

Общомосковский междисциплинарный семинар **Глобус**

**Независимый Университет**

*Москва, Большой Власьевский, д.11*

6 октября 2016, начало в 15<sup>40</sup> (45+45 мин) аудитория 401

### **Эллиптические гипергеометрические функции и их приложения**

Вячеслав Спиридонов

*Лаборатория теоретической физики, ОИЯИ, Дубна*



Я кратко напомню классические результаты Эйлера по обычным и  $q$ -гипергеометрическим функциям. Затем приведу представление эллиптических функций в виде отношения произведений  $t$ -функций Якоби. Этот справочный материал необходим для описания эллиптических гипергеометрических функций, появление которых на рубеже 2000 г. явилось полным сюрпризом, т.к. считалось, что специальные функции гипергеометрического типа с ``классическими" свойствами существуют только в двух ипостасях - обычном и его  $q$ -аналоге. Трансцендентные эллиптические гипергеометрические функции определяются интегральным представлением, описание которого будет дано следуя идеям Похгаммера-Хорна. Это приведет к ``эллиптическим" обобщениям гамма-функции, бета-интеграла, гипергеометрической функции Эйлера-Гаусса, гипергеометрического уравнения, интеграла Сельберга и других специальных функций.

Как положено специальным функциям математической физики, эллиптические гипергеометрические интегралы нашли важные приложения в теоретической физике. В частности, они описывают собственные функции гамильтонианов некоторых интегрируемых  $N$ -частичных систем квантовой механики. В четырехмерной квантовой теории поля они определяют суперконформные индексы суперсимметричных теорий, а их свойства дают наиболее строгое математическое подтверждение гипотезы дуальности Зайберга для ряда суперконформных теорий поля. В статистической механике, те же самые интегралы описывают наиболее общие известные решаемые модели на двумерных решетках и наиболее сложные решения уравнения Янга-Бакстера. Этот материал будет описан в докладе на качественном уровне.

В.П. Спиридонов, Очерки теории эллиптических гипергеометрических функций, УМН 63:3 (2008) 3-72

В.П. Спиридонов, Эллиптические гипергеометрические функции, дополнительная глава в книге Р. Аски, Р. Рой, Дж. Эндрюс, "Специальные функции", МЦНМО, Москва, 2013, стр. 577-606