

**Отзыв на автореферат**  
**диссертации Беловой Марии Владимировны**  
**«Алгебраические инварианты для обыкновенных дифференциальных уравнений:**  
**теория и приложения», представленной на соискание ученой степени доктора**  
**физико-математических наук по специальности 1.1.2 – «Дифференциальные**  
**уравнения и математическая физика»**

В диссертации Беловой М.В. предложен алгебро-геометрический метод построения и классификации инвариантных алгебраических кривых и инвариантных поверхностей для автономных и неавтономных двумерных систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Дано обобщение метода на случай автономных обыкновенных дифференциальных уравнений произвольных порядков. Показано, что новый метод может применяться для классификации трансцендентных мероморфных решений, являющихся или эллиптическими функциями или рациональными функциями с экспоненциальным аргументом. Разработанные методы используются для решения проблемы Пуанкаре и исследования интегрируемости полиномиальных дифференциальных систем Льенара. Получены достаточные условия интегрируемости по Лиувиллю. Показано, что достаточные условия являются необходимыми для нерезонансных на бесконечности систем. Найдены ранее неизвестные интегрируемые по Лиувиллю системы Льенара. Показано, что подмножество интегрируемых по Лиувиллю нелинейных полиномиальных систем Льенара имеет нулевую меру Лебега во множестве всех систем Льенара с фиксированными степенями многочленов. Детально рассматриваются системы Льенара, важные с прикладной точки зрения. В частности, приводятся результаты классификации неприводимых инвариантных алгебраических кривых для систем Дуффинга, Дуффинга – ван дер Поля, Гельмгольца – ван дер Поля и их обобщений. Установлено, что проблема Пуанкаре в классической постановке не разрешима для системы Гельмгольца – ван дер Поля. Также в диссертационной работе предложена новая теория интегрируемости, которая обобщает теорию интегрируемости Дарбу.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы, включающего в себя 218 наименования. Объем диссертации составляет 365 страниц, в том числе 16 рисунков и 11 таблиц.

В целом, оценивая автореферат и основные положения диссертации, можно заключить, что работа выполнена на высоком научном уровне. Актуальность тематики диссертации обусловлена необходимостью разработки и совершенствования аналитических методов исследования разрешимости дифференциальных систем. Достоверность результатов, как и обоснованность основных положений, выносимых на защиту, не

вызывает сомнений. Результаты, представленные автором, докладывались на всероссийских и международных конференциях и семинарах, а также должным образом опубликованы в рецензируемых изданиях, индексируемых в базах данных научного цитирования Web of Science и Scopus.

Если судить по автореферату, то диссертационная работа Беловой М.В. соответствует всем критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), а ее автор, Белова Мария Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.1.2 – «Дифференциальные уравнения и математическая физика».

Доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры дифференциальной  
геометрии и приложений механико-  
математического факультета  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Московский государственный  
университет имени М.В. Ломоносова»

Ведюшкина Виктория Викторовна



(Ведюшкина В.В.)

Адрес: 119991, Москва,  
Ленинские горы, дом 1

Телефон: +7 (495) 939-39-40  
E-mail: victoria.vedyushkina@math.msu.ru

Отзыв составлен «14» мая 2026 г.

Подпись д.ф.-м.н., проф. Ведюшкиной В.В.  
заверяю:



(А. У. Шафаревич)