

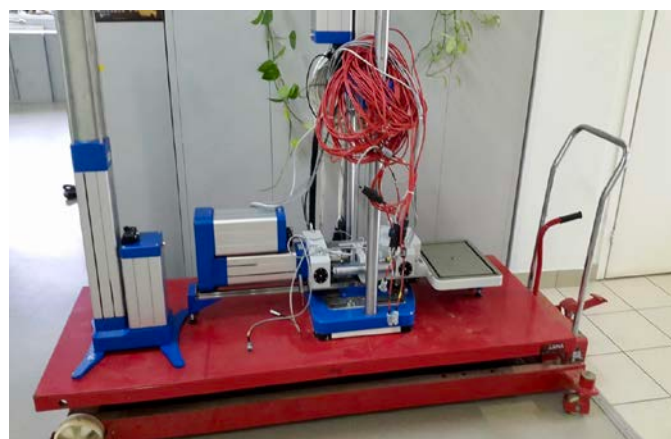
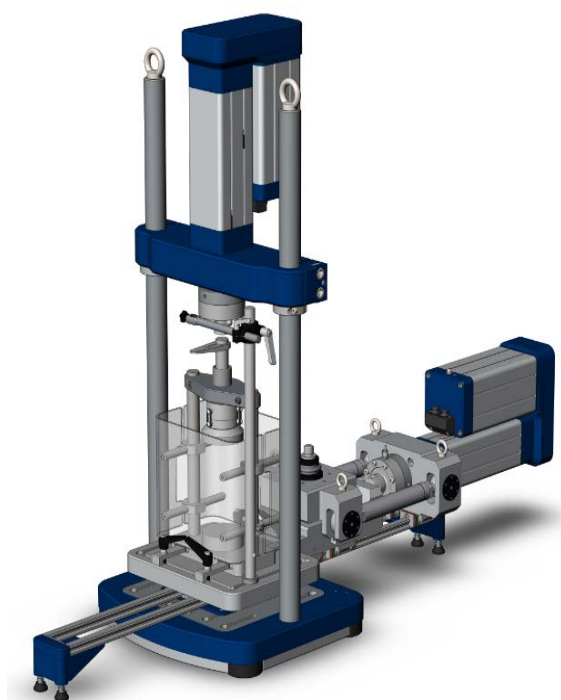
ОКР «Форма-СК»

«Разработка суперкомпьютерной технологии и программного комплекса для оптимизации формы корпуса судна на примере судов высокого ледового класса»

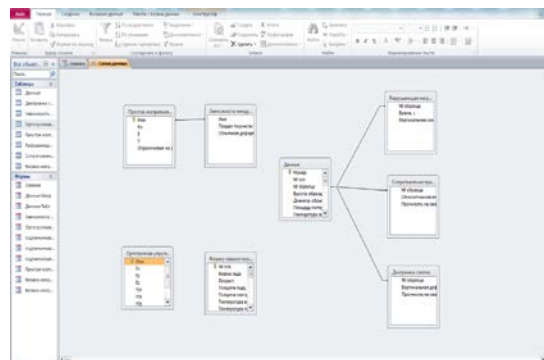
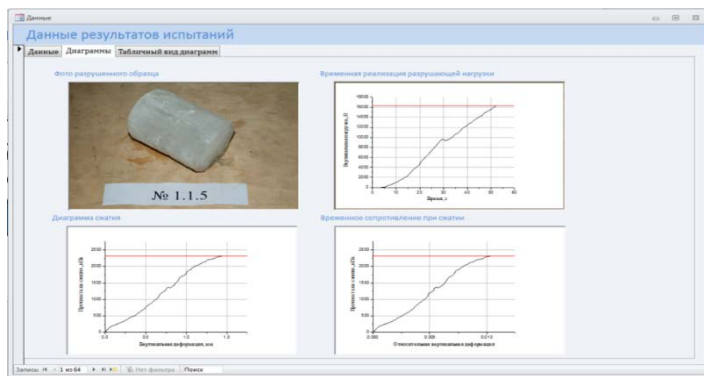
Головной исполнитель – ФГУП «Крыловский государственный научный центр»

Основные полученные практические результаты.

- Разработано и изготовлено оборудование для проведения испытаний среднемасштабных образцов лабораторного льда для получения физико-механических свойств льда и параметров сложной разрушающей нагрузки.



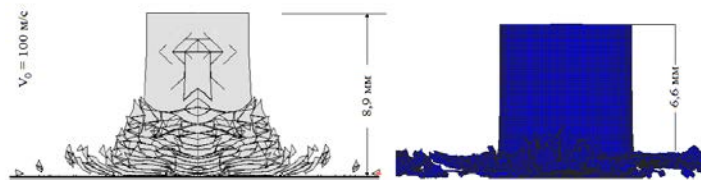
- Разработана методика получения физико-механических свойств морского льда на среднемасштабных образцах и проведены их испытания с вариациями температуры и солёности.
- Разработана базовая анизотропная модель деформирования и разрушения морского льда, реализованная в рамках пакета программ «Логос».
- Разработаны базы данных по материалам в части морского льда и верификационных задач.



База данных верифицированных данных для моделирования взаимодействия и деформации морского льда и прогибания шельфовых платформ

Исследования:

- 1. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 2. Исследования деформации льда
- 3. Исследования деформации платформ
- 4. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 5. Исследования деформации льда
- 6. Исследования деформации платформ
- 7. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 8. Исследования деформации льда
- 9. Исследования деформации платформ
- 10. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 11. Исследования деформации льда
- 12. Исследования деформации платформ
- 13. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 14. Исследования деформации льда
- 15. Исследования деформации платформ
- 16. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 17. Исследования деформации льда
- 18. Исследования деформации платформ
- 19. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 20. Исследования деформации льда
- 21. Исследования деформации платформ
- 22. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 23. Исследования деформации льда
- 24. Исследования деформации платформ
- 25. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 26. Исследования деформации льда
- 27. Исследования деформации платформ
- 28. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 29. Исследования деформации льда
- 30. Исследования деформации платформ
- 31. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 32. Исследования деформации льда
- 33. Исследования деформации платформ
- 34. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 35. Исследования деформации льда
- 36. Исследования деформации платформ
- 37. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 38. Исследования деформации льда
- 39. Исследования деформации платформ
- 40. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 41. Исследования деформации льда
- 42. Исследования деформации платформ
- 43. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 44. Исследования деформации льда
- 45. Исследования деформации платформ
- 46. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 47. Исследования деформации льда
- 48. Исследования деформации платформ
- 49. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 50. Исследования деформации льда
- 51. Исследования деформации платформ
- 52. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 53. Исследования деформации льда
- 54. Исследования деформации платформ
- 55. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 56. Исследования деформации льда
- 57. Исследования деформации платформ
- 58. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 59. Исследования деформации льда
- 60. Исследования деформации платформ
- 61. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 62. Исследования деформации льда
- 63. Исследования деформации платформ
- 64. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 65. Исследования деформации льда
- 66. Исследования деформации платформ
- 67. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 68. Исследования деформации льда
- 69. Исследования деформации платформ
- 70. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 71. Исследования деформации льда
- 72. Исследования деформации платформ
- 73. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 74. Исследования деформации льда
- 75. Исследования деформации платформ
- 76. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 77. Исследования деформации льда
- 78. Исследования деформации платформ
- 79. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 80. Исследования деформации льда
- 81. Исследования деформации платформ
- 82. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 83. Исследования деформации льда
- 84. Исследования деформации платформ
- 85. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 86. Исследования деформации льда
- 87. Исследования деформации платформ
- 88. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 89. Исследования деформации льда
- 90. Исследования деформации платформ
- 91. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 92. Исследования деформации льда
- 93. Исследования деформации платформ
- 94. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 95. Исследования деформации льда
- 96. Исследования деформации платформ
- 97. Исследования взаимодействия льда с платформой
- 98. Исследования деформации льда
- 99. Исследования деформации платформ
- 100. Исследования взаимодействия льда с платформой



Область применения

Результаты работы предполагается использовать при разработке проектов морских нефтегазовых объектов, технологических и транспортных судов.

Результаты ОКР обеспечивают возможность создания численных моделей взаимодействия морских объектов с ледяным покровом для оптимизации форм корпусов ледоколов, судов ледового плавания и опорных оснований добычных платформ.

Потенциальные потребители: КБ – проектанты морской техники, заводы-строители судов и морской техники (ПАО «Выборгский судостроительный завод», ПАО «Судостроительный завод «Северная верфь», АО «Адмиралтейские верфи», АО «Балтийский завод»).

Сведения о конкурентоспособности и возможности замещения импорта

Разработанная методика получения физико-механических свойств лабораторного льда, оборудование для проведения испытаний, и разработанная база данных свойств льда позволили создать экономически выгодную альтернативу дорогостоящим и сложным натурным исследованиям. Базовая модель разрушения льда на последующих стадиях работы станет основой численных моделей взаимодействия морских объектов с ледяным покровом для оптимизации форм корпусов ледоколов, судов ледового плавания и опорных оснований добычных платформ, что позволит создать конкуренцию физическому моделированию, снизить стоимость и уменьшить сроки проектирования.

Оценка полной стоимости жизненного цикла образца возможна только на основании успешной верификации разрабатываемых на дальнейших стадиях проекта численных моделей движения судна в ледяном покрове данными натурных и модельных испытаний.

Аналоги разрабатываемой продукции в мире не существуют.