

29 мая 2020 г.

Объединение «Судомодельный»,

2 год обучения

Тема: «Испытание модели, регулировка.

Подготовка к соревнованиям».

[make-1.ru>1g/modeli-45.php](http://make-1.ru/1g/modeli-45.php)

[nsportal.ru>sites/default/files/2013/09/19/...](http://nsportal.ru/sites/default/files/2013/09/19/...)

[stroitelstvo-new.ru>...avrora/regulirovka-modeli-na...](http://stroitelstvo-new.ru/...avrora/regulirovka-modeli-na...)

[yungi.gumrf.ru>wp-content/uploads/2018/10/Letunov...](http://yungi.gumrf.ru/wp-content/uploads/2018/10/Letunov...)

Испытание модели, регулировка. Подготовка к соревнованиям.

Модель корабля построена. Пусть на первый раз она получилась не у всех такой хорошей, какой хотелось бы ее сделать. Но запускать ее еще нельзя.

Модель корабля должна быть отрегулирована на воде. О том, как производить регулировку, рассказывается здесь.

РЕГУЛИРОВКА МОДЕЛЕЙ КОРАБЛЕЙ НА ВОДЕ БЕЗ ХОДА

Эта регулировка заключается в проверке остойчивости, водонепроницаемости, устранении крена и дифферента. Если в модели есть течь, надо ее заделать изнутри корпуса нитро шпаклёвкой или нитро клеем, смешанным с древесными опилками. Место заделки должно быть хорошо просушено и протерто ацетоном, иначе вся работа окажется напрасной, так как нитро шпаклёвка и нитроклей отстанут (отлипнут) от сырой поверхности.

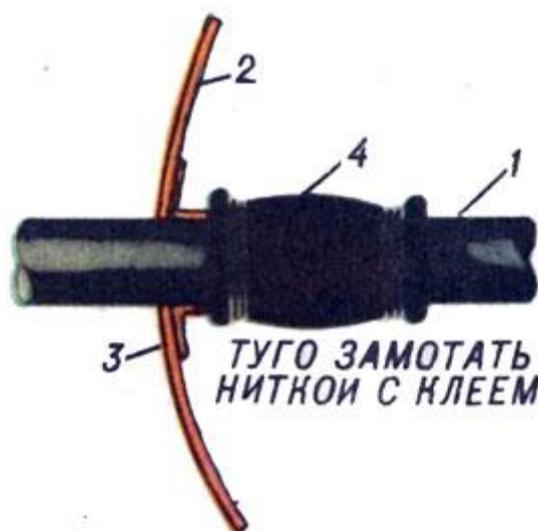
Убедившись, что модель не протекает, приступают к загрузке ее дополнительным балластом (обычно свинцом) для устранения крена и дифферента. Этими недостатками пренебрегать нельзя, так как они всегда уводят модель корабля в сторону от намеченного направления.

Устойчивее держится на курсе модель судна с кормовым дифферентом. И лишь, как исключение, у радиоуправляемой модели, чтобы она лучше слушалась руля, дифферент делают на нос.

После дифферентования необходимо проверить остойчивость модели. Делается это так. Ее накрывают на 45—50° и отпускают. Если модель имеет хорошую остойчивость, то, поколебавшись несколько раз с борта на борт, она снова займет свое первоначальное положение. Если остойчивость плохая, то модель будет долго колебаться относительно горизонтальной оси и может стать с креном на какой-либо борт. Чем устойчивее модель, тем лучше ее ходовые качества. Она не будет накрываться под действием ветра или волны и, следовательно, лучше выдерживать заданный курс.

Чтобы модель была максимально устойчивой, надо все грузы в корпусе (двигатель, аккумуляторы, приборы автоматики и т. п.) располагать как можно ниже, на самом ее днище.

В противном случае потребуется дополнительный балласт из свинца. Но может случиться, что водоизмещение модели не позволит этого сделать, так как она окажется уже загруженной до полного водоизмещения. Чтобы было место для дополнительного балласта, надо спроектировать ее так, чтобы оставался запас плавучести, которую потом можно будет «погасить» дополнительным грузом. Например, мы определили, что вес всего оборудования модели (двигатель, аккумуляторы и приборы автоматики) — 8 кг, столько же примерно будет весить и корпус модели со всеми ее надстройками. Значит, водоизмещение должно равняться 16 кг. Прибавим к этому еще 10—15% и получим водоизмещение с запасом плавучести на 2—3 кг. Вот этот запас плавучести и надо будет затем «погасить» (заполнить) дополнительным балластом — обычно свинцом. Балласт следует располагать как можно ближе к носу и корме. Тогда модель станет менее верткой и будет устойчивее держаться на курсе.



. Герметизация баллера: 1 — баллер; 2 — обшивка корпуса; 3 — втулка; 4 — резиновая трубка.

Однако, загружая модель, надо не забывать про ее осадку. Согласно правилам соревнований она может быть превышена не более как на 10% от масштабной. Так, если масштабная осадка модели равна 100 мм, то ее можно увеличить не более чем на 10 мм.

Дополнительный балласт в корпусе модели надо закрепить нитрошпаклевкой, нитроклеем с древесными опилками, смолой ЭД-5 или ЭД-6. Следует обратить внимание и на то, чтобы все другие детали, расположенные в корпусе модели (аккумуляторы, гироскоп и автоматика), были так же хорошо закреплены. Они должны плотно устанавливаться в заранее изготовленные гнезда (карманы) из дерева, фанеры или пенопласта.

Регулировка модели подводной лодки несколько отличается от регулировки самоходных моделей надводных кораблей. Однако начинать ее надо также с устранения крена, дифферента, определения остойчивости и проверки на водонепроницаемость.

За этим надо следить особенно, иначе модель окажется перегруженной и ее ранее отрегулированные ходовые качества нарушатся. Она станет всплывать далеко за пределами финишной линии. Если поступившая в корпус вода на ходу будет перетекать в носовую часть, а это обязательно случится, так как лодка идет под водой всегда с дифферентом на нос, то она обязательно ляжет на дно и зароется в грунт. Чтобы этого не произошло, дейдвуды, гелмпорты, люки и баллеры делаются водонепроницаемыми.

Нельзя пренебрегать также и остойчивостью модели подводной лодки. Особенно, если она построена с одним винтом. С плохой остойчивостью при запуске модель накреняется в сторону, противоположную вращению винта, и уходит от прямолинейного курса. В этом случае не поможет никакое стабилизирующее устройство. Остойчивость модели подводной лодки создается так же, как и на моделях надводных кораблей, т. е. с запасом плавучести.

На боевых подводных лодках запас плавучести регулируется приемом воды в специальные балластные цистерны. На этом принципе основано их погружение и всплытие. Настоящая подводная лодка может уходить на нужную глубину и удерживаться на ней с помощью перекладки горизонтальных рулей, то на всплытие, то на погружение.

Однако на модели такую систему создать очень трудно. Поэтому запас плавучести погашается свинцовым грузом с таким расчетом, чтобы он оставался не более 5—10%.

При такой загрузке модели над водой (без хода) остается только рубка. Если эту модель рукой погрузить в воду и отпустить, то она должна медленно всплывать. Дифферента ни на нос, ни на корму по окончании регулировки быть не должно.

Случается, что во время движения под водой модель часто выскакивает на поверхность. Это говорит о том, что лодка недогружена, т. е. имеет слишком большой запас плавучести.

Регулировка моделей без хода проводится обычно в искусственных малогабаритных бассейнах (длиной 4—8 м), которыми часто оснащают судомодельные лаборатории.

Регулировка модели на воде.

Регулировке модели на воде предшествует обстоятельная стендовая проверка работы механизмов, во время которой притираются действующие части

машины и гребной вал в дейдвуде.

После стендового опробования механизмов и окраски модели приступают к регулировке ее на воде.

Испытание модели на воде является серьезным экзаменом для строителя. На воде познаются мореходные качества модели, определяются причины недостатков, намечаются меры для их устранения.

Модель должна обладать плавучестью. Погруженная в воду модель должна иметь вместе с принятыми на себя грузами определенный вес и заранее заданную осадку. Вес воды, вытесненной моделью, равен ее водоизмещению.

Остойчивость модели, т. е. способность модели плавать в положении устойчивого равновесия, зависит от размещения грузов, от действия внешних сил и от положения центра тяжести модели.

Грузы, переместившись, могут создать крен модели на один борт и продольный наклон на нос или корму, называемый дифферентом.

При регулировке модели, имеющей высокий надводный борт и надстройки, крен создает ветер. В этом случае необходимо подождать более благоприятную погоду.

Если моделист затратит на постройку надстроек труб, мачт и т. д. тяжелые материалы, то центр тяжести модели поднимается слишком высоко, и таким образом уменьшится остойчивость. Следовательно, на изготовление надпалубных сооружений необходимо применять наиболее легкий и прочный материал.

Остойчивость модели определяется так. За мачты модель кренился на один борт на 10° и отпускается. Модель должна быстро возвратиться в первоначальное положение устойчивого равновесия. Затем опыт повторяется, модель кренился на 20° и потом на 30° . Если она из этих положений быстро возвращается в первоначальное прямое положение, то модель остойчива.

Остойчивость — основное качество модели; если модель не остойчива, она не сможет держаться на воде, следовательно, не может двигаться и пройти заданную дистанцию.

Важнейшим качеством модели является непотопляемость — способность

плавать в прямом положении, даже в случае затопления определенного количества отсеков. Непотопляемость модели обеспечивается установкой водонепроницаемых переборок.

Не менее важным качеством модели является ходкость — способность иметь и сохранять заданную скорость хода. Скорость хода зависит от мощности механической установки и сопротивления воды.

Скорость модели крейсера «Аврора» должна равняться:

$$V_{\text{модели}} = \frac{\text{Скорости корабля}}{\sqrt{\text{масштаба}}} = \frac{20}{\sqrt{100}} = \frac{20}{10} = 2 \text{ узлам,}$$

или $2 \times 0,515 = 1,03$ метра в секунду.

Особое значение для ходкости модели имеет правильный подбор винта.

Одним из качеств модели является поворотливость — способность корабля управляться, т. е. слушаться руля.

Причин отклонения модели от заданного курса немало. К ним относятся: неравномерная работа винтов, плохо отрегулированное рулевое устройство, действие ветра, волнение «моря» и боковой снос течением.

Устойчивость модели на курсе дает руль. Установка руля непосредственно рукой не может быть точной, поэтому внутри корпуса на голову руля обязательно ставится червячная передача. Доступ к ней обеспечивается через вырез в палубе. Регулировка установки руля проводится как можно тщательнее.

При ветре свыше двух баллов модель с высокими надстройками почти всегда неустойчива на курсе. Поэтому не следует пускать модель при сильном ветре, разводящем большую волну, которая будет сбивать модель с курса.

Для запусков моделей нужно выбирать закрытый от ветра водоем, где нет течения.

Для проведения соревнований готовятся:

Место проведения соревнований определяется Положением и Регламентом.

Место старта - прилегающая к бассейну (водоему) огороженная территория и стартовый понтон, с которого участники запускают свои модели.

Подготовительная зона должна быть расположена максимально близко к месту старта, с учетом имеющихся сооружений. Она должна обеспечить размещение моделей и их защиту от неблагоприятных погодных условий.

В подготовительной зоне разрешается присутствовать только судьям, участникам следующей гонки, и их помощникам.

Задание по теме.

Задание: ответить на вопросы	Вопросы (выбрать правильный ответ)	Отметить здесь
При включении двигателя движение модели происходит в обратную сторону. Что необходимо сделать, чтобы устранить неисправность?	<ol style="list-style-type: none">1. Развернуть модель для движения в нужную сторону.2. Поменять на модели винт двигателя.3. Поменять микродвигатель модели.4. Поменять полюса на батарееке.5. Произвести запуск модели с другой стороны бассейна.	

Ответы на задания присылаем на мою почту или в ВК.