Шифр специальности:

05.08.01 Теория корабля и строительная механика

Формула специальности:

Теория корабля и строительная механика корабля.

Области исследований:

1. Теория корабля и строительная механика корабля, являясь наукой о движении и прочности корабля или любого другого морского сооружения в жидкости или на ее поверхности, в качестве предмета исследований рассматривает:

1.1. Основные качества корабля как плавучего объекта и объекта динамики (плавучесть, остойчивость, ходкость, поворотливость, прочность, надежность, трещиностойкость, материалоемкость и т.п.).

1.2. Методы расчетной оценки качеств корабля в целом и его отдельных элементов, разработка и совершенствование этих методов.

1.3. Требования, предъявляемые к основным качествам морских сооружений различного назначения, а также показатели и критерии, определяющие степень соответствия качеств этим требованиям.

1.4. Способы и средства улучшения полезных качеств кораблей, судов и морских сооружений.

1.5. Силы, воздействующие на морские сооружения и их элементы в различных условиях эксплуатации: гидродинамические нагрузки, действующие на корпус при его движении в условиях волнения, ледовые нагрузки, сейсмические нагрузки на стационарные морские сооружения; ветровые нагрузки; усилия, развиваемые движителями и прикладываемые к органам управления; гидродинамические эффекты, возникающие вследствие взаимодействия движителей и органов управления с корпусом судна.

1.6. Поля перемещений, деформаций и напряжений в конструкции корпуса корабля и морского сооружения, вызванные статическими, динамическими и импульсными внешними воздействиями.

1.7. Поля давлений и скоростей в окружающей корабль среде, волнообразование и вихревые течения, вызванные движением корпуса, работой органов управления и движителями.

1.8. Математическое описание движения корабля или другого плавучего сооружения как объекта динамики и управления, прогнозирование его поведения в реальных условиях плавания; разработка и развитие численных методов исследования явлений корабельной гидродинамики.

1.9. Математическое описание параметров напряженно-деформированного состояния конструкций корпуса корабля или другого морского инженерного сооружения, прогнозирование этих параметров в реальных условиях эксплуатации; разработка и развитие численных методов исследования прочности и надежности конструкций.

1.10. Законы и алгоритмы автоматического контроля прочности и управления, а также рекомендации или инструкции по контролю прочности и управлению движением корабля, обеспечивающие решения различных задач по эксплуатации корабля и сохранению его надежности и безопасности.

1.11. Методы и средства проведения натурных и лабораторных экспериментальных исследований по различным направлениям прочности и теории корабля; разработка экспериментальных средств и измерительно-регистрирующей аппаратуры.

2. Исследования по специальности проводятся в следующих областях:

2.1. Статика корабля – задачи по изучению равновесного положения корабля под действием сил тяжести и плавучести, а также по оценке устойчивости этого положения; в особую подобласть выделяется круг задач этого характера применительно к поврежденному кораблю (непотопляемость).

2.2. Движители и сопротивление воды движению корабля – вопросы о средствах, обеспечивающих движение корабля с заданной скоростью, и о силах, противодействующих движению (прежде всего гидродинамических).

2.3. Управляемость корабля – задачи и проблемы по маневрированию корабля под действием рулей и других органов управления, а также по обеспечению его заданного (прежде всего прямолинейного) движения.

2.4. Качка и мореходность корабля – задачи о прогнозировании поведения корабля на волнении, его заливаемости и забрызгиваемоести; в особую подобласть выделяется круг задач по исследованию способов и средств измерения качки (бортовые рули, кили, успокоительные цистерны и др.).

2.5. Ледопроходимость корабля – задачи о взаимодействии корпуса корабля и движителей со льдом, прогнозирование возникающих при этом внешних нагрузок на корабль в целом и отдельные его конструкции.

2.6. Механика деформируемого твердого тела – задачи по изучению равновесных состояний конструктивных элементов: стержней, балок, балочно-стержневых систем, пластин, оболочек, пластинчато-стержневых систем и т.п. под действием статических, динамических и импульсных воздействий; а также задачи по исследованию устойчивости этих состояний.

2.7. Прочность корабля и морских сооружений – вопросы о способах обеспечения прочности и надежности корпуса и отдельных конструкций в условиях строительства, эксплуатации, ремонта, вывода из строя и утилизации.

2.8. Вибрация корабля и отдельных конструкций – задачи исследования колебаний корпуса корабля и отдельных элементов, возникающих при работе механизмов, гребных винтов и т.п.; проблемы снижения уровня вибрации и обеспечения допустимого уровня вибрации во всех режимах эксплуатации.

2.9. Проектирование и оптимизация конструкций кораблей, судов и средств океанотехники с заданными свойствами прочности и надежности при снижении материалоемкости.

Отрасль наук:

технические науки