

**ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БИНАРНОЙ ЖИДКОЙ СМЕСИ
Н-ГЕПТАН + Н-ГЕКСАДЕКАН В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР,
ДАВЛЕНИЙ И СОСТАВОВ**

**Хасаншин Т.С., Самуйлов В.С., Щемелёв А.П., Голубева Н.В.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Беларусь**

В данной работе выполнен расчет термодинамических свойств бинарной жидкой смеси *n*-гептан + *n*-гексадекан в интервале температур 298–368 К, давлений 0.1–100 МПа и трёх мольных долей *n*-гексадекана в смесях 0.25, 0.50 и 0.75.

Для расчета термодинамических свойств каждого состава исследуемой смеси необходимо наличие данных по скорости звука во всем диапазоне температур и давлений, а также данных по плотности и изобарной теплоёмкости во всем расчетном интервале температур при атмосферном давлении.

Из проведенного обзора и анализа, имеющихся литературных данных по свойствам исследованной смеси было установлено, что имеющиеся сведения малочисленны, выполнены в основном при температурах близких к комнатным и, таким образом, не могут быть использованы для проведения расчётов термодинамических свойств в заявленной области параметров состояния. Поэтому для получения исходных данных для расчёта термодинамических свойств нами были использованы корреляционные зависимости «строение–свойство» в сочетании с принципом конгруэнтности Бренстеда и Кефеда. Согласно которому чистые алканы, а также смеси имеющие равные значения числа атомов углерода *N* называются конгруэнтными. Принцип конгруэнтности предполагает, что смеси и соответствующие им чистые алканы должны иметь совпадающие значения термодинамических свойств при фиксированных температурах и давлениях.

Для получения исходных данных по скорости звука для каждого исследуемого состава смеси была применена полученная ранее корреляционная зависимость между скоростью звука и числом углеродных атомов в гомологическом ряду алканов в широком диапазоне изменения параметров состояния. В качестве коррелирующего параметра взято для алканов число атомов углерода в молекуле алкана, а смесей известного состава – среднее число атомов углерода компонентов в смеси. Используя данную зависимость, были определены необходимые значения скорости звука для исследуемых составов смеси *n*-гептан + *n*-гексадекан во всем расчётном интервале температур и давлений. Полученные значения скорости звука были представлены в форме аналитического уравнения удобного для расчёта термодинамических свойств.

Данные по плотности и изобарной теплоёмкости определялись с использованием ранее полученных зависимостей молярного объема и молярной изобарной теплоёмкости от молекулярной массы чистого алкана или молекулярной массы смеси в широком интервале температур при атмосферном давлении. Полученные из этих зависимостей значения плотности и изобарной теплоёмкости для каждого состава смеси были представлены в форме аналитических зависимостей от температуры при атмосферном давлении.

По нашим оценкам погрешность исходных данных привлекаемых для расчёта термодинамических свойств оценивается для скорости звука – 0.2 %, для плотности – 0.1 %, для изобарной теплоёмкости – 1 %.

Для расчёта свойств применялся итерационный пошаговый метод с небольшим шагом по давлению. В ходе расчёта получены значения скорости звука, плотности, изохорной и изобарной теплоёмкости, изобарного коэффициента расширения, адиабатической и изотермической сжимаемости исследуемой смеси трех составов при температурах 298–368 К и давлениях 0.1–100 МПа.