

ООО «Механизмы успеха»

# Корабль МОСТ

Автор проекта:  
Яхлакова Екатерина Алексеевна  
Данилова Екатерина Антоновна  
Научный руководитель:  
Яхлакова Полина Сергеевна

Рыбинск, 2023г.

## Содержание

Введение.....	3
Информация о команде.....	4
Примеры техники, работающей на воде.....	5
Краткая идея проекта «Корабль мост» .....	6
Этапы разработки проекта .....	7
Социальное взаимодействие и инновации .....	8
Приложение .....	8

## Введение

В современном мире роботы используются практически в каждой сфере деятельности. Роботы способны быстро действовать в непредсказуемой и опасной среде.

Большое число передовых разработок посвящено именно созданию роботов, перспективных при оказании помощи людям. Роботы предназначены для поиска и транспортировки людей, пострадавших в природных и техногенных катастрофах, для тушения пожаров, перевозки различных грузов, выполнения строительно-монтажных работ и дистанционной диагностики параметров места ЧС, доставки транспорта и спасателей в труднопроходимые места.

Это различные машины, способные двигаться по бездорожью, беспилотные системы, оборудованные грузовыми захватами, дисковыми пилами, средствами тушения очагов пожара и т. д. Интересен пример – робот «Перевертыш» (создатели - студенты НИ ИрГТУ). По утверждению авторов разработки, особенность данной модели заключается в том, что робот может перевернуться и выполнять свои функции в таком положении, а также перемещаться по различным типам ландшафта.

Для исследования больших площадей в короткие сроки активно используются беспилотные летательные аппараты.

Исследовав информацию по данной теме, можно увидеть, что очень мало информации по теме помощи в труднодоступных местах, где добраться можно только по воде.

Чаще всего пострадавшего необходимо доставлять по неровной местности, что негативно скажется на его состоянии. Или вообще оказывать помощь на месте, потому что никаких дорог нет. Это плохо для пострадавшего и неудобно для медицинского работника, который едет вместе с ним.

*Цель работы:* разработка системы, позволяющей оказывать помощь людям в труднодоступных регионах. Корабль должен осуществлять движение по реке и опускать спасательные лопасти моста независимо от высоты берегов.

*Задачи:*

1. Разработка модели корабля для соединения берегов, перевозки машин и специального оборудования;
2. Программирование функциональности корабля;
3. Тестирование работоспособности корабля;
4. Демонстрация разработки экспертам в области кораблестроения и доработка
5. Оформление инженерной книги .

## Информация о команде

Наша команда

Яхлакова Екатерина и Данилова Екатерина, мы представляем город Рыбинск, Ярославской области.

Наш руководитель – Яхлакова Полина Сергеевна.

Роли в команде мы распределили так – Екатерина Я. – программист, Екатерина Д. – инженер-конструктор.

В нашей команде две Екатерины, поэтому мы решили назвать команду «Катя2». Фотография с регионального этапа защиты нашего проекта.



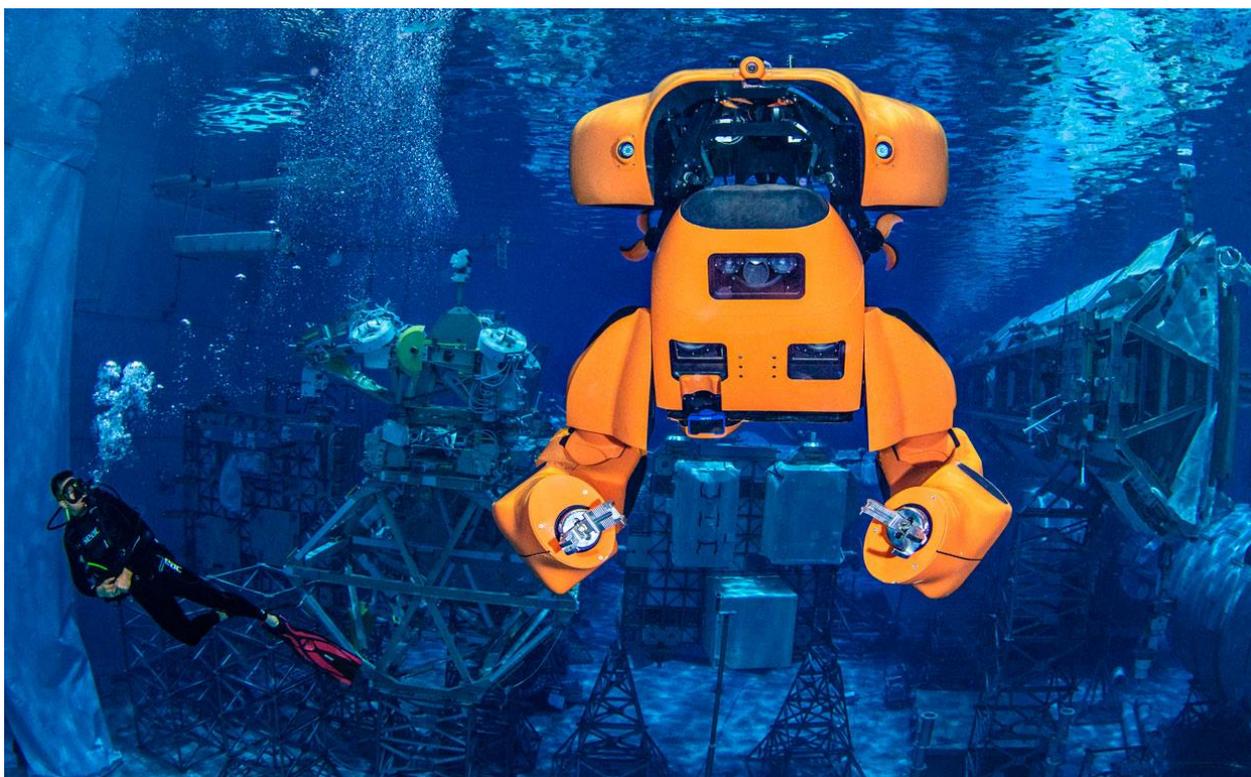
## Примеры техники, работающей на воде

Прямых аналогов нашей разработке нет, поэтому мы изучили роботов на воде. Наиболее интересным стал проект робота-трансформера.

Стартап Houston Mechatronics создал подводного робота-трансформера.

Aquanaut — это и подводная лодка, и трансформер с двумя манипуляторами в виде рук. Помимо способности глубоководного погружения и высокой автономности, он также будет дешевле существующих на рынке решений. Кроме того, он способен самостоятельно добираться до места работы и плыть обратно. Робот может преодолевать расстояния до 200 км.

Большая часть морской нефтегазовой промышленности — это работа на платформах, где люди проводят подводные буровые работы. Чтобы выполнить работы по текущему обслуживанию скважины, необходимо повернуть некоторые клапаны. Скважины расположены глубоко под водой — ниже 300 метров, где обычно не работают водолазы. И единственный способ сделать это — использовать роботизированный аппарат.



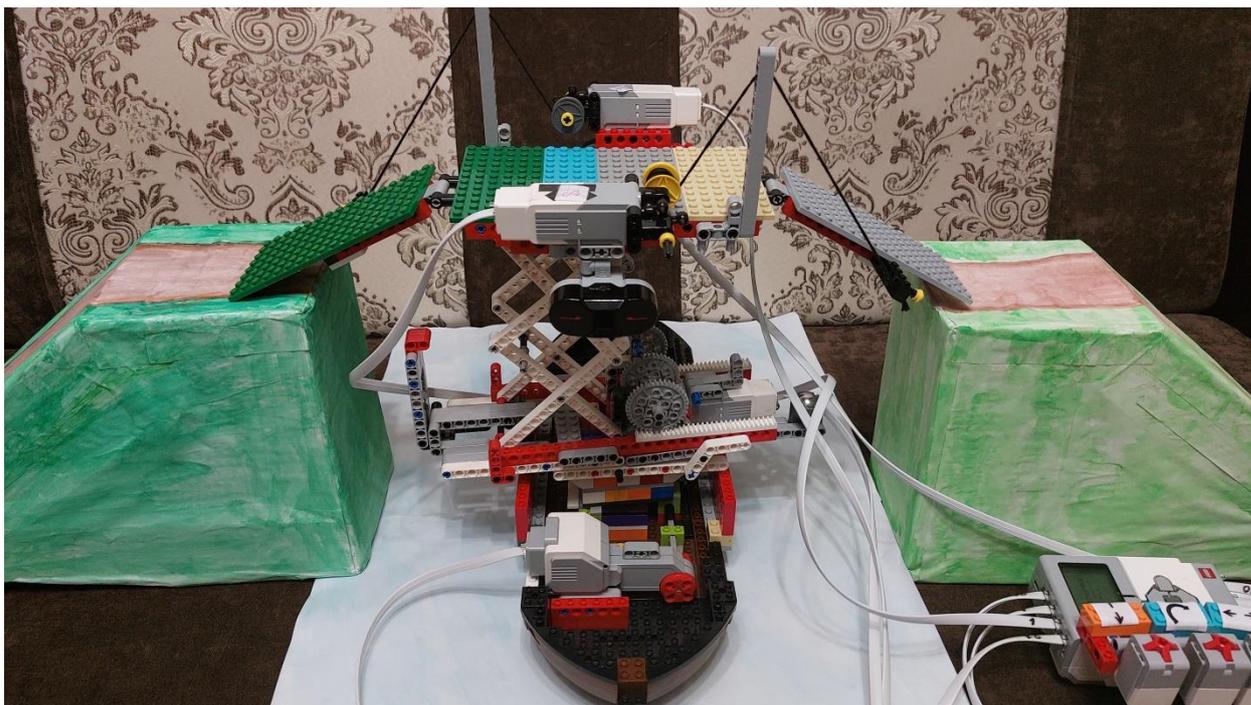
## Краткая идея проекта «Корабль мост»

Тема передвижения по воде заинтересовала нас потому, что наш город стоит на реке Волга, и в данный момент в городе идет ремонт моста. Поэтому тема соединения берегов очень актуальна. Жители нашего города очень переживают, что сложно добраться на другой берег, и сложно доставить быстро помощь, потому что объездной путь длинный. Но есть регионы в стране и в мире, куда добраться можно только по воде. И поэтому наша разработка позволит таким людям иметь возможность получения помощи.

Кроме этого в городе много судостроительных заводов, на одном из которых работала бабушка нашего программиста. Мы проконсультировались у нее и создали проект с учетом требований к строительству кораблей.

Проект «Корабль-мост» представляет собой борт корабля, оборудованный ультразвуковым датчиком и датчиками нажатия.

Благодаря ультразвуковому датчику корабль определяет высоту берегов, на которую он должен поднять платформу-мост и опустить боковые части моста. С помощью датчиков нажатия осуществляется управление функциями корабля.



## Этапы разработки проекта

В начале разработки мы много изучали роботизированных устройств по передвижению на воде. Не нашли прямых аналогов нашего проекта, стали разрабатывать свой.

Мы распределили роли в самом начале работы, чтобы понимать кто и за что отвечает, идти вместе к реализации нашей идеи.

Вначале мы сделали только платформу, которая поднимала груз и поворачивалась. Но в процессе мы поняли, что удобнее бы было иметь возможность опускать створки моста не берега. Это позволит использовать корабль-мост во многих регионах с разным рельефом.

Конструкция корабля.

- На платформе корабля закреплен ультразвуковой датчик.
- Сама платформа может поворачиваться и подниматься.
- Боковые части опускаются.
- Датчики нажатия крепятся на контроллер.
- На верхнюю платформу крепятся боковые части. С помощью них соединяются берега.

Первая защиты – это региональный этап. После него, мы решили поработать над визуализацией нашего решения. Мы сделали макеты берегов, реки. Усовершенствовали программный код.

Самое сложное было в реализации то, что мост не поднимал требуемый груз, пришлось очень долго поработать над используемым механизмом подъема. Мы очень долго думали, пробовали разные варианты и нашли свой, уникальный механизм (очень простой).

### Используемые детали

- Ультразвуковой датчик,
- Контроллер,
- Датчики нажатия, 3 шт.,
- Большой мотор,
- Средний мотор, 3 шт.

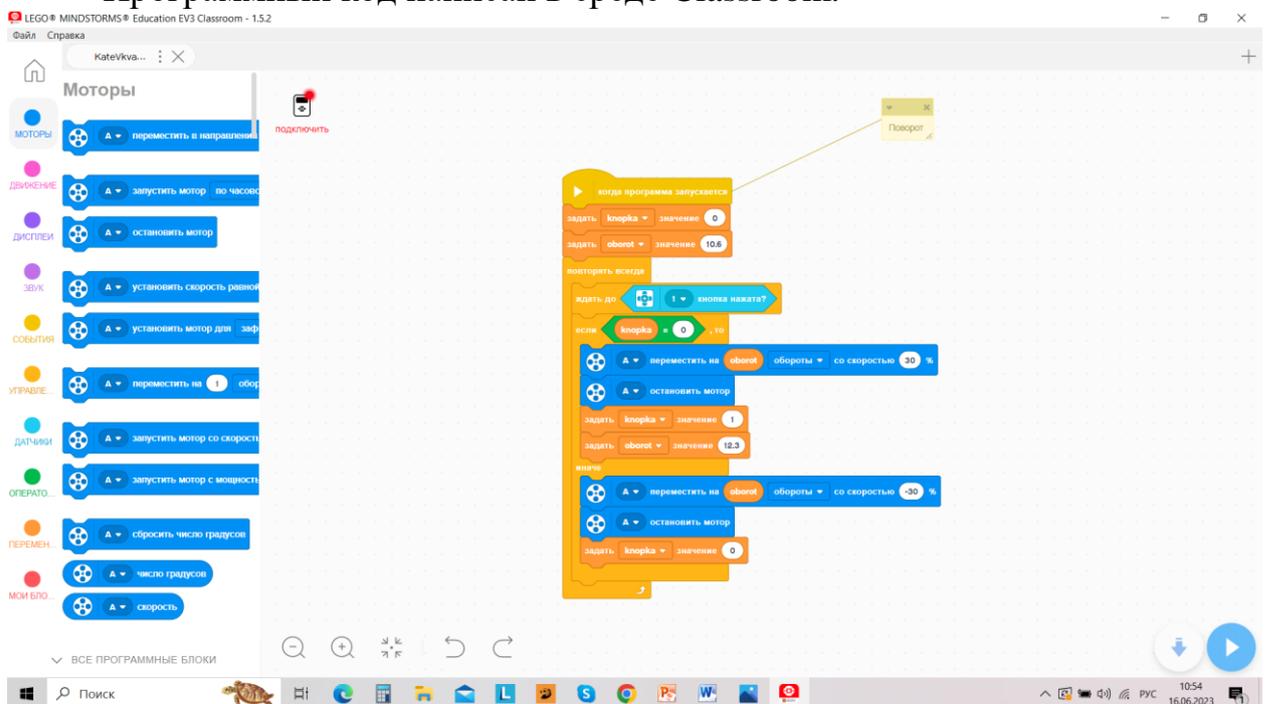
## Социальное взаимодействие и инновации

Мы считаем, что реализация в жизни нашего проекта, позволит людям стать ближе. Поможет организовать быстрый подвоз лекарств, транспорта, техники к месту чрезвычайного происшествия.

Идею можно применять в странах Африки, Южной Америки. В этих регионах огромное количество рек, и мало дорог. А так как нет прямых аналогов, то можно эту идею использовать для строительства и развития судоходства при спасении и помощи людей. Ведь очень важно помогать друг другу, никогда не отталкивать помощь и всегда использовать новые идеи для развития связей и налаживания отношений.

## Приложение

Программный код написан в среде Classroom.



Моторы

когда программа запускается

задать кнопку3 = значение 0

задать обороты = значение -30

повторять всегда

ждать до 3 + инверсия наката?

если кнопка3 = 0, то

D сбросить число градусов

D запустить мотор со скоростью обороты %

ждать до 0 + расстояние равно > + 15 см

D остановить мотор

задать кнопку3 = значение 1

иначе

D переместить на + число градусов градусы + со скоростью обороты %

D сбросить число градусов

D остановить мотор

задать кнопку3 = значение 0

Подъем

Моторы

когда программа запускается

задать кнопку3 = значение 0

задать обороты = значение 2

повторять всегда

ждать до 3 + инверсия наката?

если кнопка3 = 0, то

V сбросить число градусов

V переместить на + обороты + со скоростью -25 %

остановить мотор

C сбросить число градусов

C переместить на + обороты + со скоростью -25 %

остановить мотор

иначе

задать кнопку3 = значение 0

V переместить на + число градусов градусы + со скоростью -25 %

C переместить на + число градусов градусы + со скоростью -25 %

V сбросить число градусов

V остановить мотор

C сбросить число градусов

C переместить на + число градусов градусы + со скоростью -25 %

открытые закрытые