

О СУММИРОВАНИИ РЯДОВ ИЗ ДРОБНО-РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

С.П. Десятский, доц., канд. физ.-мат. наук, ГВУЗ «ПГТУ»

В курсах высшей математики и математического анализа при исследовании числовых рядов в большинстве случаев решаются качественные задачи (исследовать ряд на сходимость). При этом в случае практического применения полученных результатов оказывается, что приближенное вычисление суммы ряда с высокой точностью требует большого времени. В частности для сходящихся числовых рядов вида

$$\sum_{n=1}^{\infty} R_n \quad \alpha, \beta, \dots, \text{ составленных из рациональных по } n \text{ функций с не-}$$

сколькими вещественными параметрами при непосредственном суммировании нужно было бы использовать порядка десятков или сотен тысяч слагаемых. В случае, если задача нахождения суммы ряда не является окончательной целью, а например, требуется оптимальное

значение суммы ряда в некоторой области значений α, β, \dots , для нахождения суммы ряда логично использовать дополнительные теоретические результаты, использующие связь сумм рядов с определенными специальными функциями и их известными значениями в определенных точках.

Предлагается использовать представление суммы ряда через значения дзета-функции Римана, пси-функцию и ее производные (дигамма- и полигамма- функции) с правильно подобранной аппроксимацией их значений. Для определения разложения R_n возможно применение метода неопределенных коэффициентов.