

Отзыв научного руководителя
на диссертацию Шайна Екатерины Александровны «Математическое
моделирование процессов в стержневых системах с локализованными
особенностями», представленную на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук по специальности
05.13.18 — математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ.

Диссертационное исследование Шайна Екатерины Александровны посвящено анализу математических моделей, возникающих при моделировании малых собственных и вынужденных колебаний систем, которые состоят из стержней с произвольным распределением масс, и помещённых во внешнюю среду, допускающую локализованные особенности типа пружин. Следует отметить, что это обстоятельство приводит к потере гладкости у решения, что, в свою очередь, порождает трудности при анализе задач.

Шайна Екатерина Александровна при анализе изучаемых моделей с внутренними и внешними особенностями применила поточечный подход, предложенный Ю. В. Покорным, который заключается в использовании производных по мере. Это позволяет трактовать уравнение как связь между самим решением и ее производными. Этот подход показал свою высокую эффективность при анализе моделей, которые описываются граничными задачи с обыкновенными дифференциальными уравнениями с негладкими и разрывными решениями.

В процессе работы над диссертацией Шайна Екатерина Александровна проявила себя как самостоятельный исследователь, ей получены новые интересные результаты.

Разработаны эффективные численные методы для программного комплекса, позволяющего найти приближенные решения рассматриваемых математических моделей. Получены оценки близости приближенного решения, найденного с помощью адаптированного метода конечных элементов, к точному. Представлены результаты тестирования численных методов с применением ЭВМ на основе тестовых задач.

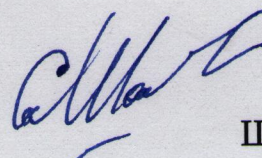
Диссертационная работа имеет внутреннее единство представляемого ма-

териала, что подтверждается системной структурированностью текста работы и последовательностью представления результатов, реализующих цель работы.

Диссертационная работа Шайна Екатерины Александровны является самостоятельным исследованием, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, является завершённой научно-квалификационной работой.

Диссертация выполнена на достаточно высоком научном и теоретическом уровне. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, а ее автор, Шайна Екатерина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук,
доцент,
заведующий кафедрой математического анализа
26 мая 2022 г.



Шабров С.А.

Воронежский государственный университет,
математический факультет,
кафедра математического анализа,
394018, Россия, г. Воронеж,
Университетская площадь, 1
тел.: +7(472)220-86-90,
E-mail: shabrov_s_s@math.vsu.ru
https://math.vsu.ru/wp/?page_id=1118

