

## Строительство конструкций временных плавучих дорог из композитных модулей

Научный руководитель – Галинский Андрей Александрович

*Бологов Александр Игоревич*

*Абитуриент*

Тюменский индустриальный университет, Институт промышленных технологий и инжиниринга, Тюмень, Россия

*E-mail: bologovai220103@gmail.com*

### АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день есть несколько причин неширокого использования композитных материалов в промышленности, основные этому известны: технологическая отсталость отечественного производства, причем, как производства исходного сырья (смолы и армирующие материалы) так и конечных продуктов - композитных изделий; отсутствие крупных потребителей композитных изделий в тех отраслях промышленности, где композиты способны заменить традиционные материалы; отсутствие действующей и работоспособной системы технического регулирования, отсутствие современных стандартов, регламентирующих производство и методы испытания композитов. Преодоление данных проблем, создаст необходимые условия по существенно более широкому применению реактопластов, армированных волокнами в различных отраслях промышленности.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Понтонный модуль, композитные материалы, реактопласты, изотропия, матрица эффективности.

Трубопроводный транспорт это основное средство доставки углеводородов от мест добычи, переработки к местам потребления. Строительство разветвленной трубопроводной сети, включая системы нефтегазосбора, обратной закачки жидкостей в нефтегазоносные пласты, транспортировки сырья от месторождения к узлам первичной обработки и до магистральных продуктопроводов ставит целый ряд актуальных вопросов проектирования трубопроводов, требующих своего решения. Инженерно-геологические условия территории Сибири, Крайнего Севера отличаются особой сложностью и своеобразием - наличие большого количества рек, болот, вечномёрзлых грунтов. Для решения этого вопроса предлагается изменить конструкцию уже имеющихся поддонов, а также проанализировать и смоделировать новую версию поддонного модуля, в которой недостатки и неточности будут исправлены.

Метод работы: Метод предполагает собой замену реальных объектов моделями схожими с реальными прототипами, но имеющие изменения в целях его усовершенствования.

Оборудование: система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor, компьютерная микрофотография.

Из проведенного исследования сделаны следующие выводы. На основе уже существующих стандартов и методов определения воздействий на понтоны и наплавные мосты была разработана обобщенная методика расчета действующих нагрузок на плавучие опоры в заданных условиях эксплуатации, которая в совокупности с 3D моделированием в значительной степени позволяет упростить математические расчеты конструкторских решений и ускорить процесс проектирования в целом.

На основе предложенной методики и системы автоматизированного проектирования были смоделированы три вида 3D моделей понтонных модулей:

- понтон, корпус и усиливающая конструкция которого изготовлена полностью из стеклопластика;
- комбинированный понтон с выполненной из стеклопластика оболочкой и заполненный упрочняющим пенополиуретановым наполнителем;
- комбинированный понтон со стеклопластиковой оболочкой и внутренней упрочняющей металлоконструкцией;

Разработанная в рамках данного исследования методика проектирования понтонных модулей может быть рекомендована в качестве основы выполнения проектных работ различных конструкций плавучих опор для прокладки трасс трубопроводов на заболоченной местности в условиях Крайнего Севера.

### Источники и литература

- 1) 1. Рябков, А. В. Разработка новой технологии укладки трубопроводов на композитных понтонных модулях в условиях Сибири и Крайнего Севера : Монография / Антон Викторович Рябков, Вадим Андреевич Иванов, Аслан Фуадович Закураев. – Тюмень: Тюменский дом печати, 2014. - 392 с. 2. Дерцакян А. К. Переходы магистральных трубопроводов через болота / А. К. Дерцакян, Б. Д. Макуров - М.: Недра, 1975. - 214 с. 3. Задворнов Э. В. Структура технологии прокладки трубопроводов через болота / Э. В. Задворнов - М.: ЛТС, 1986. № 3.С 5-6. 4. One of Australia's leading marine companies «Riverside Marine» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.riversidemarine.com.au/> (дата обращения: 21.02.2015).