

В данной работе исследования проводились в рамках цикла работ по изучению влияния тепловой и гидродинамической нестационарности на характеристики расхода газовых потоков для нужд промышленных предприятий Российской Федерации в целях повышения качества учета и оптимизации потребления энергоносителей. Рис. 1. Профиль степени турбулентности  $Tu$  для  $Re=5 \times 10^4$ . Измерения проводились термоанемометром постоянной температуры. На рис. 1 представлен профиль степени турбулентности, полученный для стационарного изотермического турбулентного потока в трубе в сравнении с данными Лауфера. Отличия полученных профилей от данных Лауфера можно объяснить некоторым отличием в числах  $Re$ , при которых был проведен настоящий эксперимент и эксперимент Лауфера. Если проинтегрировать профиль осредненного квадрата пульсационной составляющей скорости, отнесенной к квадрату пульсационной скорости на оси канала (1), можно получить количественную оценку данного профиля. Указанная величина получена по аналогии с интегральными характеристиками профиля осредненной составляющей скорости потока и может рассматриваться как количественная характеристика турбулентного пограничного слоя: (1) На рис.2 представлена зависимость данной величины от числа  $Re^{**}$ . В соответствии с представленными данными были получены следующие зависимости: (2) (3) (4) (5) Рис. 2 - Интеграл профиля в зависимости от числа  $Re^{**}$ . Коэффициент трения  $C_f$  находился по перепаду статического давления между двух сечений рабочего участка [1,4]: , (6) где  $d$  – диаметр поперечного сечения рабочего участка,  $l$  – расстояние между сечениями,  $\rho$  – плотность и скорость потока на оси канала соответственно, а также по профилю скорости методом Клаузера. Подробное описание данного метода и особенностей его использования приведено в [2,5]. Коэффициент трения, полученный обоими методами, практически совпадали. На рис.3 представлена зависимость  $C_f$ , полученного методом перепада давления (6) от числа  $Re^{**}$  в сравнении с законом Кармана [3]: (7) Рис. 3 - Коэффициент трения  $C_f$  в сравнении с законом Кармана. Можно видеть удовлетворительное согласование. После того, как исследования стационарного турбулентного потока в трубе без подвода тепла показали удовлетворительное согласование полученных интегральных и турбулентных характеристик турбулентного пограничного слоя с данными других авторов, была предпринята попытка анализа поведения этих же характеристик, но в условиях неизотермического турбулентного потока