

Создание проекта прогулочного – экскурсионного судна

Стрижова Татьяна Валерьевна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования» города Сарова,
г. Саров, Россия
учитель начальных классов
E-mail: str151@ya.ru

Новоселов Святослав Олегович

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования» города Сарова,
г. Саров, Россия
обучающийся
E-mail: 79519107139@yandex.ru

АННОТАЦИЯ. Описан алгоритм создания макета судна, определенного назначения, с применением сравнительных характеристик материалов, технологий и рассмотрения классификации плавучих средств (сооружений). Связь увлеченности (хобби) к конструкторам, образа жизни (отдыха) с интересом и равнодушием к проблемам родного города. Желание улучшить городское пространство, при этом не навредить окружающей природе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Плавучее средство (сооружение). Речная прогулка. Суда. Макет. Хобби.

До поступления в школу я почти все свое свободное время посвящал сборке конструкторов. Я пробовал работать с пластиковыми большими болтами и гайками, металлическими маленькими винтиками и гаечками. Интересны были магнитные сборки, из них получались различные сооружения (башни, дома, невообразимые конструкции). Но больше всего меня привлекал ЛЕГО. Не зря по всему миру существует множество увлеченных ЛЕГО людей, в том числе и взрослых. Приходя с родителями в магазин игрушек, я искал полки с конструкторами ЛЕГО. Сейчас у меня дома есть стеллаж, где находится большое количество объектов ЛЕГО. Не всегда мне хватало терпения для сборки конструкторов, и тогда помогал папа.

Летом мы семьей отдыхаем на море и ездим на познавательные экскурсии. Одна из экскурсий была прогулкой на целый день на морском прогулочном судне. Старший помощник капитана провел знакомство с яхтой. Это, как и вся морская прогулка оставили неизгладимое впечатление. В следующий раз мы отправились на речной прогулочной лодке в небольшой компании. Это было путешествие на остров черепах. И там мне разрешили управлять штурвалом. Возвращаясь, домой после отдыха я подумал, почему подобные экскурсии не проводить в нашем городе?

Цель: выполнить макет судна, который можно использовать для прогулки по реке Сатис в нашем городе.

Задачи:

Изучить и сравнить характеристики и технические показатели судов.

Выбрать тип судна.

Построить макет прогулочного судна.

I.Разнообразиие судов

Судно — плавучее сооружение, предназначенное для транспортных, промысловых, военных, научных, спортивных и других целей. [1., стр.27]

Об особенностях каждого судна можно рассказать много интересного (Приложение №2).



I.1 Виды судов

Самая большая проблема – определить, какой корабль можно использовать на наших реках, какой он должен быть по размеру и по строению. Я решил изучить строение и классификацию судов [3-5, стр.27] (Приложении №2).

Таблица 1. Сравнительный анализ движителей, использующих внутренний источник энергии

№	Движители, использующие внутренний источник энергии	Положительные качества	Отрицательные качества	Предпочтение
1	гидравлические (вода)	Наименьшие затраты при эксплуатации.	Зависимость от загрязнённости воды (мусор), повышение расходов на обслуживание.	+наименьшие затраты при эксплуатации. Экономия места на судне при ограниченном пространстве.
2	воздушные (воздух)	Не зависит от качества окружающей воды.	Повышение затрат на эксплуатацию и обслуживание агрегатов для подготовки и хранению воздушной смеси. Дополнительные площади для размещения оборудования.	
3	газоводомётные (водовоздушная смесь)	Используется при малой эффективности одной из сред.	Повышение затрат на эксплуатацию и обслуживание агрегатов для подготовки и хранения воздушной смеси. Дополнительные площади для размещения оборудования	

Таблица 2 Сравнительный анализ гидравлических движителей.

№	Гидравлические движители	Положительные качества	Отрицательные качества	Предпочтение
1	лопастные	Наименьшие затраты при эксплуатации. Долговечность.	Наличие выступающих подвижных элементов приводов. при малых глубинах возможны поломки. травмоопасны для при эксплуатации.	
2	водомётный	Компактные размеры. Невысокая стоимость эксплуатации. Нет выступающих, вращающихся частей.	Малая мощность. Предназначены для малогабаритных судов.	+наименьшие затраты при эксплуатации. Экономия места на судне при ограниченном пространстве.

Таблица 3. Сравнительный анализ судов по положению относительно поверхности воды.

По положению относительно поверхности воды	Положительные качества	Отрицательные качества	Предпочтение
водоизмещающие	Позволяет использование в небольших акваториях.	Невысокая скорость передвижения.	+для наших целей скорость не является основным качеством.
с динамическими принципами поддержания	Скорость передвижения максимальная для судов гражданского назначения	Ограниченное пространство на малых реках не позволяет эксплуатацию.	

Таблица 4. Сравнительный анализ по типу энергетической установки

По типу энергетической установки	Положительные качества	Отрицательные качества	Предпочтение
Пароход, Теплоход, Турбоход, Газотурбинные двигатели, Атомоход	Классические схемы. Отработанные компоновки. Ремонтнопригодны.	Выбросы в окружающую среду. Предназначены для крупных судов.	
Электроход	Минимум шума. Минимум воздействия на природу.	Высокая стоимость источников тока (батарей). Наличие зарядной станции. Небольшой запас хода.	+ самая главная задача –наименьший вред окружающей среде. Комфорт.

Вывод: нужен небольшой водоизмещающий с малой посадкой пассажирский прогулочный трамвайчик с электродвигателем и гидравлическим водометным движителем.

Похожие суда, бегают и в Москве, Санкт-Петербурге и во многих европейских странах. Но длина моего судна должна позволять маневрировать в наших реках. Он должен быть короче, чем большинство прогулочных трамвайчиков. Так глубины реки Сатис по сведениям Википедии составляют в среднем 1,5 метра, в омутах 3,5 метра. Из-за мелководья он должен быть с малой осадкой. Так же хотелось, чтобы судно было малошумным и экологичным. Это приятно понимать, что ты не мешаешь окружающим отдыхающим и не наносишь вред природе. Большинство судов имеют дизельные двигатели с приводом на винты. Что создает некомфортную обстановку (шум, выхлоп, загрязнение водоема, повреждение флоры и фауны). Значит, моя задача выполнить судно с электрическим мотором и водометным движителем. Для зарядки батарей на берегу можно построить станцию подзарядки аккумуляторов.

1.1.1 Классификация по областям применения гражданских судов. [3-5, стр.27]

Отдельно можно упомянуть суда «двойного назначения» — гражданские суда, разработанные с учётом возможности использования в военных целях при необходимости, но в общем случае (то есть в мирное время) они имеют статус гражданских судов. Такие суда проектировались для использования:

- в качестве торговых судов в мирное время;
- в качестве «блокадных бегунов» в случае блокады дружественных государств;
- в случае войны в качестве быстроходных войсковых транспортов после их мобилизации, вооружения и включения в состав Военно-Морского флота СССР.

Классификация по областям применения гражданских судов. [1, стр.27]

(Приложение №1)

Гражданские суда принято делить на следующие основные группы: транспортные, промысловые, суда технического флота, служебно-вспомогательные суда, спортивные, маломерные и прогулочные.

Суда, способные погружаться под воду, называются подводными, все остальные — надводными.

В зависимости от способа движения на воде суда подразделяют на плавающие (водоизмещающие), на подводных крыльях, на воздушной подушке, — экранопланы, экранолёты, глиссирующие.

Гражданские суда отличаются многообразием, как по назначению, так и по компоновке и строению корпуса.

II. Судно как мир.

II.I Создание макета прогулочного судна

Я решил сделать макет моего корабля. Для создания макета судна, необходимо тщательно, изучить классификацию судов и познакомиться с основными принципами компоновки механизмов. В нем воплотить, полученные знания и все свои задумки, в проектировании судна, своей мечты, сравнивая и применяя необходимые параметры судов (Таблица 1-4)



Рис. 1. Как устроен корабль

Так же, я хотел представить, как внешне судно будет выглядеть. Ведь для прогулочного судна важны не только ходовые качества, но и наружное притяжение (пропорции, расцветка). И хоть, у меня нет навыков в рисовании, я попробовал его нарисовать.



Рис. 2. Нарисованный корабль

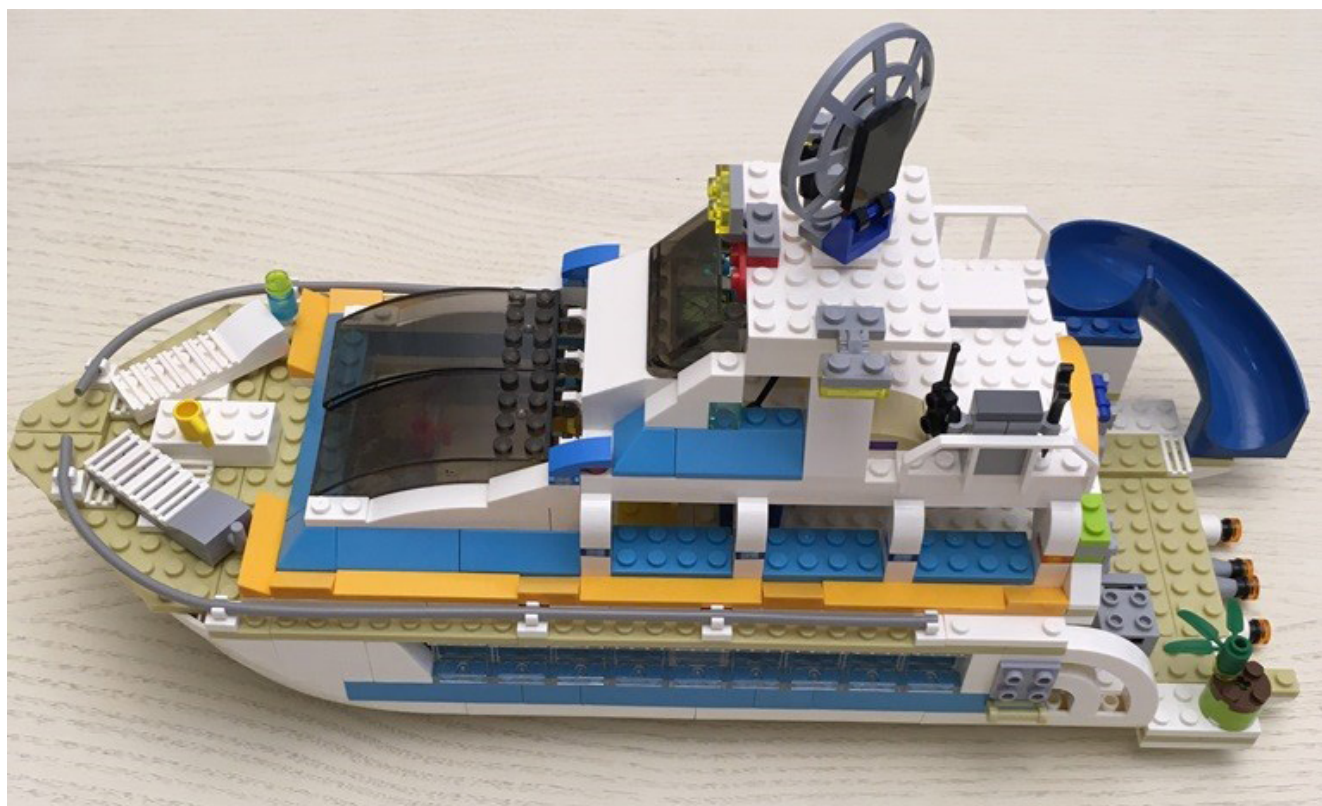


Рис. 3. Корабль, выполненный из конструктора ЛЕГО

Первым делом я выполнил корпус с минимальной осадкой, чем значительно увеличил ширину. Это увеличило количество посадочных мест. Так же я применил в своей модели нестандартные двигатели – водометы, которые не имеют наружных опасных частей и двигают судно за счет давления выбрасываемой воды. Так же судно оборудовано всевозможными средствами спасения. Ведь безопасность пассажира – это самое главное.

Самое большое помещение на корабле расположено в нижней части судна – это посадочная зона. На верхних палубах размещены места для отдыха, рубка капитана и мини – горка. Собирая макет, я хотел, чтобы будущее судно получилось интересным и вызывало желание на нем прокатиться. Часть деталей пришлось перекрасить вручную в общей цветовой гамме.

Особо остановлюсь на материале, из которого можно было выполнить судно. Я рассмотрел пенопласт, дерево, бумагу. Например, из бумаги, но бумага пачкается и мнется, а его хочется показать товарищам в хорошем виде. Поэтому, это вариант не практичен.

Интересный вариант выполнить макет из пенопласта. Модель будет держаться на плаву. Но при этом невозможно будет выполнить мелкие детали судна и главное – не удастся раскрасить макет, так как краски не ложатся на пенопласт (не держатся).

Можно вырезать кораблик из дерева, но я пока не владею этой техникой. Со временем я обязательно этому научусь.

Таблица 5 Таблица сравнения материала для выполнения макета судна

Материал	Характерные свойства	Обрабатываемость	Стоимость	Вывод
Бумага	Низкопрочен, относительно легко, изделия разрушаются после контакта с водой	Хорошо режется, формуется	Низкая	Изделия недолговечны, повышенное загрязнение.
Конструктор ЛЕГО	Элементы скрепляются жестко при помощи шип-паз.	Сборка из элементов.	Высокая	+Наилучшая компоновка, возможность наглядного исполнения.
Дерево	Прочный, склонен к растрескиванию, со временем деформируется	Хорошо режется специальными инструментами, выжигается	Средняя	Необходимы специальные навыки в обработке.
Пенопласт	Низкопрочен, легко.	Очень хорошо режется	Низкая	Изделия недолговечны, повышенное загрязнение. Не поддается окраске.

Вывод: для выполнения макета выбран конструктор ЛЕГО, так как есть навыки по сборке и разработки новых различных механизмов из большого выбора элементов конструктора.

Сейчас я могу сделать макет из конструктора. Так как конструирование является моим любимым хобби, макет кораблика я сделал с помощью конструктора компании LEGO. В серии «Корабли» представлено большое количество моделей, но прогулочные нашли с большим трудом. Одну из них я взял за основу, но внешний вид корабля решил изменить полностью. Пришлось дополнительные детали приобретать в «Город «ЛЕГО», что удорожило проект. Дороговизна проекта обусловлена начальной стоимости конструктора, которая в несколько раз выше, чем выполнение макета из других материалов. Но зато у меня нет таких навыков выполнения работ из других материалов, как работа с ЛЕГО. (Таблица 5)

Процесс изготовления макета судна

<p>Элементы носа судна</p>	<p>Сборка носа судна</p>	<p>Элементы дна судна</p>	<p>Сборка дна судна</p>	<p>Сборка корпуса судна</p>
				
<p>Сборка корпуса судна</p>	<p>Сборка корпуса судна</p>	<p>Сборка корпуса судна</p>	<p>Сборка усилителей корпуса и движителей судна</p>	<p>Сборка усилителей корпуса и движителей судна</p>
				

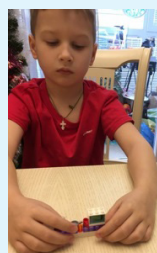
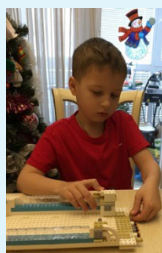
Сборка надстроек основной палубы судна

Сборка надстроек основной палубы судна

Сборка элементов кафе на судне из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка элементов кафе на судне из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка элементов кафе на судне из деталей других серий ЛЕГО.



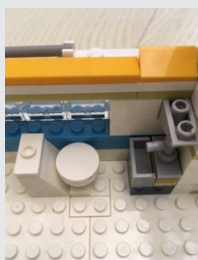
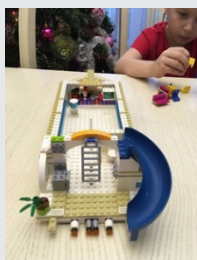
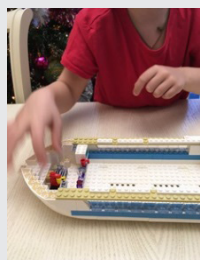
Сборка элементов кафе на судне из деталей других серий ЛЕГО.

Горка перекрашена из розового цвета в синий.

Монтаж систем комфорта судна из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка верхней палубы судна. Полностью переработанная часть судна и выполнена из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка верхней палубы судна. Полностью переработанная часть судна и выполнена из деталей других серий ЛЕГО.





Сборка верхней палубы судна.

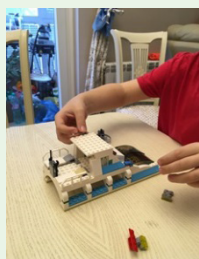
Полностью переработанная часть судна и выполнена из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка капитанская рубка. Полностью переработанная часть судна и выполнена из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка капитанская рубка. Полностью переработанная часть судна и выполнена из деталей других серий ЛЕГО.

Сборка капитанская рубка. Полностью переработанная часть судна и выполнена из деталей других серий ЛЕГО.

Соединение палуб.



Итог работы.



Заключение

У нас есть все для проведения отличного досуга жителей города: Дом ученых, прекрасный драматический театр, ледовый дворец, музеи, картинная галерея и много еще интересного и познавательного, где каждый может найти себе занятие по своим интересам. Но всегда хочется чего-то нового, неизведанного...

А сам, я не прочь бы побывать на таком судне, юнгой.

Свой проект я выполнял 4 месяца, начиная с изучения книг и информации в интернете об общем строении судов до каждодневной подборки деталей макета моего проекта.

Время, проведенное в изучении судов и сборки модели, я провел с пользой. Расширил кругозор, узнал много нового в их проектировании в других странах. Надеюсь это только начало новым открытиям в моей жизни.

Во время создания данного проекта, я так увлекся работой, что думаю не останавливаться на этом. Мне рассказывали родители, что сейчас развивается туристическое направление по малым городам России. И я хотел бы, чтобы мой «трамвайчик» стал частью проекта по популяризации моего города, его истории. Я думаю, что мой корабль подарит новые и незабываемые эмоции жителям и гостям нашего города.

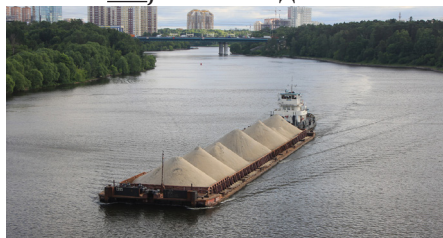
Приложение №1

- транспортные

Грузовые несамоходные (баржи) и самоходные

Пассажирские (лайнер)

Грузопассажирские (паром)

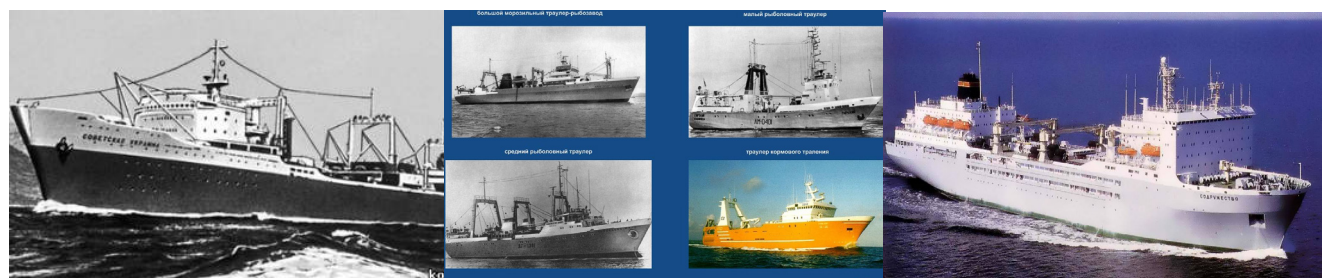


- промысловые

- Добывающие
- траулеры,
 - сейнеры,
 - дрейфтеры,
 - тунцеловы,
 - рыболовные боты,
 - китобойцы,
 - краболовы,

- Добывающе-перерабатывающие суда
- большие морозильные траулеры-рыбозаводы,
 - среднетоннажные рыболовные траулеры с кормовым тралением,
 - малые рыболовные траулеры

- Перерабатывающие суда
- плавучие базы,
 - производственные рефрижераторы



- суда технического флота

предназначенные для технического обслуживания судов, портового хозяйства и водных путей:

- крановые суда,
- плавучие краны,
- плавучие доки,
- дноуглубительные суда
- суда для очистки акватории,

Промышленно хозяйственные суда:

- промышленно-добывающие суда:
- плавучие буровые установки,
- добывающие суда,
- земснаряды,
- лесопромышленные суда
- трубоукладчики

Плавающие Атомные электростанции



-служебно-вспомогательные суда

— гражданские суда для материально-технического обеспечения флота и служб, организующих их эксплуатацию, могут обеспечивать потребности других судов и выполнять самостоятельные работы.

ледоколы, буксирные суда, спасательные, пожарные, водолазные, суда обеспечения подводно-технических работ, патрульные, лоцманские, обстановочные, бункеровщики, плавучие перегружатели, плавучие маяки, научно-исследовательские суда (НИС), учебные, медицинско-санитарные



- спортивные



- маломерные и прогулочные



- плавающие (водоизмещающие)



- на воздушной подушке



- экранолёты



Приложение №2
Общая классификация судов

По способу передвижения. Судно может быть: – самоходным; – несамоходным — буксируемым, сплавляемым, дрейфующим.

По типу движителя. Движитель — устройство, преобразующее энергию двигателя или внешнего источника (в частности, ветра) в полезную тягу, обеспечивающую поступательное движение судна. Движители в первую очередь следует разделить на: – использующие внешнюю энергию, а именно энергию ветра (ветродвижители); – использующие внутреннюю энергию — энергию двигателя или мускульной силы.

Движители, использующие внешний источник энергии. Источниками внешней энергии непосредственно для движителя судна могут являться ветер и течение воды. Тяга движителя, использующего энергию ветра создаётся за счёт аэродинамических сил, возникающих на его элементах. Ограниченное применение имеют подводные паруса, использующие энергию течения воды. Парус, Парус-крыло, Роторный движитель, Турбопарус, Кайт

Движители, использующие внутренний источник энергии. Тяга движителя, использующего внутреннюю энергию создаётся за счёт реактивных сил, возникающих при отбрасывании рабочей среды (вода, воздух, водовоздушная смесь, реактивная струя) в сторону, противоположную поступательному движению судна.

По характеру рабочей среды движители, использующие внутреннюю энергию судна, разделяются на: -гидравлические (вода); -воздушные (воздух); -газоводомётные (водовоздушная смесь)

Гидравлические в свою очередь разделяются на: -лопастные; – нелопастные. Нелопастной движитель — движитель, в котором реакция массы воды (водовоздушной смеси) воспринимается неподвижными деталями. Промежуточным между лопастными и нелопастными движителями является водомётный движитель, у которого реакция воды воспринимается как подвижными лопатками рабочего насоса, так и неподвижными элементами проточного участка. Гидравлические движители широко применяются на судах водоизмещающего типа.

Лопастной движитель



Гребной винт



Пароход с кормовым гребным колесом

По положению относительно поверхности воды. Суда делятся на: – водоизмещающие; – с динамическими принципами поддержания.

Суда с динамическими принципами поддержания (СДПП) — суда, вес которых при определённой скорости уравнивается гидродинамическими и/или аэродинамическими силами

По типу энергетической установки.

Пароход, Теплоход, Турбоход, Газотурбинные двигатели, Атомоход. Электроход, Электроход — самоходное судно, использующие электродвижение — движение, при котором вращение гребного винта, или иного движителя, осуществляется с помощью электродвигателей. Первый электроход совершил плавание в 1838 году по Неве. Судно было сконструировано Якоби, электродвигатель питался от гальванической батареи.

Система электродвижения (СЭД) применяется на судах, которые должны обладать высокой манёвренностью — буксирах, парамах, ледаколах (в том числе атомных), земснарядах и т. п. Особенно актуально СЭД для дизельных (точнее, дизель-электрических) подводных лодок при движении под водой — когда отсутствует контакт с атмосферой, необходимый для работы ДВС.

Электродвижение судна осуществляется, как правило, с помощью других энергетических установок — дизельный ДВС, паровая турбина, атомный реактор или другой тип двигателя передаёт энергию электрогенератору, который питает электродвигатель, вращающий гребные винты. Такие типы судов — паротурбоэлектроход или турбоэлектроход, дизель-электроход и т. д. — широко распространены как среди гражданских судов, так и среди военных кораблей, включая самые крупные. Для дизель-электрических подводных лодок в этот цикл включены аккумуляторы — во время надводного движения дизельный двигатель заряжает аккумуляторы, которые используются для питания электродвигателей при движении в подводном положении.

Существуют также электроходы, которые не имеют других двигателей, кроме электрического, то есть не имеют электрогенератора (малые и экспериментальные суда). Питание электродвигателя осуществляется от аккумуляторов, солнечных батарей, топливных элементов или от внешней линии электропитания (наподобие троллейбуса).

ЛИТЕРАТУРА

1. К. Н. Чайников. Общее устройство судов, ИЗДАТЕЛЬСТВО «СУДОСТРОЕНИЕ» ЛЕНИНГРАД 1971
2. Фрид Е. Г. Устройство судна. — Ленинград: Судостроение, 1989. — Судно // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров.
3. Под ред. Дмитриева В. В. Морской энциклопедический словарь. — Санкт-Петербург: Судостроение, 1993— Т. 1
4. Под ред. Дмитриева В. В. Морской энциклопедический словарь. — Санкт-Петербург: Судостроение, 1993. — Т. 2. .
5. Под ред. Дмитриева В. В. Морской энциклопедический словарь. — Санкт-Петербург: Судостроение, 1994. — Т. 3. .
6. Бойцов Ф. С., Иванов Г. Г., Маковский А. Л. Морское право. .
7. Гиннесс. Мировые рекорды. — 1998.
8. Список электронных ресурсов
9. Корабельный портал korabley.net
10. Википедия