

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Керестеня Ильи Алексеевича «Математическое моделирование процессов укладки кабеля под водой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Как следует из автореферата, диссертация И.А. Керестеня посвящена актуальной проблеме в области морских интеллектуальных систем – разработке цифровой модели укладки кабеля под водой, позволяющей учитывать многочисленные физические явления. В условиях глобального ведения работ по прокладке и ремонту подводных коммуникационных и силовых кабелей, необходимо разрабатывать и совершенствовать цифровые модели укладки кабеля под водой. Нелинейный характер сил, действующих на кабель при его укладке под водой, формирует сложную техническую задачу, в особенности в условиях отсутствия данных датчиков о натяжении кабеля. В рассматриваемой работе предлагаются 2 способа для определения формы и натяжения провисающего участка кабеля:

- как механической системы динамического равновесия в состоянии, т.н. «кажущегося покоя», допускающим проведение сравнительно быстрого моделирования укладки кабеля под водой в допущении установившегося режима укладки кабеля;
- как механической системы динамического движения для определения нестационарных эффектов при укладке кабеля под водой, однако, требующей больших вычислительных и временных ресурсов.

Содержание автореферата диссертации достаточно полно охватывает научно-техническую проблему. Приводится описание современного состояния математических моделей укладки кабеля под водой и возможных направлений для исследования. Проведено математическое моделирование динамического равновесия кабеля при его укладке под водой. Рассмотрено влияние растяжимости кабеля согласно закону Гука и влияние профиля подводного течения в Норвежском море вблизи газового месторождения Ормен Ланге. Проведено математическое моделирование движения кабеля при его укладке под водой. Рассмотрено влияние микроструктуры подводных силовых кабелей различного типа и рассогласованного динамического движения для замедленного и ускоренного режимов.

И.А. Керестенем получены следующие результаты:

–разработана математическая модель динамического равновесия кабеля при его укладке под водой с учетом растяжимости кабеля и влияния профиля подводного течения;

–разработана математическая модель движения кабеля при его укладке под водой с учетом микроструктуры кабеля и рассогласованного динамического движения, включающая в себя интегрированную программу по определению нестационарного пространственного нагружения кабеля;

–разработан и зарегистрирован комплекс программ для определения формы и натяжения провисающей части кабеля.

Отмеченные недостатки:

1. В работе с достаточной степенью подробности приведены результаты моделирования с учетом многочисленных особенностей цифровой модели и принятых

методов ее описания. Хотя и приводятся некоторые практические иллюстрации, однако отсутствуют экспериментальные данные или измерения.

2. В работе повсеместно в качестве исследуемых характеристик приводятся форма и натяжение провисающего участка кабеля при его укладке под водой, но не поясняется, что знание этих характеристик позволяет рассчитывать прочностные показатели кабеля, что имеет первостепенное практическое значение для выбора типа и параметров кабеля при его укладке.

Работа имеет практическую значимость исследований и качественный научный задел для проведения дальнейших исследований в данной области. Указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы. Работа представляет собой актуальное исследование и содержит научные результаты, которые могут быть использованы при проведении морских работ по укладке кабеля под водой.

Считаю, что работа Керестеня Ильи Алексеевича, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, и И.А. Керестень заслуживает присвоения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18.

Фалалеев Андрей Павлович,  
доктор технических наук, профессор

19.11.2019  
И.о. ректора,

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского

Адрес: 295007, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4

Тел.: +7 (3652) 54-50-36

E-mail: rector@cfuv.ru

