Данная работа является продолжением исследования теплофизических свойств органических соединений [1,2] и посвящена обобщению экспериментальных данных по коэффициенту теплового расширения α_P представителей непредельных углеводородов этиленового ряда C_nH_{2n} . Достоверные данные о теплофизических свойствах непредельных углеводородов этиленового ряда, являющихся основным продуктом при синтезе различных материалов в химической и нефтехимической промышленности, необходимы для совершенствования расчетных методик при разработке высокоэкономичных, энергосберегающих технологий. Недостаток существующих данных по плотности является ограничивающим фактором: часто существуют большие разногласия между экспериментальными данными, полученными с использованием однотипных экспериментальных методов. Эти расхождения увеличиваются при расчетах коэффициентов теплового расширения. Кроме того, данные по коэффициенту теплового расширения чаще всего ограничены атмосферным давлением, практически отсутствуют сведения при высоких давлениях и температурах $T > 323K$. Полную информацию о α_P могут дать уравнения состояния по P-V-T данным. С этой целью были выполнены исследования α_P гексена-1, гептена-1, децена-1, нонена-1 и тетрадецена-1 в интервале изменения температур от 298 до 363 K и давлений от 0,098 до 147 МПа [3]. Исходя из анализа существующих методов расчета термических коэффициентов, для обобщения экспериментальных данных по коэффициенту теплового расширения исследованных непредельных углеводородов наиболее целесообразной является зависимость безразмерного комплекса $\alpha_P \times T$ от приведенного удельного объема. Изучению связи данного комплекса $\alpha_P \times T$ с другими параметрическими комплексами посвящена статья Л.П. Филиппова [4]. Автором приводятся зависимости , (1) (2) где - фактор сжимаемости; - приведенная температура; A - критерий подобия Филиппова и результаты обобщения коэффициентов теплового расширения на линии насыщения. Аппроксимационные выражения имеют вид: , (3) , (4) где Отклонения экспериментальных данных от обобщающих зависимостей (3) и (4) для 50 веществ от одноатомных сжиженных инертных газов до многоатомных углеводородов лежат в пределах 3 %. В другой работе [5] этим же автором предлагается зависимость безразмерного комплекса $\alpha_P \times T$ от приведенного удельного объема (5) и приводится аппроксимационная формула (6) где - поправочный множитель. Выражение (5) справедливо для коэффициента теплового расширения жидкостей вблизи линии насыщения. Фигурирующий здесь комплекс рекомендуется автором рассматривать и при изучении зависимости $\alpha_P \times T$ для плотной жидкости и сжатого газа. Ранее в работе [3] были предложены зависимости безразмерной величины $\alpha_P \times T$ от приведенного удельного объема для ряда предельных углеводородов этиленового ряда, которые приведены на рис. 1. Из рисунка следует, что зависимости явно

расслаиваются по жидкостям. Рис. 1 - Зависимость безразмерного комплекса $aP \times T$ от приведенного удельного объема j непредельных углеводородов этиленового ряда. При обобщении полученных экспериментальных данных $aP = f(p, T)$ зависимость (5) была приведена к виду (7) где (8) (9) и получена зависимость коэффициентов A и X от фактора ацентричности Питцера w в пределах гомологического ряда. В данной работе приводятся результаты обработки более 140 экспериментальных точек aP гексена-1, гептена-1, децена-1, нонена-1 и тетрадецена-1 в интервале изменения температур от 298 до 363 К и давлений от 0,098 до 147 МПа и предлагается уравнение для расчета коэффициентов теплового расширения непредельных углеводородов этиленового ряда, представляющее собой модифицированное выражение (5), предложенное Л.П.Филипповым для описания свойств плотных газов и жидкостей. На рис.2 приведена зависимость $(aP \times T - c)/V$ от j^4 . Все опытные точки группируются около единой обобщенной зависимости, которая аппроксимируется в виде (10) где $c = 0,79$. Отклонение значений коэффициентов теплового расширения aP , рассчитанных по уравнению (10), с экспериментальными данными для всех веществ в большинстве случаев не превышают ± 2 %. Рис. 2 - Обобщенная зависимость комплекса $(aP \times T - c)/V$ от j^4