

БУДЕТ ПЯТЬДЕСЯТ ТРИ «ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ»

В последние годы ВМС Индии и Китая пополняются дизель-электрическими подводными лодками проектов 877ЭКМ и 636 с ракетным комплексом CLUB российской постройки. В мае 2005 года на Адмиралтейских верфях была спущена ВМС Китая неатомная ПЛ проекта 636, она стала 50-й лодкой класса «КИЛО». Одновременно в этом году исполняется 25 лет вступления в строй первой ПЛ проекта 877 для отечественного ВМФ. Всем этим событиям была посвящена конференция, проводившаяся в дни работы 2-го Международного военно-морского салона в Санкт-Петербурге.



Третье поколение

С начала 1970-х гг. началось проектирование неатомных подводных лодок третьего послевоенного поколения. Разработка ПЛ, проекту которой был присвоен номер 877 и шифр «Варшавянка», осуществлялась ЛПМБ «Рубин». 21 мая 1974 года было утверждено тактико-техническое задание на создание этой ПЛ. В январе следующего года главным конструктором проекта 877 был назначен Ю.Н.Кормилицин. Для ПЛ были выбраны «альбакоровские» обводы корпуса в виде осесимметричного тела вращения, что произошло впервые в отечественной практике для дизель-электрических подводных лодок. Технический проект 877 был утвержден 20 декабря 1976 года.

Подводная лодка проекта 877 «Варшавянка» (кодовое наименование НАТО – Kilo-class) предназначалась для борьбы как с подводными лодками, так и надводными кораблями и судами противника во внутренних и окраинных морях страны и прибрежных водах, на морских коммуникациях, а также ведения разведки и высадки разведывательных групп. «Варшавянка» была

спроектирована исходя из обеспечения более высоких скоростных и маневренных качеств и повышенной скрытности по основным физическим полям по сравнению с аналогичными характеристиками ранее созданных дизель-электрических ПЛ. Для достижения этих качеств на ПЛ принята характерная для современных одновальных ПЛ архитектурно-конструктивная схема с наружными обводами в форме тела вращения и крестообразным кормовым оперением. С этой же целью на ПЛ принята энергетическая установка с полным электродвижением, где дизели не были связаны механически с гребным валом. На ПЛ проекта 877 два дизель-генератора мощностью по 1000 кВт вместо дизелей размещены на линии вала и на ПЛ имеется низкооборотный главный электродвигатель мощность 5500 л.с. и электродвигатель экономического хода. Эти технические решения в сочетании с комплексом мероприятий по акустической защите позволили создать наиболее малозумную ПЛ по сравнению с предшествующими дизель-электрическим подводными лодками. Тактико-технические элементы корабля значительно улучшились по сравнению с предшественницей - дизель-электрической ПЛ второго поколения проекта 641Б, тоже разработки ЛПМБ «Рубин».

ПЛ имеет ограждение рубки удлиненной формы и носовые горизонтальные рули убираемые в корпус. Все средства управления кораблем и его вооружением размещены в главном командном пункте и изолированы от остальных помещений. Для повышения скрытности движения была принята принципиально новая система газоотвода, практически не оставляющая следа при движении под РДП.

Специально для дизель-электрических подводных лодок была создана боевая информационно-управляющая система (БИУС) МВУ-110 «Узел», которая определяет координаты и параметры движения одновременно двух целей, производит стрельбу по ним всеми видами торпед с механическим вводом данных. БИУС имеет массу в 2800 кг и занимает объем 3,5 м³, для его работы требуется электроэнергия мощностью 3 кВт. Система может непрерывно работать в течение 2000 часов, на ее приведение в боевую готовность требуется 3,5 минуты.

В ЦНИИ «Электроприбор» для подводных лодок был создан инерциальный навигационный комплекс в несколько раз с меньшими габаритами аппаратуры, то практически с теми же точностными характеристиками как для атомных подводных лодок.

На ПЛ установлен гидроакустический комплекс МГК-400 «Рубикон» (разработчик ЦНИИ «Морфизприбор», гл. конструктор С.М.Шелехов), который обеспечивает освещение подводной и надводной обстановки, выдачу данных целеуказания оружию. Особенностью этого комплекса является микромодульное исполнение, пионерским было решение о размещении части аппаратуры, не требующей постоянного обслуживания, внутри антенны ГАК в специальной герметичной капсуле, кроме того в тракте шумопеленгования введена новая схема двухканального пеленгования с электронным коммутатором, позволяющая исключить ошибки, связанные с асимметрией каналов, и повысить точность пеленгования¹⁵. Комплекс «Рубикон» устанавливался, кроме дизель-

электрических ПЛ, на атомных подводных лодках 1-го поколения вместо морально устаревших гидроакустических станций. В дополнении к «Рубикону» ПЛ проекта 877 оборудовались станцией миноискания МГ-519.

Кроме этого, подводную лодку оснастили эффективным торпедным (шесть 533-мм носовых торпедных аппаратов) с системой быстрого заряжания и радиоэлектронным вооружением, значительно была улучшена и обитаемость корабля. В результате по своим ТТХ ПЛ проекта 877 соответствовали лучшим в то время иностранным образцам, а по ряду параметров, таких как уровень подводного шума и чувствительность гидроакустического комплекса, и превосходили их.

Строительство ПЛ проекта 877 велось на судостроительных заводах им. Ленинского комсомола в Комсомольске-на-Амуре и "Красное Сормово" в г. Горький. Головная подводная лодка этого проекта (зав. №451, гл. строитель Дударенко) была спущена на заводе им. Ленинского комсомола 15 сентября 1980 года, она вошла в состав ВМФ СССР в декабре 1980 года, а первая официальная фотография ПЛ Кilo-класса была опубликована за рубежом в НАТО только летом 1982 года. На "Красном Сормове" первая ПЛ (зав. №601) была сдана в 1984 году. В том же году группа создателей проекта 877 была удостоена Государственной премии, в том числе главному конструктору Ю.Н.Кормилицину, заместителям главного конструктора В.И.Чаплинскому и В.А.Суровенко, заместителю главного конструктора ЛКТБ ЛОЭП «Светлана» М.П.Гальперину.

По кораблестроительной программе для отечественного ВМФ с 1980 по 1994 гг. было построено 24 корабля этого проекта. К концу 1980-х годов количество нововведений логически перешло в качество, выразившееся в значительном улучшении базовых характеристик корабля. Поэтому последние 12 кораблей серии строились по измененному проекту с новой мощной энергоустановкой, что в результате позволило улучшить эксплуатацию ПЛ и повысить почти в два раза ресурс ее основного оборудования. При увеличении длины прочного корпуса всего на две шпации



(2[600 мм) удалось в 1,5 раза повысить мощность дизель-генераторов, вдвое снизить число оборотов главного гребного электродвигателя, заменить четыре десятка единиц оборудования на новое

малозумное и т.д. В результате скорость полного подводного хода возросла с 17 до 20 узлов, дальность плавания под РДП увеличилась с 6000 до 7500 миль, шумность сократилась в 3 раза и т.д. Эти ПЛ сегодня отнесены ко II серии кораблей типа «КИЛО». Экспортный вариант таких ПЛ получил новое обозначение - проект 636.

Одна из ПЛ «877-х» Б-871 была построена на заводе «Красное Сормово» в г. Горький по проекту 877В, ее заложили в мае 1988 года и передали ВМФ в декабре 1990 года. Эта лодка отличается размещением опытного водометного движителя вместо винта, она в настоящее время входит в состав Черноморского флота РФ и в 2004 году получила наименование «Алроса».

Первый дальний поход ПЛ проекта 877 (зав. №452, командир капитан 2-го ранга А.А.Побожий), 2-я лодка завода им. Ленинского комсомола, выполнялся с 20 мая 1984 года по 10 февраля 1985 года. Он проходил по маршруту Камчатка – Владивосток – Камрань (СРВ) – о. Сокотра в Индийском океане – Аден (Йемен) и обратно. Дальние автономные походы, в том числе в тропиках, подтвердили, что ПЛ проекта 877 прекрасно маневрирует на мелководье и в узкостях, благодаря своей совершенной форме, оригинальным рулевым системам и наличию двух скрытых в кормовой оконечности резервных движителей, лодка также имеет высокие мореходные качества, обеспеченные формой и конструкцией корпуса и ограждения рубки, и уверенно покоряет океанские просторы независимо от бальности моря. Из-за низкой шумности и высоких параметров скрытности подводные лодки типа проект 877 (877ЭКМ, 636) часто называют «черная дыра в Океане».

Экспортные «Варшавянки»

Для поставки на экспорт в ЛПМБ «Рубин» (гл. конструктор Ю.Н.Кормилицин) на базе подводной лодки проекта 877 были разработаны проекты 877Э и 877ЭКМ, последний имел более существенные отличия, он проектировался специально для эксплуатации в тропических условиях¹⁵. Экспортный вариант сначала строился по проекту 877Э, а с третьего корабля - по проекту 877ЭКМ. Основным отличием этих ПЛ от ранее созданных экспортных ПЛ проекта И641К является повышенная скрытность, прежде всего акустическая, за счет применения усовершенствованных средств защиты, а также одновальная энергетическая установка, созданная по схеме полного электродвижения (с дизель-генераторами вместо дизелей на линии вала). Кроме того ПЛ имеют архитектуру корпуса, характерную для современных одновальных ПЛ (эллипсоидный нос, круговые в поперечных сечениях обводы легкого корпуса, веретенообразная корма). Дальность плавания под РДП для ПЛ проекта 877ЭКМ составила 6000 миль при скорости хода 7 узлов.

Первоначально подводные лодки проекта 877ЭКМ оснащались гидроакустическим комплексом МГК-400Э, который был создан в ЦНИИ «Морфизприбор» в середине 1980-х гг. путем доработки под экспортные стандарты и модернизации ГЭК МГК-400. На экспортных ПЛ также устанавливался БИУС МВУ-110Э.

Для стрельбы и 533-мм торпедных аппаратов ПЛ могли использоваться торпеды ТЭСТ-71Э, ТЭСТ-71МЭ, 53-65КЭ (53-56ВА) и СЭТ-65Э (СЭТ-53), а так же выставляться донные мины ДМ-1.

Впервые рекламная техническая документация на ПЛ проекта 877ЭKM была представлена в ноябре 1990 года на военно-морской выставке «ПРАЙД-90» в Маниле. Затем эта лодка была разрекламирована в 1993 году на международной выставке «ИДЕКС-93» в Абу-Даби, вместе с более современной ПЛ проекта 636. Сегодня дизель-электрическая подводная лодка третьего поколения, широко известная под названием класса "Кило" (проекты 877ЭKM и 636), была представлена на десятках крупнейших международных выставках военной техники, проводившихся в последнее время на пяти континентах.

Первые экспортные лодки проекта 877Э класса Kilo, построенные на заводе «Красное Сормово», в 1985 году успешно прошли государственные испытания, и в 1986 году переданы ВМС Польши («Орел») и Румынии («Дельфин»). Головная подводная лодка «Синдугош» (Б-888) проекта 877ЭKM была построена на ЛАО и передана ВМС Индии в ноябре 1985 года. В 1986 году Польше и Румынии были переданы две ПЛ проекта 877 из состава ВМФ СССР, прошедшие переоборудование. В 1986-2000 гг. 19 ПЛ проекта 877Э (две) и 877ЭKM поставлены ЛАО ("Адмиралтейские верфи") и заводом "Красное Сормово" на экспорт для ВМС Индии (10 пр. 877ЭKM), Ирана (3 пр. 877ЭKM), Алжира (две пр. 877ЭKM), Польши (пр. 877Э), Румынии (пр. 877Э) и Китая (две пр. 877ЭKM и две пр. 636). Одна лодка проекта 877ЭKM находилась в составе ВМФ России для подготовки экипажей зарубежных стран.

Поставки подводных лодок проекта 877Э, 877ЭKM и 636 на экспорт

Страны	Всего	Годы														
		1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Алжир	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Индия	10	1	1	4	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Иран	3	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-
Китай	4+8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-
Польша	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Румыния	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	21	3	2	5	-	2	-	1	1	-	2	1	2	1	1	1

Появление на внешнем рынке подводных лодок типа «Варшавянка» (проекты 877Э и 877ЭKM) позволило ЦКБ МТ «Рубин» (начальник и генеральный конструктор И.Д.Спасский) получить по настоящему международное признание. А Россия благодаря этому в середине 1990-х гг. стала лидером мирового экспорта подводных лодок, из всех поставщиков этого вида вооружения.

Всего кораблей класса «КИЛО» I-ой серии было построено 30 подводных лодок (12 ПЛ - для ВМФ России и 18 - для ВМС других стран). Строительство серии велось на трех заводах, 11 ПЛ

было построено на заводе «Красное Сормово», 9 - на «Амурском судостроительном заводе» и 10 - на «Адмиралтейских верфях».



Экспортная модификация «Варшавянки» - 636-я

Для ВМС Китая контрактом от 1994 года на сумму в 800 млн. долл. предусматривалась поставка двух ПЛ проекта 877ЭКМ (поставлены в 1995 году) и двух проекта 636. Последние стали второй, более современной серией экспортных ПЛ типа «Варшавянка». Высокие тактико-технические элементы корабля привлекают потенциальных заказчиков. По проекту 636 на ГП «Адмиралтейские верфи» в 1997-1998 годах были построены две ПЛ для ВМС Китая. В настоящее время ведется строительство серии кораблей проекта 636, оборудованных комплексами «Club-S». Кроме того, на кораблях этой серии устанавливается аккумуляторная батарея увеличенного срока службы и новая система приема радиоинформации с берега в подводном положении²³.

Разработанная в ЦКБ МТ «Рубин» (генеральный конструктор Ю.Н.Кормилицин) подводная лодка проекта 636 (в НАТО она получила кодовое наименование Improved Kilo) является экспортной модификацией улучшенных ПЛ проекта 877 отечественного ВМФ и проекта 877ЭКМ для поставки за рубеж. Лодка проекта 636 имеет данные такие же как последние 12 ПЛ проекта 877 (2-я серия), построенных для отечественного ВМФ.

Новая ПЛ имеет более высокую скорость полного подводного хода до 20 узлов, увеличенную за счет большего объема топливно-балластных цистерн дальность плавания в режиме РДП до 7500 миль (при скорости хода 7 узлов) и меньшее время зарядки аккумуляторных батарей. Дальность хода ПЛ под водой при скорости хода в 3 узла составляет 400 миль.

Выросла и боевая мощь 636-й, подводная лодка вооружена шестью носовыми 533-мм дистанционно-управляемыми торпедными аппаратами с боезапасом на 18 торпед (шесть в аппаратах и 12 на стеллажах) различного назначения, вместо торпед ПЛ может принимать до 24 мин. Два бортовых аппарата используются для стрельбы телеуправляемыми торпедами.

Большинство общекорабельных систем (погружения и всплытия, осушения, дифференциальная, воздушная, аварийная, гидравлическая, топливная, пожаротушения, вентиляции, сточно-фановая и др.) корабля работает автономно и управляется с пульта ОКС главного командного пульта и местных постов. Предусмотрено резервирование особо важных систем.

Количество подводных лодок типа «Кило» построенных в 1980-2005 гг.

	ВМФ России (СССР)	ВМС других стран
I серия (проекты 877, 877Э, 877ЭКМ)	12	18
II серия (проекты 877, 636)	12	2
III серия (проекты 877ЭКМ и 636 с ракетным комплексом CLUB-S)	-	9
Всего подводных лодок	24	29

Ракетный комплекс «Клуб» для 877-х

Параллельно с совершенствованием ПЛ российские предприятия устанавливают на них и новейшее вооружение. В 1998 году была начата совместная работа по модернизации кораблей проекта 877ЭКМ, в которой принимали самое активное участие ЦКБ МТ «Рубин», НПО «Аврора», ФГУП ЦНИИ «Электроприбор», ОКБ «Новатор» и НПО «Агат». Результатом совместного труда стало успешная реализация задачи по созданию и испытанию в корабельных условиях нового противокорабельного ракетно-торпедного комплекса «Club-S» с дальностью стрельбы до 300 (220) км с новой автоматизированной информационной системой управления оружием и новым инерциальным навигационным комплексом.

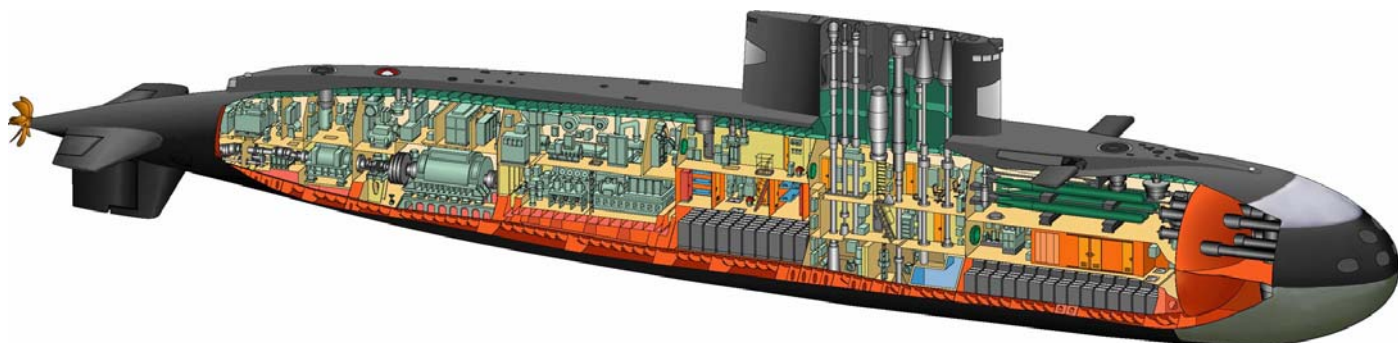
В 2000 году Адмиралтейские верфи передали ВМС Индии головную ПЛ проекта 877ЭКМ с ракетным комплексом Club-S. С 1997 года предприятие «Звездочка» выполнило ремонт и модернизацию двух дизель-электрических ПЛ проекта 877ЭКМ ВМС Индии. На второй ПЛ «Синдуратне» был установлен ракетный комплекс Club-S («Калибр ПЛЭ») с боезапасом на четыре ракеты ЗМ-54Э1 (ЗМ-54Э), на ПЛ этого типа впервые была испытана новая буксируемая антенна радиосвязи. Ремонт подводных лодок ВМС Индии проводился с учетом особенностей эксплуатации в Индийском океане, с целью увеличения коррозионной стойкости трубопроводов был разработан и применен способ ультразвукового упрочнения труб из нержавеющей стали⁴. На модернизированной ПЛ проекта 877ЭКМ были так же установлены боевая информационно-управляющая система «Лама-ЭКМ» и навигационный комплекс «Аппассионата-ЭКМ». Одновременно две ПЛ индийских ВМС проходили ремонт и модернизацию на Адмиралтейских верфях, они тоже в 2001-2002 гг. получили ракетный комплекс Club-S. Позже на «Звездочке» прошла ремонт третья для этого завода ПЛ ВМС Индии «Синдугош».

Принятие на вооружение комплекса противокорабельных крылатых ракет значительно расширило боевые возможности подводных лодок типа проект 877 и повысило их конкурентную способность на мировом рынке XXI века.

Появление на дизель-электрических подводных лодках ракетного комплекса типа Club потребовало создания для них нового ГАК. Поэтому ПЛ проекта 877ЭКМ с ракетным оружием оснащены цифровым гидроакустическим комплексом (ГАК) МГК-400ЭМ «Рубикон-М», который был разработан ЦНИИ «Морфизприбор» (гл. конструктор Н.С.Каришнев, научный руководитель А.М.Дымшиц). До этого ГАК «Рубикон» был аналоговым. Модернизированный ГАК создан в кооперации с заводом «Ладoga» и «Водтрансприбор». МГК-400ЭМ устанавливался вместо МГК-400 и ГАС МГ-519.

На МГК-400ЭМ реализованы современные алгоритмы обработки информации. Аппаратная часть выполнена на средствах цифровой вычислительной техники нового поколения. Представление информации для оператора организовано в различных цветовых палитрах. На базе ГАК МГК-400ЭМ разработаны варианты для модернизации ПЛ проекта 641К (МГК-400ЭМ-01) и для новой отечественной дизель-электрической подводной лодки проекта 636 (МГК-400ЭМ-04). На базе технических решений МГК-400ЭМ разработан ряд вариантов ГАК для атомных подводных лодок.

Комплекс МГК-400ЭМ превосходит во всех режимах работы современные зарубежные ГАК для ПЛ типа 212 и «Agosta» - CSU-90 (Atlas Elektronik, Германия) и TSM-2233 Eledone (Thomson-CSF, Франция), которые появились на мировом рынке вооружений в середине 1990-х гг.



Модернизация проекта 636

Совершенствование подводных лодок типа «Варшавянка» продолжается и в наступившем XXI веке. В настоящее время ЦКБ МТ «Рубин» разработал модернизированный проект 636 экспортной ПЛ, отличающейся от штатного проекта 636 наличием, наряду с торпедами противокорабельного ракетного комплекса CLUB-S с противокорабельной ракетой ЗМ54Э (дальность стрельбы 220 км, по штатной загрузке размещается четыре ракеты) и улучшенного РЭВ, в частности инерциального навигационного комплекса, усовершенствованного ГАК, перископа с каналом ночного видения, телевизионным и лазерным дальномером, буксируемой антенны радиосвязи. Эти ПЛ намечается оснастить более мощной энергетической установкой и аккумуляторными батареями с увеличенным в 2,5 раза сроком службы. Согласно последним взглядам эти корабли относят к III серии ПЛ класса «КИЛО».

Подводные лодки проекта 636 предполагается вооружить малогабаритным навигационным комплексом «Аппассионата-Э-01», который к настоящему времени разработан ЦНИИ «Электроприбор». Основу комплекса составляет инерциальная навигационная система на базе гироскопа с неконтактным подвесом ротора. Коррекция местоположения ПЛ может осуществляться с помощью космических средств навигации типа GPS и «Глонасс». Высокая степень автоматизации комплекса не требует постоянной вахты в гиропосту и обеспечивает управление им одним оператором с рабочего места штурмана.

НПО «Аврора» в середине 1990-х годов разработало АСБУ, которая к настоящему времени получили практическую реализацию на подводной лодке проекта 877ЭКМ класса «Кило» построенной для ВМФ Индии в 2000 году. В результате нового подхода к концепции построения систем управления с использованием интегрированных систем, когда корабль со всем входящим в него оборудованием рассматривается как единый объект, подлежащий автоматизации удалось продукцию объединения поднять на современный качественно новый уровень.

Следующим шагом повышения ударной мощи подводных лодок класса Kilo стало оснащение их крылатыми ракетами типа 3М14Э для стрельбы по наземным целям. ЦКБ МТ «Рубин» потенциальным заказчикам предлагает также вариант оснащения ПЛ воздухонезависимой энергетической установкой на основе топливных элементов, которая успешно проходит стендовые испытания.

Восемь модернизированных ПЛ проекта 636 с ракетным комплексом Club-S в настоящее время строятся для ВМС Китая. Контракт на их поставку был подписан в мае 2002 года общей суммой в 1,5-1,6 млрд. долл. Из них пять ПЛ будет построено на Адмиралтейских верфях в Санкт-Петербурге, две на Севмашпредприятии в Северодвинске и одну на заводе «Красное Сормово» в Нижнем Новгороде.

Первая ПЛ для Китая была передана Адмиралтейскими верфями ВМС Китая в конце 2004 года, остальные семь лодок контракта будут переданы заказчику в течении 2005 года. В мае 2005 года на Адмиралтейских верфях была спущена 50-я – юбилейная ПЛ класса «КИЛО» проекта 636. Таким образом вся серия «877-х» составит 53 единицы.

Строительство подводных лодок типа проект 636 предполагается вести по крайней мере до 2006 года, затем их начнут заменять еще более совершенными дизель-электрическим ПЛ четвертого послевоенного поколения проекта 677Э «Амур-1650» на экспорт и «Лада» - для отечественного ВМФ.

**Основные тактико-технические характеристики неатомных подводных лодок серии
проекта 877**

Характеристики	Проекты		
	877	877ЭКМ	636
Водоизмещение, м ³ :			
Нормальное	2300	2300	2350
Полное подводное	3076	3076	3126
Длина, м	72,6-73,0	72,6	73,8
Ширина, м	9,9	9,9	9,9
Осадка, м	6,2	6,2-6,6	6,3-6,6
Энергетическая установка	Дизель-электрическая	Дизель-электрическая	Дизель-электрическая
Скорость полного хода, узл.:			
надводная	10	10	11
подводная	17-18	17	19-20
Дальность плавания, миль:			
в подводном положении	400	400	400
под РДП	6000	6000	7500
Глубина погружения, м	300	300	300
Автономность, суток	45	45	45
Экипаж, чел.	52	52	52 (54)
Вооружение			
533-мм торпедные аппараты	6	6	6
Боезапас торпед	18	18	18
Мины	18	24	24
Ракетный комплекс	-	- (Club-S при модернизации)	Club-S
ПЗРК	8х«Стрела-3» («Игла»)	8х«Игла-1М»	6х«Игла»