Е.В. Грицук
Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

К ВОПРОСУ О ИССЛЕДОВАНИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ НА СЛАБОЕ СВОЙСТВО ПЕНЛЕВЕ

В результате исследования дифференциального уравнения

$$w^{(n)} = R(w^{(n-1)},...,w',w,z), \tag{1}$$

где $R(w^{(n-1)},...,w',w,z)$ – рациональная функция относительно первых n аргументов, имеющая аналитические по z в области $G \subset C$ коэффициенты, можем получить, в случае наличия слабого свойства Пенлеве, ряды вида

$$w = c_0 t^{-\frac{s}{p}} + c_{\frac{1}{p}} t^{\frac{1-s}{p}} + c_{\frac{2}{p}} t^{\frac{2-s}{p}} + ..., \tag{2}$$

формально удовлетворяющие уравнению (1). Возникает вопрос о возможности применения другого способа доказательства сходимости, а именно – применения замены

$$t = \tau^p, \tag{3}$$

которая приводит сразу к уравнению (1), а потом сведение к системе Брио и Буке. Показано, что уравнение

$$w'' = -\left(aw^2 + b\right)w' + cw - dw^2 - \beta w^3 \tag{4}$$

указанным способом можно свести к системе Брио и Буке. Также доказано, что матрицы главных частей систем Брио и Буке, соответствующих уравнению (4), полученных разными способами, подобны.