physics Conference Series No. 1. Р. 891.
3. Александров А.А. Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок М.: Издательский дом МЭИ, 2006.