

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Мисуны Никиты Георгиевича на тему "Развернутый подход в теории высших спинов и суперсимметричных моделях", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 — теоретическая физика.

Исследование полей с высшими спинами представляет собой одно из актуальных направлений в области фундаментальных взаимодействий. С одной стороны такие теории представляют собой дальнейшее расширение моделей супергравитации, в надежде на то, что бесконечномерных симметрий окажется достаточно для того, чтобы справиться с расходимостями гравитации и построить перенормируемую или даже конечную квантовую гравитацию. С другой стороны важным вопросом является связь с теорией суперструн, спектр которой с необходимостью содержит бесконечное число массивных полей высших спинов. Наконец огромный интерес в последние годы вызывает так называемое АДС/КТП соответствие, в котором поля высших спинов возникают естественным образом.

Основным результатом в области теории высших спинов являются уравнения Васильева, в которых ключевую роль играет т.н. развернутый подход. Этот подход является весьма универсальным и применим не только к теории высших спинов, но и к гораздо более широкому кругу задач. Одна из них — построение "off-shell" формулировки для суперсимметричных теорий, где во многих физически важных случаях эта задача обычными (суперполевыми) методами не решается.

Одна из нерешенных задач в теории высших спинов — построение действия (лагранжиан), соответствующего уравнениям Васильева. Поэтому важную роль играет разработка систематической теории возмущений, которая позволяла бы извлекать нелинейные поправки к свободным уравнениям полей высших спинов, что позволяет, в частности, сравнивать результаты теории с результатами полученными другими методами (например их АДС/КТП соответствия). Важную роль при этом (из-за присутствия взаимодействий с высшими производными) играет проблема локальности, что требует ограничения на допустимые классы функций (или что во многом эквивалентно на допустимые классы замен переменных).

В развернутом подходе все симметрии (как связанные с геометрией фоновое пространства, так и симметрии высших спинов) входят на равном основании. В то же время Лоренц инвариантность физически играет выделенную роль. Поэтому важным является как доказательство Лоренц инвариантности теории, так и построение явно Лоренц инвариантной формулировки, что для случая т.н. расширенных уравнений Васильева одна из задач, решаемых в диссертации.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и двух приложений.

В первой главе в качестве иллюстрации общего метода строится развернутая "off-shell" формулировка суперсимметричной модели Весса-Зумино. Построен полный набор развернутых уравнений, предложены и решены уравнения, определяющие все возможные суперсимметричные лагранжианы. Для проверки рассмотрены частные случаи, совпадающие с ранее известными. Справедливости ради стоит отметить, что для модели Весса-Зумино обычная (не развернутая) "off-shell" формулировка и необходимый

