

Ленинградский ордена Ленина Кораблестроительный
и н с т и т у т

"УТВЕРЖДАЮ"

07.04.1970 г.

ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
по использованию индивидуального буксировщика
водолаза "Протей 5М"

СОГЛАСОВАНО

"УТВЕРЖДАЮ"

гор. ЛЕНИНГРАД

1. ВВЕДЕНИЕ

Буксировщиком назван аппарат, предназначенный для автономного перемещения под водой легкого водолаза без значительной затраты физической силы. Буксировщик "Протей 5М" является нагрудным вариантом такого аппарата - он крепится на груди и животе водолаза при помощи двух плечевых и одного заднего упора.

Конструкция буксировщика обеспечивает при работающем двигателе горизонтальное равномерное перемещение водолаза. Управление ходом по глубине и направлению осуществляется подруливанием руками и ногами. При выключенном двигателе водолаз с буксировщиком удерживается в вертикальном положении за счет взаимного расположения центра тяжести и центра водоизмещения.

Габариты буксировщика допускают размещение и перемещение его в трубе торпедного аппарата ПЛ.

Водолаз с буксировщиком может буксировать второго водолаза или дополнительный груз /контейнер/ с соответствующим уменьшением дальности и скорости. На буксировщике имеются передние серьги, за которые можно буксировать водолаза с буксировщиком.

II. ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Вес буксировщика в сборе | 72 ± 2 кг /без груза/ |
| 2. Положительная плавучесть в пресной воде без вывесочных грузов | не менее 1 кг. |
| 3. Отрицательная плавучесть в пресной воде с вывесочными грузами | не менее 3,5 кг. |
| 4. Габаритные размеры: | |
| а) длина со сложенным компасом | 1360 ± 10 мм |
| б) ширина | 405 ± 3 мм |
| в) высота | 510 ± 2 мм |
| 5. Рабочая глубина погружения | 30 м. |
| 6. Испытательное наружное давление | 4 кг/см ² |
| 7. Скорость и дальность хода. | |

"ПРИМЕЧАНИЕ: Использование буксировщика с 6-ю свинцовыми аккумуляторами изд. 537 является тренировочным вариантом. Данные по скорости и дальности плавания приведены для справки и сдаче в морских условиях без специального договора не подлежат".

Извещение

Скорость и дальность хода приведены для передвижения водолаза в гидрокомбинезоне ГК-5 с дыхательным аппаратом ТП, в водолазном белье, с ластами, поясными и нагрудными грузами. Общий вес водолаза в снаряжении /без буксировщика/ 107 кг. Данные приведены в спокойной воде /без течений/ за шлюпкой на сигнальном конце, со штатным сигнальным буйком.

а) с 10-ю серебряно-цинковыми аккумуляторами изд. 536:

Дальность	9,5 ± 0,5 мили
Скорость	2,4 + 2,6 узла

б) с 6-ю свинцовыми аккумуляторами изд. 537

Дальность	4,8 ± 0,5 мили
Скорость	2,1 + 2,25 узла

Допуск на скорость плавания дан на индивидуальные особенности водолаза /техника плавания, подгонка снаряжения, угол атаки тела, положение конечностей и т.д./, а также на особенности изготовления данного экземпляра буксировщика.

В зависимости от веса водолаза в снаряжении на скорость и дальность плавания вводится поправка. Если вес водолаза меньше 107 кг., то на каждые 5 кг скорость и дальность должны быть увеличены на 1%, а если больше, то уменьшены. Применение поправки допустимо при весе водолаза в снаряжении от 80 до 130 кг.

При использовании свинцовых аккумуляторов необходимо вводить поправку на влияние температуры. Если температура электролита выше 17°C, то на каждый градус дистанция должна быть увеличена на 1%, если меньше, то уменьшена. Скорость можно считать не изменяющейся. Емкость серебряно-цинковых аккумуляторов не изменяется при начальной температуре 0 +50°C. Температуру электролита приближенно считать равной температуре среды /вода или воздух/, в которой буксировщик находился 3 + 4 часа.

Скорость и дальность плавания гарантируется заводом при емкости аккумуляторов, гарантируемой ТУ при данном разрядном токе.

Ш. О П И С А Н И Е

§ I РАЗМЕЩЕНИЕ /рис.1/

Буксировщик крепится на груди и животе водолаза при помощи

двух плечевых и одного заднего упора. Подпружинивание плечевых упоров обеспечивает прижатие буксировщика к водолазу, оставляя в то же время некоторую свободу движений. Задний упор, приваренный к корпусу, проходит между ног водолаза. Подгонка по росту водолаза может производиться путем перестановки плечевых упоров.

§ 2 ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ /рис.2/

Буксировщик состоит из следующих основных узлов:

- корпус;
- двигатель с гребным винтом и направляющей насадкой;
- аккумуляторная батарея;
- выключатель с автоматом защиты;
- устройство для крепления буксировщика к телу водолаза / см. § 1/;
- Компас с подсветкой на кронштейне.

§ 3 К О Р П У С /рис. 3/

Корпус представляет собой герметичную сварную конструкцию обтекаемой формы, выполненную из легкого алюминиево-магниевого сплава. Основу корпуса составляет каркас, состоящий из основной переборки, двух передних горловин и задних шпангоутов. Горловинам и задние шпангоуты соединены между собой угольниками. На каркас наваривается оболочка. На внутренней поверхности передней левой крышки расположена герметичная коробка, в которой монтируется выключатель. В кормовой части по левому борту имеется герметичная выгородка, в нее через текстолитовую переборку входят две контактных шпильки. Для обеспечения герметичности шпильки ставятся на эпоксидном клее. К контактным шпилькам крепятся концы кабеля электродвигателя, входящего в корпус через герметизирующий сальник. Наличие герметичной выгородки исключает возможность попадания газов по кабелю из аккумуляторного отсека в двигатель.

Передние горловины закрываются сферическими крышками на резиновых уплотняющих прокладках. Правая крышка затягивается при помощи крестовины одним центральным болтом, который служит корпусом продувочного клапана. Левая крышка затягивается при помощи траверсы двумя болтами.

Продувочный и предохранительные клапаны /рис.4/ выполнены в виде трубки с радиальными отверстиями, закрываемыми резиновой втулкой, которая может подниматься при повышении внутреннего давления. Продувочный клапан служит для выпуска азота при продувке. На конце продувочного клапана навинчивается гайка с шайбой, предохраняющие крестовину от выпадания. Гайка обязательно должна быть зашплинтована специальным шплинтом из нержавеющей стали. В кормовой части расположен предохранительный клапан, служащий для сброса газов, выделяющихся из аккумуляторов. Разнесенные клапана обеспечивают хорошее качество продувки корпуса азотом. Внутри нижней части отсека приварены две тавровые планки, на которых крепятся грузы из свинца весом около 0,5 кг.

Сверху корпуса в передней части приварены две гребенки для крепления плечевых упоров, а в кормовой части – задний упор и кронштейн двигателя. Гребенки имеют по длине несколько отверстий, позволяющих переставлять упоры по росту водолаза. В передней части корпуса снизу приварен штуцер, на котором при помощи эпоксидного клея закреплен патрубок для кронштейна компаса и навигационного комплекса.

§ 4. ДВИГАТЕЛЬ С ГРЕБНЫМ ВИНТОМ И НАСАДКОЙ

В качестве двигателя используется низковольтный электродвигатель постоянного тока. Описание двигателя прилагается отдельно. На заднем конусном конце двигателя крепится насадка, улучшающая условия работы гребного винта и обеспечивающая защиту от попадания в винт посторонних предметов и концов. На выходной вал двигателя насаживается четырехлопастной гребной винт, закрепляемый фасонной гайкой – обтекатель.

В нижней части корпуса электродвигателя приварены три проушины, две из них закрепляются на кронштейне, а третья присоединяется к талрепу. Талреп позволяет изменять положение двигателя для обеспечения горизонтального движения водолаза без подруливания руками или ногами.

§ 5 АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея служит источником энергии для передвижения буксировщика. При боевом использовании применяется

батарея из 10 серебряно-цинковых аккумуляторов изд.536 по 5 на каждый борт. Предусмотрена возможность использования шести аккумуляторов изд.537 по три аккумулятора на каждый борт.

Аккумуляторы устанавливаются в корпусе наклонно. Этот наклон вместе со специальной пробкой обеспечивает непроливание электролита как на ходу, так и во время остановок.

Задние аккумуляторы упираются в планки, приваренные в корпусе. Верхняя кромка упирается в капроновые планки, закрепляемые на верхних угольниках. Вся батарея сжимается нажимным болтом и гайкой через нажимную планку.

§ 6. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С АВТОМАТОМ ЗАЩИТЫ /рис.5/

Для включения двигателя и защиты электросхемы при перегрузках применен автомат защиты сети постоянного тока АЗР-100.

При нормальных условиях работы включение и выключение производится рукояткой номинального тока. При увеличении тока, проходящего через автомат, выше номинального значения, биметаллическая пластина прогибается и заставляет срабатывать механизм автомата, который разрывает контакты.

Подробное описание и устройство автомата изложено в Описании и инструкции по эксплуатации автоматов защиты цепи АЗР-100 +150, которое прилагается отдельно.

Выключатель расположен в герметичной выгородке внутри левой передней крышки. Выключение и включение осуществляется вилкой, поворачивающей рукоятку номинального тока. Вилка насажена на валик, выходящий из корпуса через резиновые уплотняющие манжеты. Снаружи корпуса на валик насажен рычаг включения. В рычаге включения расположен винтовой фиксатор. При транспортировке фиксатор вывинчивается и входит в гнездо на корпусе, удерживая рычаг в среднем положении. Крышка коробки выключателя герметизируется резиновой прокладкой, а клеммы капроновыми изоляторами и эпоксидным клеем.

§ 7. ЭЛЕКТРОСХЕМА /Вис.6/

В буксировщике применена двухпроводная электросхема. На рис.6 представлена схема соединения. На борны аккумуляторов при подготовке навинчиваются дополнительные гайки, как показано на рис. 6.

Поверхность крышки аккумулятора под положительным борном окрашивается в красный цвет. На кабелях идущих от двигателя и от выключателя, а также на перемычках, соединяющих аккумуляторы, напаяны разные ламели — тонкие для концов, подсоединяемых к положительным борнам, свободная длина которых уменьшена за счет дополнительной гайки и толстые для концов, подсоединяемых к отрицательным борнам.

От электродвигателя кабель через сальник входит в герметичную выгородку, расположенную в кормовой части корпуса и подсоединяется через кормовую горловину к контактным шпилькам. В контактные шпильки впаяны кабели, идущие к батарее. Кабель тонкой ламелью подсоединяется к положительному борну заднего аккумулятора правого борта, а второй — к отрицательному борну заднего аккумулятора левого борта.

После присоединения задних аккумуляторов, последовательно соединяются другие аккумуляторы с обязательным соблюдением полярности. Все аккумуляторы устанавливаются в буксировщик положительными борнами, имеющими красную разметку, к левому борту.

К отрицательному борну переднего аккумулятора правого борта и положительному борну аккумулятора левого борта крепятся кабели идущие от коробки выключателя.

§ 8. КОМПАС С ПОДСВЕТКОЙ /Рис.7/

На буксировщике установлен жидкостной компас КИ-13.9. Для работы в темноте компас снабжен подсветкой. Компас с подсветкой заключен в герметичный корпус и крепится на раздвижном кронштейне в передней части корпуса.

Подсветка осуществляется лампочкой 3,5 в., получающей энергию от двух элементов 1,6 —ФМЦ-У-3,2. В передней части корпуса подсветки расположен выключатель. Для осушения внутренней полости в нее засыпается силикагель. Кронштейн компаса регулируется как по длине, так и по высоте. Длина кронштейна регулируется перестановкой крепежного болта на разные отверстия в кронштейне. Регулировка по высоте производится поворотом вокруг осей. Оси затягиваются барашками.

IV. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БУКСИРОВЩИКА

Данная инструкция является основным документом, определяющим порядок действия личного состава при обращении с буксировщиками "Протей-5М". Во всех случаях при обращении с буксировщиками "Протей-5М" обязательно строго руководствоваться настоящей инструкцией.

§ I. ПОДГОТОВКА

При подготовке буксировщика необходимо:

I. Проверить герметичность корпуса. Для этого установить передние крышки и подавать во внутреннюю полость воздух или азот до начала срабатывания предохранительного клапана. Перед началом проверки убедиться в том, что резиновая втулка предохранительного клапана не прикипела к посадочной поверхности.

Герметизация корпуса проверяется по отсутствию пузырьков при погружении в воду на глубину не менее 0,5 метра.

Обратить особое внимание на герметизацию коробки выключателя АЗР-100. Для этого снять рукоятку выключателя и отдалить на один оборот контрольную пробку. Контрольную пробку обмыть хорошо мытой пеной. Пена с большим содержанием воды может привести к снижению изоляции выключателя и к замыканию на корпус. Проверку герметичности коробки АЗР производить при постоянной температуре. Время выдержки коробки АЗР под давлением 10 + 15 мин. Травлений не допускается.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация буксировщиков с негерметичными коробками запрещается.

После проверки на герметичность контрольную пробку поставить на цинковых белилах, затянуть и поставить на место рукоятку выключателя, обратив особое внимание на затяжку винта, крепящего рукоятку.

2. Проверить сопротивление изоляции электродвигателя. Для этого один провод от мегомметра присоединить к одной ламели кабеля электродвигателя, а другой присоединить к корпусу. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 мегома.

При измерении сопротивления изоляции электродвигателя следить за тем, чтобы второй кабель, идущий от электродвигателя, не касался корпуса буксировщика.

3. Проверить сопротивление изоляции выключателя АЗР. Для этого один провод от мегомметра присоединять поочередно к выходным болтам выключателя, а второй на корпус. Сопротивление изоляции должно быть не менее 3 мегом.

4. Подготовить к использованию аккумуляторы в соответствии с инструкцией по их обслуживанию. Вес свинцовых аккумуляторов должен быть 6500 ± 50 г.

Вес серебряно-цинковых аккумуляторов должен быть 4100 ± 5 г. Проверить э.д.с., а у кислотных аккумуляторов э.д.с. уровень и плотность электролита.

Аккумуляторы изд. 536 должны монтироваться в буксировщик не ранее, чем через 24 часа после окончания зарядки.

Установить аккумуляторы перед горловинами буксировщика в два ряда положительными борнами, имеющими красную разметку на торцах к левому борту. На всех аккумуляторах, кроме двух передних, закрепить по одной перемычке. У аккумуляторов правого борта на отрицательных борнах, а у аккумуляторов левого борта — на положительных.

На борны, как показано на рис. 6 и чертеже общего вида, заранее наворачиваются дополнительные гайки для уменьшения свободной длины борна. Поверхность крышки аккумулятора под положительным борном окрашивается в красный цвет.

5. Собрать электросхему буксировщика в соответствии с рис. 6. Для этого:

— Присоединить один из кабелей идущих от двигателя и имеющий тонкую ламель к положительному борну заднего аккумулятора правого борта, а второй кабель с утолщенной ламелью — к отрицательному борну заднего аккумулятора левого борта.

При использовании аккумуляторов изд. 537 между задними аккумуляторами и упорами устанавливаются вывесочные прокладки. После присоединения задних аккумуляторов, последовательно вставлять остальные, соединяя их перемычками. К свободным борнам

передних аккумуляторов присоединить кабели от выключателя /см.р.6/.

На пакет аккумуляторов положить нажимную планку и сжать пакет нажимной гайкой.

ВНИМАНИЕ: а) внутри батареи обязательно соблюдать полярность.

Соединять только плюс с минусом. Неправильное включение аккумуляторов ведет к образованию в отсеке взрывоопасной смеси.

б) Плотно затягивать все гайки на аккумуляторах.

6. Замерить э.д.с. аккумуляторной батареи на клеммных болтах выключателя. Замерная э.д.с. должна быть равна сумме э.д.с. замеренных на отдельных аккумуляторах. Если суммарная э.д.с. отличается от замеренной более, чем на 0,5 вольта /с учетом поправки вольтметра/, обязательно произвести переснаряжение буксировщика и проверить правильность включения аккумуляторов и их состояние.

7. Проверить сопротивление изоляции аккумуляторной батареи в сборе. Для этого один конец мегомметра присоединить к клемме аккумулятора, а другой на корпус. Сопротивление изоляции должно быть не менее 25 килоом. Допускается проверку сопротивления изоляции аккумуляторной батареи производить методом 3-х отсчетов вольтметра.

8. Установить на место передние крышки.

9. Убедиться, что винт свободен и, отдав фиксатор, после предупреждающей команды "от винта" произвести короткий пробный пуск /I + 2 сек/.

10. Обязательно произвести продувку аккумуляторного отсека азотом для обеспечения взрывобезопасности.

Перед продувкой необходимо:

а) - Проверить исправность резиновых втулок на предохранительном и продувочном клапанах.

б) - проверить наличие и исправность резиновых уплотняющих колец в крышках горловин, прокладок под болтами, ярепными передние крышки и прокладки продувочного клапана.

в) - По паспорту баллона удостовериться в том, что в продувочном азоте не более 0,5 + 0,6% кислорода.

Производить продувку следующим образом:

- штатным ключем вывернуть пробку из центрального болта правой передней крышки, служащего продувочным клапаном.
- Ввернуть продувочную трубку, соединенную с баллоном, наполненным азотом.
- Медленно подавать азот в отсек до начала срабатывания предохранительного клапана.
- Выдержав паузу не менее 5 минут, приподнять резинку предохранительного клапана и стравить давление из корпуса.
- Снова подавать азот в отсек до начала срабатывания предохранительного клапана.
- После 5-минутной паузы стравить давление из корпуса через предохранительный клапан.
- В третий раз подавать азот в отсек так, чтобы за все три цикла израсходовать 400 литров азота при атмосферном давлении /Т.Е. 10 атмосфер из стандартного 40-литрового баллона/.

После окончания продувки отсоединить продувочную трубку и заглушить продувочный клапан пробкой.

II. Проверить плавучесть буксировщика. Буксировщик должен иметь плавучесть ± 1 кг. При учебном плавании буксировщик должен иметь положительную плавучесть.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- а) Буксировщик проходит на заводе вывеску в пресной воде. Поэтому при эксплуатации в морской воде на планках для крепления груза в аккумуляторном отсеке устанавливается дополнительный груз. /Для Балтийского моря 200 + 500 г., для Каспийского - 800 + 1000 г., для Черного около 1500 г, а для Японского 2500 г/
- б) Грузы следует располагать на правый борт. При заполнении планки правого борта дополнительный груз устанавливается на левый борт.

12. Погрузить буксировщик в воду и по отсутствию пузырьков убедиться в полной герметичности буксировщика.

13. Проверить наличие пружинной шайбы под гайкой-обтекателем. Проверить, не задевает ли винт за насадку и гайки крепления насадок.

14. Установить плечевые упоры по росту водолаза.

15. Наиболее благоприятные условия для работы аккумуляторов +15+ +25°C.

При хранении снаряженного буксировщика учитывать, что под влиянием низких температур емкость аккумуляторов понижается, а высокие температуры сокращают срок службы.

16. Перед спуском на воду закрепить компас на кронштейне.

§ 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Одевание буксировщика производить в воде. С борта надводного корабля буксировщик спускать на штерте /не бросать!/ оберегая насадку и винт от ударов.

При выходе через трубу торпедного аппарата подводной лодки толкать буксировщик впереди себя мотором вперед.

2. Для одевания буксировщика сесть на задний упор и, отводя обоими руками передние упоры, завести их на плечи.

3. Погрузить в воду и обжаться. Водолаз с буксировщиком должен иметь отрицательную плавучесть. При учебном плавании водолаз и буксировщик должны иметь положительную плавучесть.

4. Устранить все свободные концы, могущие попасть в гребной винт. Отдать фиксатор рычага включения. Отвести кронштейн компаса в рабочее положение.

5. Включить двигатель поворотом рукоятки выключателя и начать движение.

Маневрирование по направлению и глубине осуществлять отведением в сторону поворота рук и ног.

При включенном двигателе водолаз должен двигаться горизонтально без приложения физических усилий.

Если буксировщик все время идет на всплытие, надо несколько опустить задний конец двигателя, а если на погружение - поднять /см.рис.8/

Каждый водолаз должен для своего веса и снаряжения проверить общую плавучесть с буксировщиком.

6. При попадании постороннего предмета в гребной винт немедленно выключить двигатель, не ожидая срабатывания автомата защиты.

Не включать двигатель до освобождения винта.

Если автомат защиты отключил цепь двигателя, то производить повторное включение запрещается, пока водолаз не убедится в том, что в винт ничего не попало и он легко вращается. После устранения заклинивания винта можно продолжать движение.

7. Для освобождения от буксировщика необходимо:

- выключить двигатель;
- ввернуть фиксатор ручки выключателя в гнездо;
- освободиться от плечевых упоров.

§ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОЛАЗОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БУКСИРОВЩИКОВ

1. К самостоятельному управлению буксировщиком допускаются только водолазы, допущенные по состоянию здоровья для выполнения водолазных работ на глубинах до 20 м.

2. Допуск водолазов к самостоятельному управлению буксировщиком производится только после приема экзаменов по знанию устройства буксировщика, инструкции по его эксплуатации и приобретения практических навыков по управлению. Допуск к самостоятельному управлению оформляется приказом командира части.

3. До получения прав на самостоятельное управление буксировщиком для приобретения практических навыков, плавание водолазов с буксировщиком производится только под руководством инструктора, на страхующем конце, с обеспечивающими шлюпкой или катером.

4. Тренировки производятся на обследованной акватории, свободной от посторонних предметов, с глубиной не более 10 м.

Тренировочные спуски и практическое использование буксировщиков производить при волнении моря не более 2 баллов.

5. При обнаружении недостатков в работе буксировщика или ухудшении самочувствия водолаз должен немедленно всплыть на поверхность.

6. Спуск буксировщика на воду с борта надводного корабля или выход из торпедного аппарата подводной лодки производить только с ввернутым фиксатором на рычаге выключателя.

7. Категорически запрещается использование буксировщика без предварительной продувки корпуса азотом.

8. Монтаж и демонтаж электрической схемы буксировщика производить только заизолированным инструментом.

9. При перезарядке буксировщика следить чтобы поблизости не было открытого огня.

10. При перезарядке буксировщика и при ^{ду}пробке корпуса азотом запрещается стоять перед передними крышками.

§ 4 П Е Р Е З А Р Я Д К А

1. После пребывания буксировщика в воде любое время или без работы в течение более 5 суток произвести перезарядку буксировщика.

Длительное пребывание буксировщика без перезарядки приводит к порче аккумуляторов и разрушению корпуса кислотой или щелочью, а также к понижению содержания азота в аккумуляторном отсеке и образованию в нем взрывоопасной смеси.

2. Снять передние крышки корпуса и вынуть аккумуляторы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Газовая смесь, находящаяся в отсеке, при смешивании с воздухом становится взрывоопасной.

До полного проветривания аккумуляторного отсека запрещается пользоваться открытым огнем и вынимать аккумуляторы из отсека.

3. В случае обнаружения в аккумуляторном отсеке пролитого электролита, тщательно промыть отсек пресной водой и протереть насухо.

4. Проверить аккумуляторы и зарядить в соответствии с инструкцией по уходу за ними.

5. В случае повреждения внутренней окраски произвести подкрашивание грунтом и кислотостойким лаком. Перед покраской обязательно обезжирить и обезводить окрашиваемую поверхность.

§ 5. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Хранение, транспортировка и обслуживание буксировщика производится согласно "Инструкции по хранению и консервации".

§ 6 Б У К С И Р О В К А

1. При буксировке груза или второго водолаза буксирный конец крепится за бугель, закрепляемый на кронштейне двигателя.

2. При буксировке сигнального буйка буйреп обвязывается вокруг пояса водолаза .

3. Первые 2-3 метра буксировочного конца должны быть сделаны из негибкого троса или кабеля, не могущего намотаться на винт.

4. При буксировке за другим буксировщиком или другим средством передвижения буксирный конец крепится за бугеля на плечевых упорах.

При буксировке оберегать от буксирного конца мундштучно-клапанную коробку и компас.

ПРИЛОЖЕНИЕ: рисунки №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 на 8 листах, несекретно.

/ Руководитель темы
д.т.н. професоор:

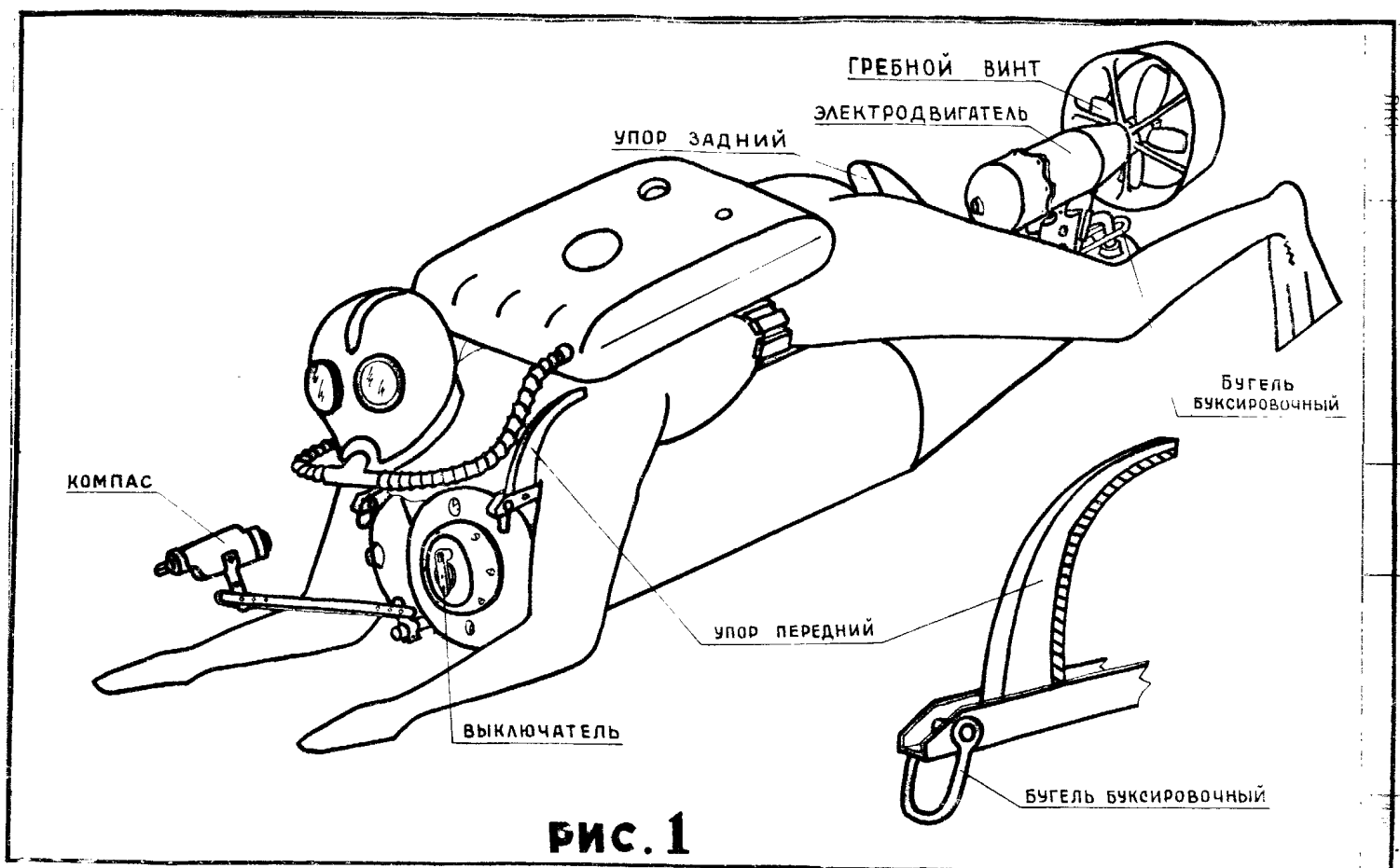
С о с т а в и л :

Гл.инженер тем :

ПРОЕКТ СОГЛАСОВАН

Представитель

Представитель предприятия



Вид спереди

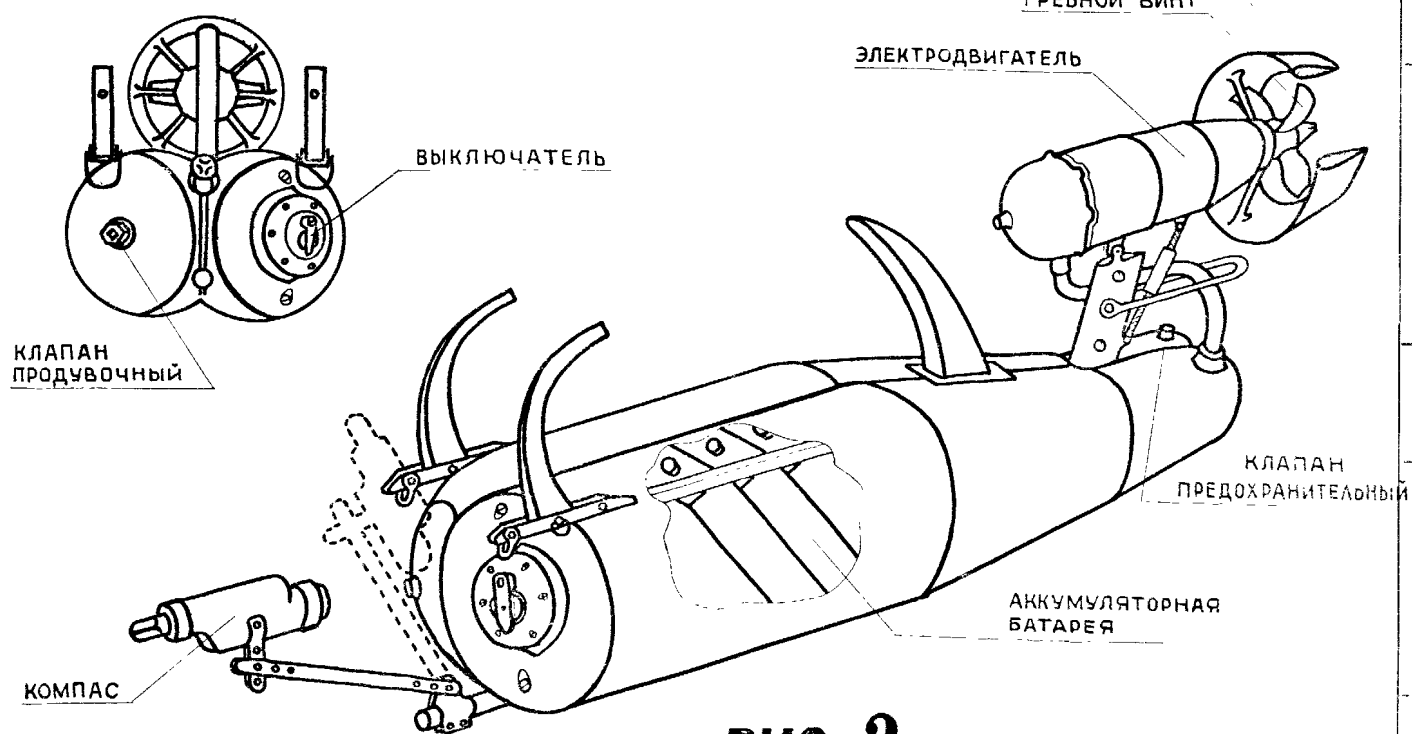


РИС. 2

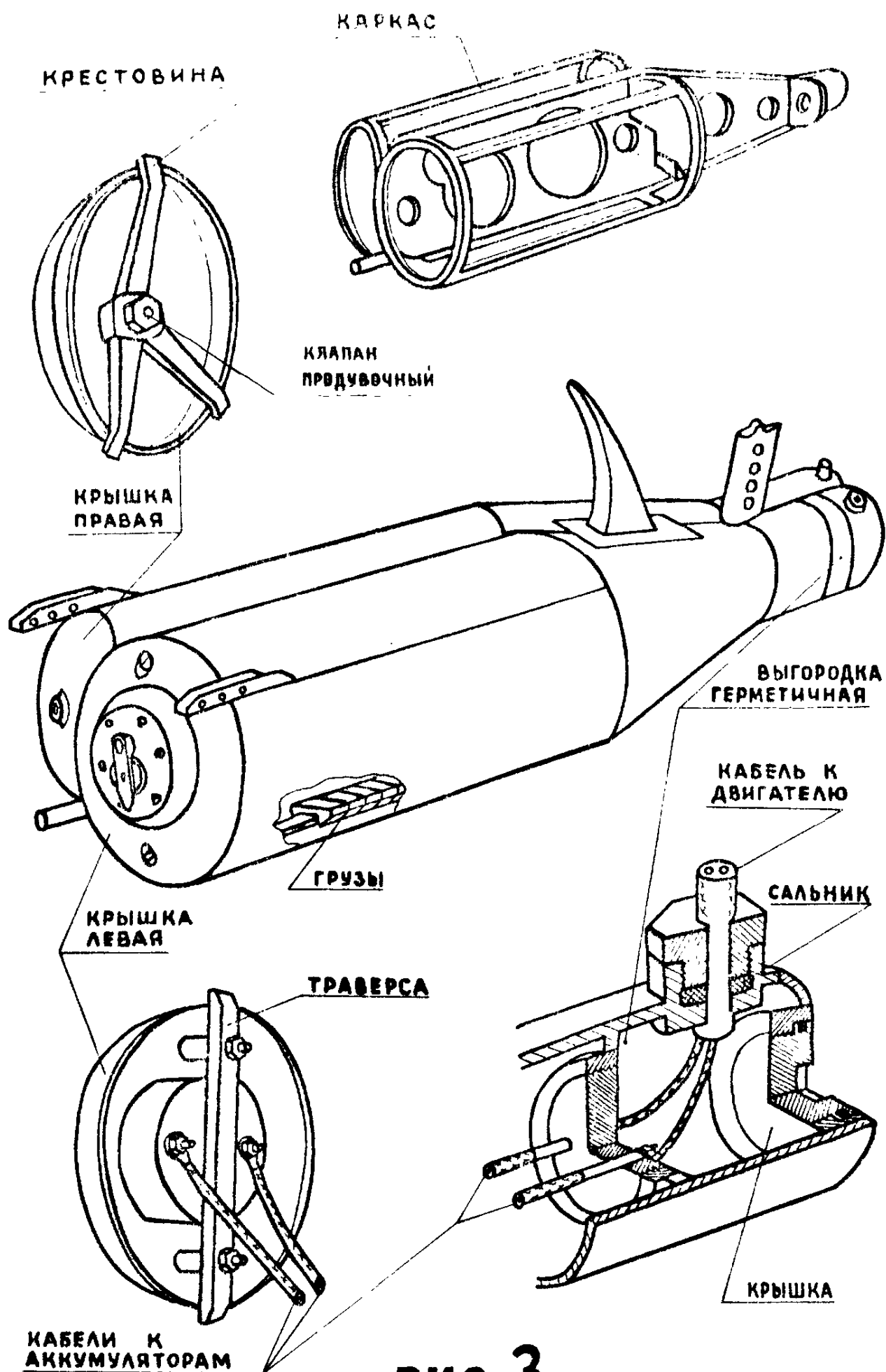


РИС.3

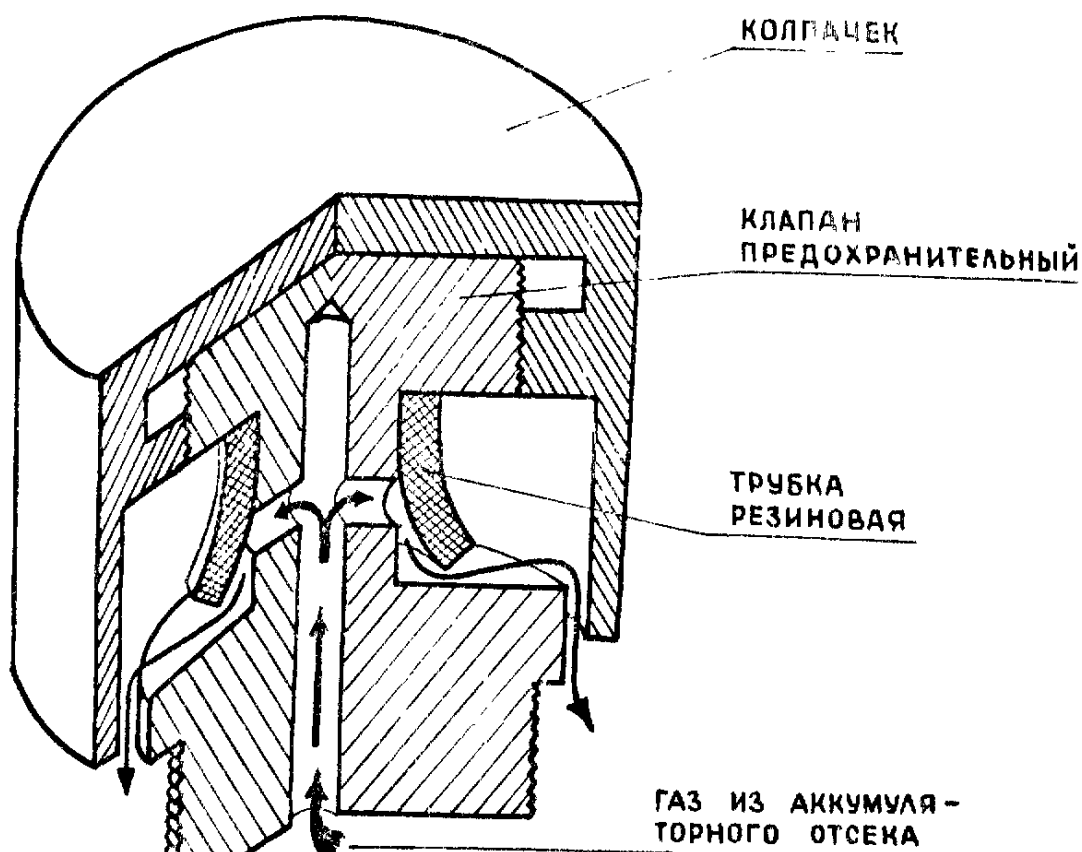
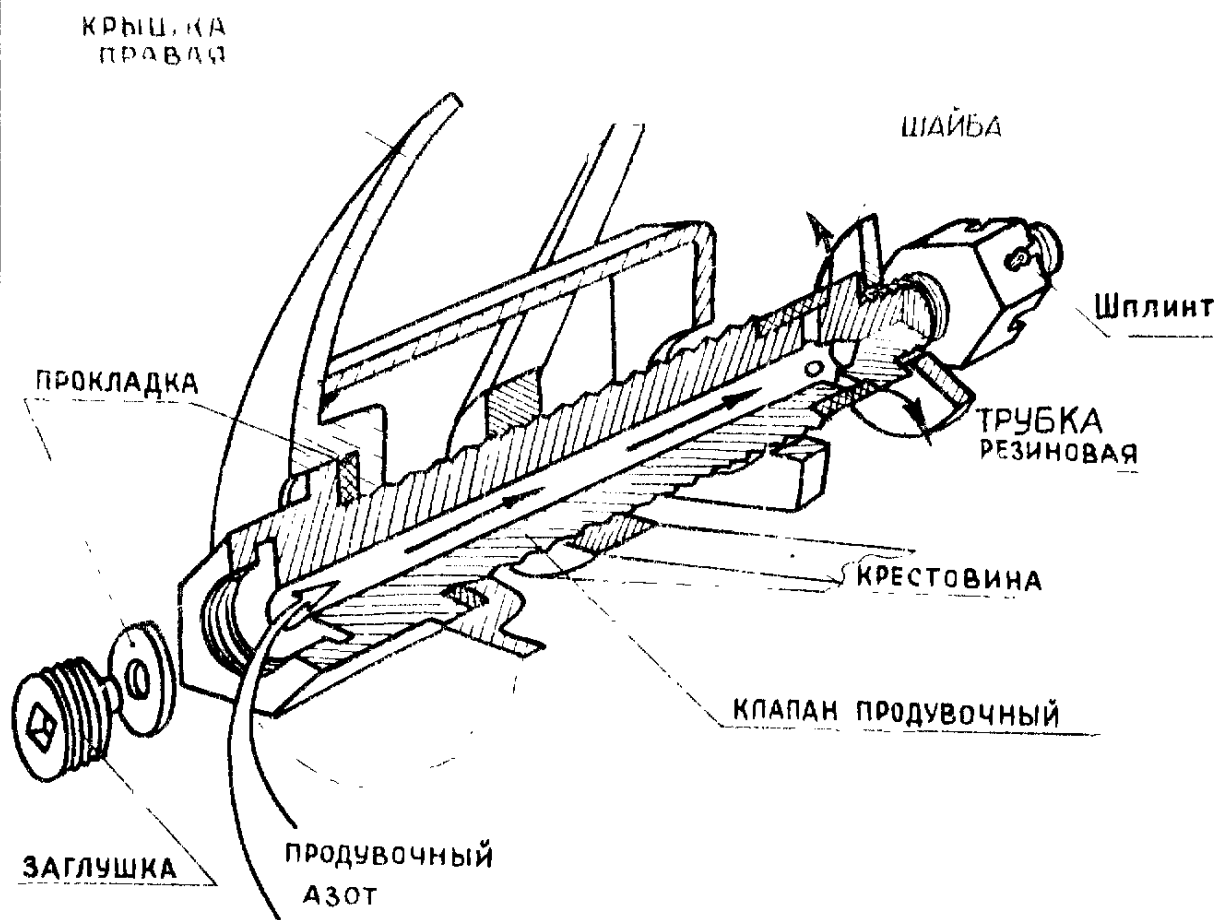
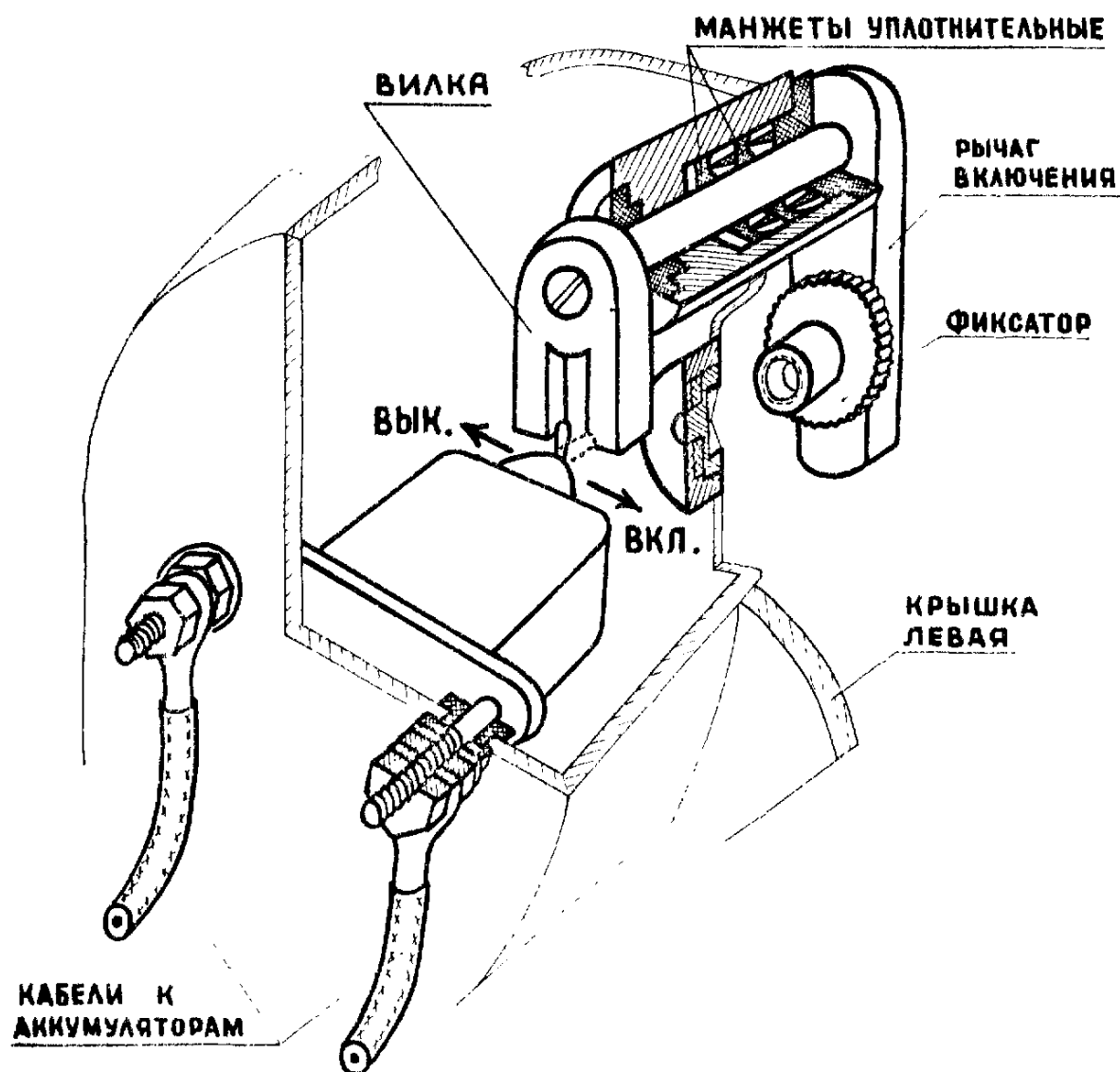
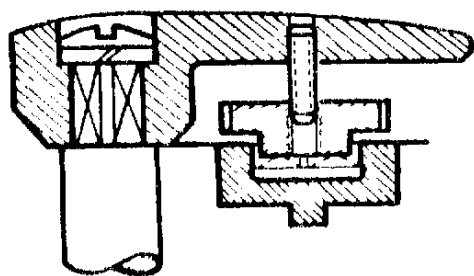


РИС. 4

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С АВТОМАТОМ ЗАЩИТЫ



**РЫЧАГ ВКЛЮЧЕНИЯ
ЗАСТОПОРЕН**
/при транспортировке/



**РЫЧАГ ВКЛЮЧЕНИЯ
СВОБОДЕН**
/при работе/

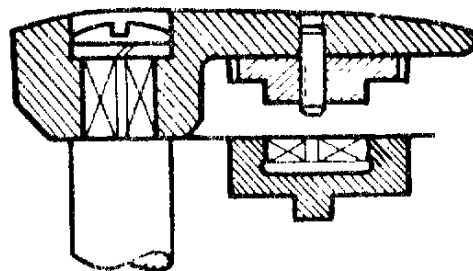
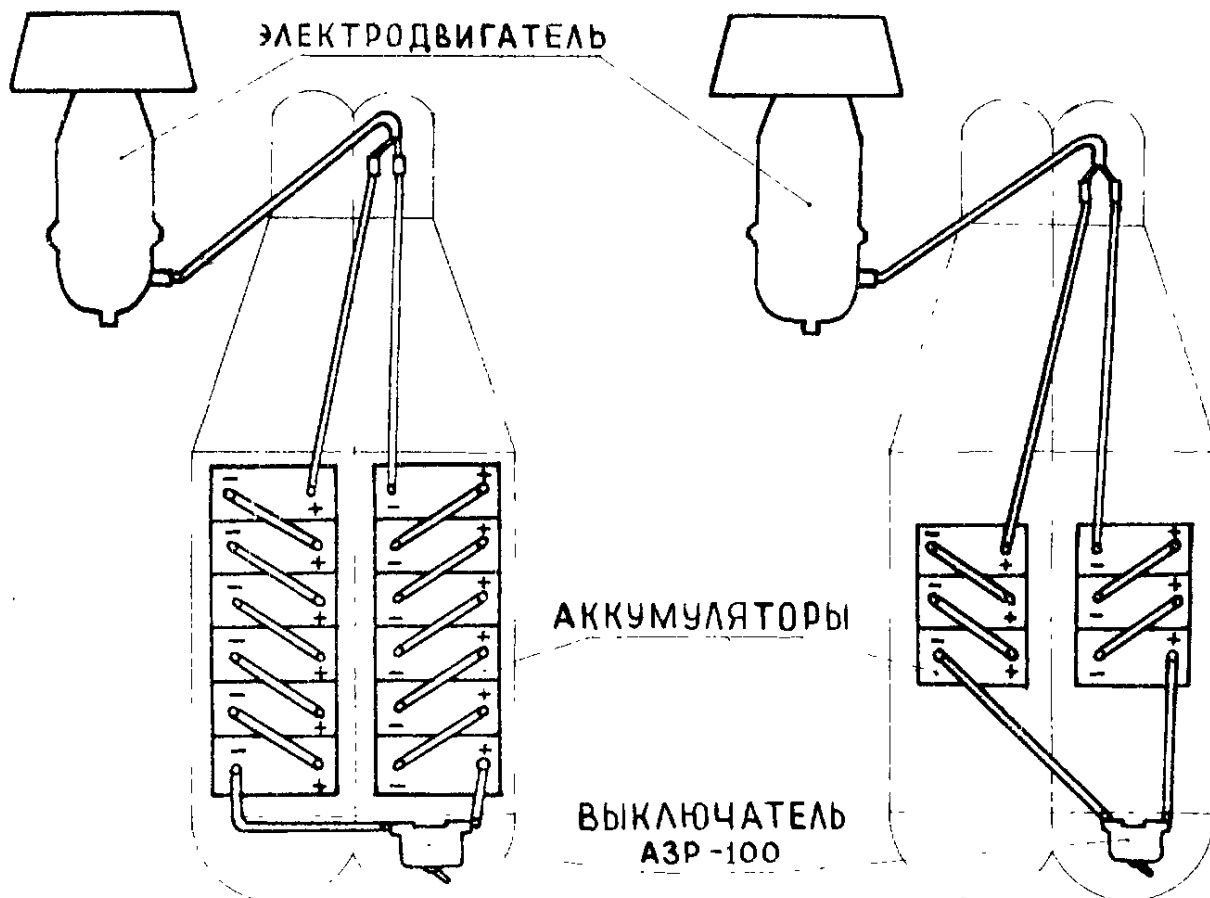


РИС. 5

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ

ИЗДЕЛИЯ 536
(СЕРЕБРЯНО-ЦИНКОВЫЕ)

ИЗДЕЛИЯ 537
(СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ)



ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ
БОРН

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ
БОРН

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ
БОРН

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ
БОРН



ГАЙКА ШТАТНАЯ

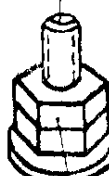


ТОЛСТАЯ
ЛАМЕЛЬ

ТОНКАЯ
ЛАМЕЛЬ



ПЕРЕМЫЧКА



БОРН



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ГАЙКИ



ГАЙКА
СПЕЦИАЛЬНАЯ



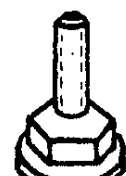
ГАЙКА
ШТАТНАЯ

ТОЛСТАЯ
ЛАМЕЛЬ

ТОНКАЯ
ЛАМЕЛЬ



ПЕРЕМЫЧКА



БОРН



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ГАЙКА

РИС. 6

Компас с подсветкой

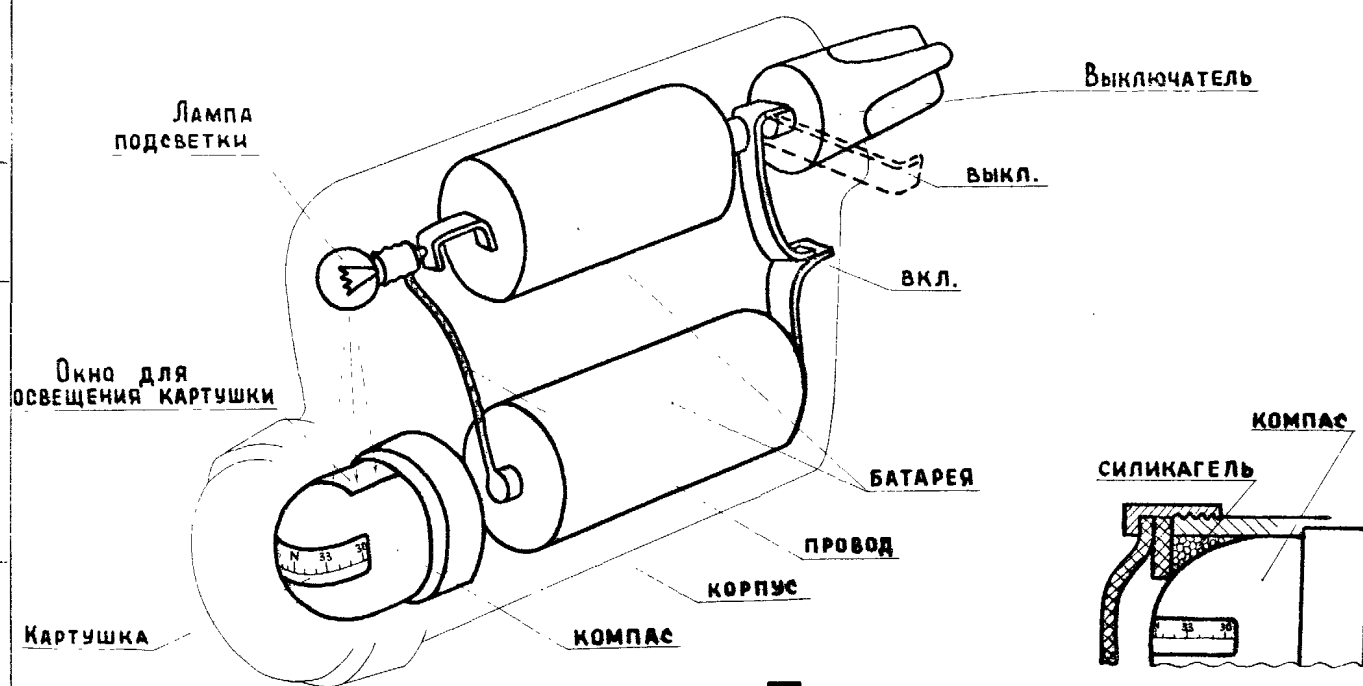
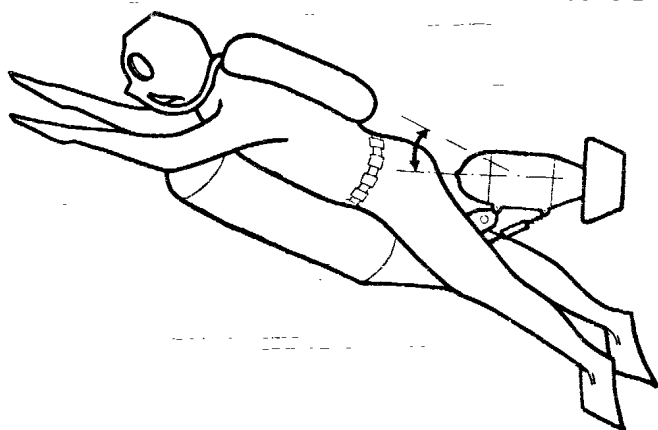
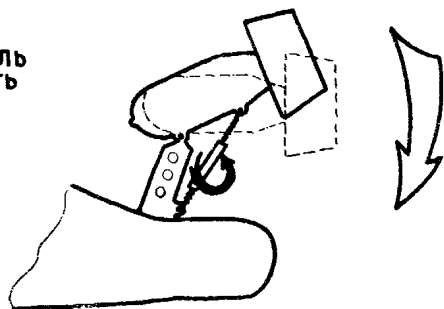


Рис. 7

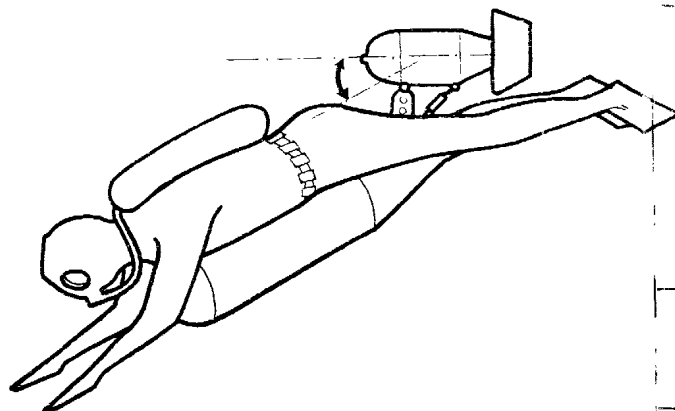
ИДЕТ НА ВСПЛЫТИЕ



ДВИГАТЕЛЬ
ОПУСТИТЬ



ИДЕТ НА ПОГРУЖЕНИЕ



ДВИГАТЕЛЬ
ПОДНЯТЬ

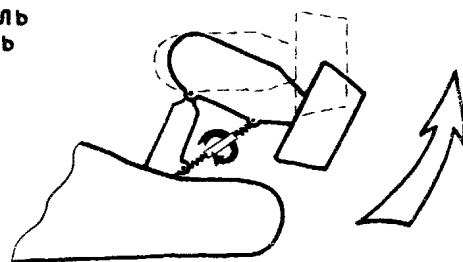


Рис. 8