

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**  
**ITMO University**

**РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ / REVIEW OF A GRADUATION THESIS**

**Обучающийся / Student** Тушавин Глеб Владимирович

**Группа / Group** R42952

**Факультет/институт/кластер / Faculty/Institute/Cluster** факультет систем управления и робототехники

**Квалификация / Degree level** Магистр

**Направление подготовки / Subject area** 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**Направленность (профиль) образовательной программы / Major** Математическое моделирование

**Специализация / Specialization** Математическое моделирование сложных систем

**Тема ВКР / Thesis topic** Построение лестничных операторов для оператора Казимира алгебры  $SU(2)$  при отображении Жордана-Швингера

**Рецензент / Reviewer** Лосев Александр Сергеевич, СПбГУ, доцент кафедры общей физики-1, к.ф.-м.н

**РАЗДЕЛ I. Оценка ВКР/Assessment of the thesis**

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
Соответствие содержания работы утвержденной теме ВКР / Degree to which the contents of the thesis correspond to its declared topic	высокая / high
Обоснование актуальности темы, корректность постановки цели и задач исследования/ Justification for the relevance of the topic; correctness of the set research goals and objectives	высокая / high
Соответствие работы направлению, профилю и специализации подготовки / Degree to which the thesis corresponds to the student's subject area, major, and specialization	высокая / high
Корректность выбора использования методов исследования / Correctness of the chosen research methods	высокая / high
Качество, логика и полнота изложения представленных материалов / Quality, logic, and fullness with which the collected material is presented	высокая / high
Обоснованность положений, выносимых на защиту / Degree of justification for the assertions that are presented for defense	высокая / high
Научная и/или практическая значимость работы /	высокая / high

Scientific and/or practical value of the research	
Внедрение результатов работы / Integration of the research findings	не оценивается / not assessed

## РАЗДЕЛ II. Результирующая часть отзыва / The resulting part of the review

### Вопросы / Questions:

1. Почему при компьютерном моделировании рассматриваемая система была ограничена набором из пяти мод?

2. Приводит ли рассмотрение большего числа мод (больше пяти) к увеличению различных состояний с кратными собственными числами и новым геометрическим соотношениям между ними?

### Достоинства, недостатки, замечания/ Advantages, disadvantages, critique:

**Достоинства/ Advantages:** 1. Точная формулировка и обоснованность цели работы. 2. Последовательное и аккуратное изложение материала. 3. В целом работа оставляет ощущение, что ее автор обладает высоким уровнем математической культуры..

**Недостатки, замечания/ Disadvantages, critique:** В тексте встречаются опечатки, например, на стр. 10 и 12 неверно ссылаются на выражение (13), которое появляется только на стр. 14. Или, например, раздел 9 (стр. 50) озаглавлен как "Состояния пятимодой системы" вместо "Состояния пятимодовой системы"..

### Заключение / Conclusion:

**Итоговая оценка ВКР - Отлично. / Final assessment of the thesis - excellent.**

**Заключение:** Считаю, что данная выпускная квалификационная работа является законченной работой - да, а её автор заслуживает присуждения квалификации Магистр - да. / **Conclusion:** I believe that the present graduation thesis is complete - yes, its author is deserving of being awarded a degree Магистр - yes.

Рецензент

Документ подписан	
Лосев Александр Сергеевич	
10.06.2021	

(эл. подпись рецензента)

Лосев  
Александр  
Сергеевич

(Ф.И.О. рецензента)

Обучающийся

Документ подписан	
Тушавин Глеб Владимирович	
10.06.2021	

(эл. подпись обучающегося)

Тушавин Глеб  
Владимирович

(Ф.И.О. обучающегося)

Секретарь ГЭК

Документ подписан	
Фалеева Мария Петровна	

Фалеева Мария

13.06.2021

(эл. подпись секретаря ГЭК)

Петровна

(Ф.И.О. секретаря ГЭК)