**Дизельные энергетические установки**

И.Г. Захаров, доктор технических наук, профессор, контр-адмирал; Я.Д. Арефьев, доктор технических наук, профессор, контр-адмирал; Н.А. Воронович, кандидат технических наук, капитан 1 ранга; О.Ю. Лейкин, кандидат технических наук, капитан 1 ранга

Россия является пионером в оснащении боевых кораблей флота дизельными энергетическими установками (ДЭУ). Еще в 1908г. в ходе выполнения судостроительной программы на подводной лодке “Минога” были заменены взрывопожароопасные бензиновые моторы на дизели. С этого времени ДЭУ заняли господствующее положение в подводном судостроении и только в 60-е годы на смену им пришли ядерные энергетические установки.

Первая промышленная модель дизеля мощностью в 20л.с., работающая на керосине, была создана в Аугсбурге (Германия) в 1897г. под руководством ее изобретателя Р.Дизеля. В феврале 1899г. завод Л. Нобеля в Петербурге приобрел лицензию на производство изобретения. Полученные чертежи были полностью переработаны, и в 1899г. выпускается первый отечественный промышленный образец дизеля мощностью в 25л.с., работающий на сырой нефти. Экономичность дизеля оказалась рекордной - расход сырой нефти составил 221г/л.с.ч. (расход керосина у прототипа - 243г/л.с.ч).

В 1902г. к организации дизельного производства приступил и Коломенский завод, построивший в 1904г. первый одноцилиндровый четырехтактный дизель мощностью 18л.с.

В дальнейшем совершенствовании и внедрении дизелей на кораблях и судах выдающуюся роль сыграли отечественные ученые и инженеры. В 1903г. на нефтеналивной барже “Вандал” была впервые в мире применена дизель-электрическая энергетическая установка с дизелями завода Л.Нобеля.

Успешно развивая дизельное производство и совершенствуя конструкцию двигателя, завод Л.Нобеля вышел на передовые позиции в мировом дизелестроении. В 1913г. завод начал создавать мощный по тому времени двухтактный дизель подводных лодок типа “Барс”. Двухвальная дизельная установка (2х1320л.с.) обеспечивала полную надводную скорость в 17уз. Подводные лодки типа “Барс” в течение двух десятилетий являлись ядром подводных сил отечественного флота.

Большой вклад в развитие теории рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания (ДВС) внесли отечественные ученые. Основы ее были заложены еще в 1907г. профессором Московского высшего технического училища В.И.Гриневецким. Разработанный им метод теплового расчета получил развитие в трудах Е.К.Мазинга, Н.Г.Брилинга, Н.М.Глаголева, А.С.Орлина, В.А.Ваншейдта и других ученых. Наличие эффективной теории способствовало быстрому техническому прогрессу в дизелестроении. В результате первой мировой и гражданской войн отечественное дизелестроение оказалось в упадке. Его возрождение началось в середине 20-х годов, причем в течение буквально нескольких лет был достигнут технический уровень дореволюционной России. За первые три пятилетки судовое дизелестроение развивалось особенно быстрыми темпами. Уже в 1930г. выпуск дизелей превзошел дореволюционный в 2раза, а в 1937г. - более чем в 5раз.

Одним из емких потребителей дизелей является Военно-Морской Флот, особенно его подводные силы. Уже первая советская программа военного кораблестроения на 1926-1933гг. предусматривала постройку 12 дизельных подводных лодок. Специально для них в 1926-1927гг. был создан новый отечественный дизель марки 42Б6 мощностью 1100 л.с., которыми были оснащены первые советские большие ПЛ типа “Декабрист” и подводные минные заградители типа “Ленинец”. В 1933г. началось строительство средних подводных лодок типа “Щука” с дизелями марки 38В8 мощностью 685л.с. В последующем его мощность была увеличена до 800л.с. (дизель марки 38К8). Во второй пятилетке промышленность освоила производство новых дизелей мощностью в 2000л.с. марки 1Д для средних ПЛ типа “С”.

В 1940г. флот начал получать от промышленности двухвальные крейсерские ПЛ типа “К” (XIVсерии) надводным водоизмещением 1487т. Их главная энергетическая установка состояла из двух двухтактных дизелей марки 9ДКР агрегатной мощностью 4200л.с. каждый. Эти дизели обеспечивали ПЛ рекордную полную надводную скорость 22уз.

Уже к началу второй мировой войны Советский Союз обладал мощным подводным флотом, насчитывающим 161 дизельную подводную лодку различных типов и классов: малых, средних и больших торпедных ПЛ и подводных минных заградителей. На них были установлены дизели, спроектированные и построенные на двух ведущих заводах страны: Коломенском и “Русском дизеле” (бывшем Л. Нобеля). Некоторые технические показатели лодочных дизелей предвоенной постройки представлены в табл.1. Основная тенденция развития дизелей этого периода - рост мощностей. Двигатели 1Д и 9ДКР, созданные к концу предвоенного периода, имеют, хотя и невысокую, но уже форсировку рабочего процесса за счет газотурбинного наддува (1Д) и продувки -наддува от роторного компрессора (9ДКР). Дизель 9ДКР, построенный в 1937г., по мощности не имел аналогов в мировом дизелестроении.

Таблица 1

Технические показатели лодочных дизелей предвоенной постройки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технические показатели | Марка дизеля | | | | |
| 42БМ6 6445/42\* | 38В8 8428/38 | 38К8 8430/38 | 1Д 8ЧН43/47 | 9ДКР 9ДРН51/55 |
| Мощность, л.с. | 1100 | 685 | 800 | 2000 | 4200 |
| Частота вращения, мин | 450 | 600 | 600 | 470 | 400 |
| Давление наддува, кгс/см2 | Без наддува | Без наддува | Без наддува | 1,37 | 1,30 |
| Использование в составе | I серия ("Д")\*\* | VI серия ("М") | Х серия ("Щ") | IX серия ("С") | XIV серия ("К") |
| ЭУ ПЛ (проекты) | II серия ("Л")  XI серия ("Л") | III серия ("Щ")  V серия ("Щ") | XII серия ("Щ") | XIII серия ("Л") |  |
| Завод-изготовитель | Коломенский | Коломенский  "Русский дизель" | Коломенский | Коломенский | "Русский дизель" |
| \* Первая цифра - число цилиндров, числитель дроби (косой) - диаметр цилиндра, знаменатель - ход поршня, в см.  \*\* В скобках "Д", "Л", "М", "Щ", "С", "К" - соответственно тип лодок, на которых поставлены данные дизели: "Д" - "Декабрист", "Л "- "Ленинец", "М" - "Малютка", "К" - крейсерская, "С" - средняя, "Щ" - "Щука". | | | | | |

Сразу после Великой Отечественной войны начались восстановление и реконструкция дизелестроительных заводов. Необходимо было в короткие сроки построить на новой технической базе и с учетом военного опыта значительное количество новых ПЛ на замену морально устаревших и сильно изношенных в ходе войны.

Первым послевоенным проектом для массовой постройки стала средняя ПЛ проекта 613 с двумя двухтактными дизелями марки 37Д мощностью по 2000л.с. каждый, непосредственно работающими на винты. Эти дизели имели режим работы дизеля под водой (РДП). Головной образец дизеля 37Д построен на Коломенском заводе в 1949г., а головная ПЛ проекта 613 вступила в строй в 1951г. Ее полная надводная скорость составляла 18уз., а полная подводная - 13уз.

В 1953 г. вступила в строй головная большая торпедная ПЛ проекта 611 с тремя гребными валами и дизелями марки 37Д. Полная надводная скорость составляла 17уз., а полная подводная -15уз. Всего в 50-60-е годы было построено 215ПЛ проекта 613 и 26ПЛ проекта 611 с дизелями марки 37Д. В последующем дизели 37Д применяются и на других проектах ПЛ (633, 641 и 629).

По заказу ВМФ в начале 60-х годов Коломенский завод разработал два новых четырехтактных дизеля для подводных лодок мощностью в надводном положении 2000л.с. - 42Д и 4000 л.с. - 43Д. Эти дизели имеют повышенный газотурбинный наддув и приспособлены для работы в режиме РДП при противодавлении на выпуске до 5м.вод.ст. К тому же дизель 43Д оснащен оригинальной системой регулируемого наддува путем непрерывного и одновременного изменения проточных частей компрессора и газовой турбины в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и величины противодавления.

На торпедной ПЛ проекта 877 нового поколения с нормальным водоизмещением 2500т применена одновальная ЭУ по дизель-генераторной схеме с полным электродвижением на всех режимах хода. На ней устанавливаются два дизель-генератора марки ЗОДГ мощностью по 1500кВт, один главный гребной электродвигатель мощностью 5500л.с., один электродвигатель экономического хода мощностью 130л.с. и два электродвигателя резервного движения по 102л.с. побортно с резервными линиями вала. Благодаря такой комбинированной установке достигнуты приемлемая мощность и полная подводная скорость.

Некоторые технические показатели лодочных дизелей и дизель-генераторов послевоенной постройки представлены в табл.2. Устойчивая и экономичная работа дизелей в условиях значительного противодавления в выхлопном коллекторе (3-5м.вод.ст.) обеспечивается поддержанием высокого давления воздуха в ресиверах, для чего у двухтактного дизеля 37Д применен приводной роторный компрессор, а у четырехтактных двигателей 42Д, 43Д и ЗОДГ установлены турбокомпрессоры с высоким КПД.

Таблица 2

Технические показатели лодочных дизелей послевоенной постройки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Технические показатели | Марка дизеля | | |
| 37Д 6ДН39/45\* (см. табл. 1) | 42Д 6ЧНЗО/38 | 43Д 12ЧНЗО/38 |
| Мощность в надводном положении, л.с. | 2000 | 2000 | 4000 |
| Частота вращения коленчатого вала, мин-1 | 500 | 750 | 750 |
| Давление наддува, кгс/см2 | 1,25 | 2,8 | 2,8 |
| Удельная масса двигателя, кг/л.с. | 11,3 | 7,0 | 6,1 |
| Использование в составе | 613,611 | 641Б | 651 |
| ЭУ ПЛ (проекты) | 629,633 |  |  |
| Примечание. В качественных параметрах дизелей послевоенной постройки наглядно просматривается тенденция уменьшения удельной массы двигателя. | | | |

Дизели Коломенского завода отличаются оригинальностью компоновки, высокой форсировкой рабочего процесса, уникальными системами воздухоснабжения, низкими расходами топлива, высокими показателями надежности и передовыми технологиями производства. В 1971г. группе специалистов завода была присуждена Государственная премия СССР за создание и организацию производства лодочных двигателей марок 42Д и 43Д.

Особым направлением в развитии дизельных энергетических установок подводных лодок является поиск принципиально новых схем систем и средств, обеспечивающих их длительную и эффективную работу в подводном положении на химическом топливе без доступа атмосферного воздуха. Исследования по этой проблеме начались в Советском Союзе еще в 30-е годы и продолжались в послевоенный период. Теоретически и экспериментально были исследованы следующие энергетические установки ПЛ с единым двигателем (дизелем):

установка РЕДО (автор С.А.Базилевский), в которой в замкнутый контур подавалось необходимое количество газообразного кислорода (из цистерны запаса жидкого кислорода), а избыточный углекислый газ удалялся из контура в баллоны;

установка ИВР (автор Б.Д.Злотопольский), в которой избыточный углекислый газ удалялся из замкнутого контура не в баллоны, а в специальную абсорбционную колонну, где растворялся в прокачиваемой забортной воде;

установка ЕДВВД (главный конструктор И.П.Янкевич), в которой избыточный углекислый газ удалялся из замкнутого контура через отверстия в ступице гребного винта в насадку, где он перемешивался с забортной водой и растворялся в ней. В последующем эта установка была значительно усовершенствована путем отработки принципиально новой системы удаления избыточной углекислоты из замкнутого контура с возвратом остаточного кислорода в цикл (авторы Ю.Н.Чекалов и Г.Х.Баракан).

Однако наиболее успешно продвинулись НИОКР по замкнутому циклу с условным обозначением ЕДХПИ - единый двигатель с химическим поглотителем известковым. В этом цикле израсходованный на горение кислород пополняется из кислородной цистерны, а образовавшаяся двуокись углерода поглощается специальным твердым химическим веществом. После длительных доводочных работ на экспериментальных подводных лодках была спроектирована и построена серия трехвальных торпедных ПЛ проекта 615А (более 25 единиц), вошедших в состав ВМФ в 50-е годы. Энергетическая установка их состояла из двух бортовых дизелей М-50П мощностью 700 л.с. каждый и одного среднего дизеля 32Д мощностью 700л.с. (мощности указаны для условий работы на искусственной газовой смеси). Средний дизель с большим моторесурсом являлся маршевым, а высокооборотные бортовые - ускорительными. Запасы жидкого кислорода составляли 8,6т, а химического поглотителя 14,4т. Полная подводная скорость при работе всех дизелей составляла свыше 15уз., при этом обеспечивалась дальность плавания в 56миль.

В 1954-1955гг. под руководством главного конструктора А.С.Кассациера был выполнен технический проект опытной ПЛ (проект 637) с единым двигателем (дизелем), работающим по схеме ЕД ХПИ, но с использованием нового типа окислителя - надперекиси натрия (продукт Б-2). Расчеты показали, что дальность плавания ПЛ с такой энергетической установкой и полной подводной скоростью по сравнению с ПЛ проекта 615А увеличивалась на 30%. Однако постройка опытной ПЛ проекта 637, как и другие направления по созданию анаэробных ЭУ, в том числе и парогазотурбинных, были прекращены в связи с созданием атомных энергетических установок для подводных лодок.

Используя положительный опыт применения дизелей на торговых судах и ПЛ “Минога”, в 1910г. в России были построены первые в мире дизельные надводные корабли - двухвальные канонерские лодки “Каре” и “Ардаган” водоизмещением 623т с двумя реверсивными дизелями мощностью по 500л.с. Полная скорость этих лодок составляла 14уз. В 1911г. эти корабли вошли в состав Каспийской флотилии. После канонерских лодок для Амурской флотилии в 1910г. было построено 8 речных мониторов типа “Шквал” водоизмещением 946т с четырьмя реверсивными дизелями по 250л.с. на вал. Проектная полная скорость составляла 11уз., дальность плавания с максимальным запасом топлива -3000миль.

В 1915г. вступило в строй спасательное судно-теплоход “Волхов” (более известное под именем “Коммуна”) водоизмещением 2400т, предназначенное для подъема затонувших подводных лодок.

Основными поставщиками дизелей для надводных кораблей России в дореволюционный период были завод Л.Нобеля и Коломенский завод.

В 1932г. начата постройка базовых тральщиков типа “Трал” с дизельными главными двигателями на Севастопольском заводе, а в 1934г. к их строительству была привлечена Северная судостроительная верфь в г.Ленинграде. Первые тральщики вошли в состав флота в 1937г. Главная энергетическая установка этих тральщиков состояла из двух дизелей марки 42БМРН6 мощностью 1500л.с. каждый, расположенных в двух машинных отделениях. При нормальном водоизмещении 430т тральщик развивал полную скорость 18уз. В довоенное время было построено 39 таких тральщиков. Дизель 42БМРН6 создавался на Коломенском заводе. Это был модернизированный вариант лодочного дизеля 42БМ6 (см. табл.1), на котором применен газотурбинный наддув по системе Бюхи.

Для действия в составе отечественных речных флотилий в довоенный период был построен ряд речных мониторов с дизельными энергетическими установками типов: “Ударный”, “Хасан”, “Железняков”. Мониторы типа “Хасан” имели четырехвальную ЭУ с дизелями мощностью 900л.с. на каждом валу. Полная скорость их составляла 11,3уз. Это были самые мощные по вооружению отечественные речные мониторы.

Боевые катера с дизельными ЭУ появились только в начале 40-х годов, когда был создан легкий V-образный дизель мощностью 1000л.с. с частотой вращения 1700об/мин марки М-50. Несколько образцов двигателей М-50 прошли опытную эксплуатацию на катерах в ходе Великой Отечественной войны, однако серийное производство их развернулось лишь в послевоенный период.

Послевоенный период характеризуется проведением важных НИОКР по созданию новых дизелей высокотехнического уровня для применения в составе главных энергетических установок надводных кораблей. Наибольшие успехи в этом деле были достигнуты заводами “Русский дизель” и “Звезда”.

В 1948г. на заводе “Русский дизель” началось создание двухтактного дизеля с противоположно движущимися поршнями марки 47А-16 мощностью 6000л.с. Начиная с 1961г. дизели размерности 23/2х30 начали серийно выпускаться под новыми обозначениями “58” (4500л.с.), “61” (6000л.с.) и “68Б” (8000л.с.). Эти дизели по своим перспективным конструкторским решениям и достигнутым техническим параметрам оказались на уровне мировых образцов. За большие заслуги по созданию дизелей “61” группе специалистов завода присуждена Государственная премия СССР.

В 1945г. заводу “Звезда” поручены работы по доводке и освоению производства дизеля М-50, прерванные войной. Дизель был необходим для установки на боевые катера вместо применявшихся до этого бензиновых двигателей, имевших повышенную взрывопожароопасность. Уже в 1947г. начато серийное производство этого дизеля, а к концу 1948г. флоту было поставлено 100 двигателей М-50. В 1948г. группе специалистов завода была присуждена Государственная премия СССР за коренное усовершенствование двигателей М-50 для боевых кораблей и внедрение их в судостроение. В дальнейшем дизель типа М-50 (12ЧН18/20) получил весьма широкое применение во многих областях народного хозяйства (судостроение, тепловозостроение, дизельные электростанции и т.д.). В настоящее время семейство дизелей М-50 насчитывает более 120 модификаций.

Уже в начале 50-х годов создатели новых проектов военных кораблей поставили перед заводом “Звезда” новую задачу: создать легкий дизель агрегатной мощностью не менее 4000л.с., для чего в 1953г. было организовано опытное конструкторское бюро, главным конструктором которого назначили В.М.Яковлева. Уже в 1956г. дизель М-503 мощностью 4000л.с. при частоте вращения 2200об/мин был поставлен на межведомственные испытания, а в 1958 г. начался его серийный выпуск. Параллельно с подготовкой серийного производства дизелей М-503 велась разработка более мощного дизеля М-504 мощностью 5000л.с., серийный выпуск которого начался в 1960г. В 1965г. за создание и освоение серийного производства дизелей М-503 и М-504 группе специалистов завода была присуждена Ленинская премия.

Бурное развитие отечественного кораблестроения потребовало от дизелестроителей дальнейшего увеличения агрегатных мощностей дизелей. Для решения этой задачи на заводе “Звезда” велись интенсивные работы по созданию агрегата мощностью 10000л.с. В 1967г. такой дизель-редукторный агрегат (ДРА) марки М-507 был выставлен на межведомственные испытания, а в 1968г. началось его серийное производство. К настоящему времени общее число модификаций дизелей семейства М-500 превышает 20. Из технических показателей, представленных в табл. 3, видно, что по массогабаритным показателям они и сегодня не имеют конкурентов.

Таблица 3

Технические показатели дизелей послевоенной постройки для надводных кораблей

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технические показатели | Марка дизеля | | | | | | |
| М-50 12ЧН 18/20 | М-503 42ЧН16/17 | М-504 56ЧН16/17 | ДРА М-507 2х56ЧН16/17 | "58" 16ДПРН23/2х30 | "61" 16ДПРН23/2х30 | "68" 18ДПРН23/2х30 |
| Полная мощность, л.с. | 1000 | 3300 | 5000 | 10000 | 4500 | 6000 | 8000 |
| Частота вращения коленчатого вала | Высокооборотные двигатели | | | | Высокоресурсные дизели | | |
| 1700 | 2000 | 2000 | 2000 | 643 | 850 | 900 |
| Удельная масса двигателя, кг/л.с. | 1,7 | 1,89 | 1,49 | 1,7 | 8,9 | 6,65 | 5,2 |
| Завод изготовитель | "Звезда" | | | | "Русский дизель" | | |

На базе указанных выше типов дизелей в послевоенный период был создан ряд оригинальных проектов надводных кораблей с дизельной энергетикой: торпедных и ракетных катеров, малых ракетных кораблей, противолодочных кораблей и тральщиков.

Установка дизелей в качестве главных двигателей на относительно крупных по водоизмещению боевых кораблях, в частности на десантных кораблях океанской зоны, явилось новым направлением в отечественном кораблестроении.

Примером такого корабля является корабль проекта 1171, имеющий полное водоизмещение 4000т. Энергетическая установка этого корабля дизельная, двухвальная с двумя дизелями марки “58” мощностью по 4500л.с. каждый. Дизельные ЭУ применяются и на средних десантных кораблях морской зоны (проект 188).

Значительное применение находят дизельные энергетические установки на кораблях и судах обеспечения (морские танкеры, спасатели, плавучие суда, суда размагничивания и др.).

Необходимо отметить, что в послевоенный период, в связи с необходимостью значительного улучшения тактико-технических характеристик кораблей, требования к корабельным дизелям непрерывно усложнялись и ужесточались. Наряду с требованиями общего порядка, определяющими основные характеристики дизеля и его конструкцию, к корабельным дизелям дополнительно предъявляется ряд специальных требований:

по стойкости против ударных сотрясений, воздушных и подводных ударных волн;

по допустимым магнитным и виброакустическим характеристикам;

по условиям работы при значительных разряжениях на впуске и противодавлениях на выпуске и др.

Поэтому создание современных корабельных дизелей требует выполнения сложных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Фундаментальные научные исследования в области дизелестроения выполнены в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ), Научно-исследовательском институте дизелестроения (НИИД), Центральном научно-исследовательском дизельном институте (ЦНИДИ), Московском высшем техническом училище (МВТУ) им. Н.Э.Баумана, Ленинградском политехническом институте (ЛПИ), Ленинградском кораблестроительном институте (ЛКИ) и других научно-исследовательских и учебных заведениях. В частности, многолетние исследования по отработке рабочего процесса, проводившиеся в ЦИАМ и НИИД, способствовали существенному ускорению создания легких быстроходных дизелей типов М-50, М-503 и М-504 (завод “Звезда”), а также лодочных дизелей 42Д и 43Д (Коломенский завод). Большое творческое участие в создании дизелей типа “58”, “61” и “68” (завод “Русский дизель”) принимали сотрудники ЦНИДИ.

Однако основная, определяющая роль в проектировании, постройке опытных образцов, их конструктивной и теплотехнической доводке, организации серийного производства новых дизелей принадлежит авторам проектов — дизелестроительным заводам. Им, при содействии научных организаций, приходится решать сложные научно-технические проблемы, главными из которых являются: повышение мощности в одном агрегате; снижение удельных расходов топлива и масла; повышение показателей надежности (безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости); снижение массогабаритных показателей; автоматизация и дистанционное управление дизелями и др. Отечественными заводами спроектированы и построены корабельные дизели со следующими техническими показателями:

- двухтактный дизель с прямоточно-клапанной продувкой (37Д) и двухтактный дизель с противоположно движущимися поршнями (“58”, “61” и “68”);

- с рядной компоновкой (37L и 42L), с двухрядной компоновкой (“58”, “61”, “68” и 43Д), V-образной компоновкой (М-50), со звездообразной компоновкой (М-503, М-504);

- с числом цилиндров в агрегате от 6 до 56;

- с частотой вращения коленчатого вала от 500 до 2200об/мин;

- с системами воздухоснабжения: приводной центробежный компрессор, приводной роторный компрессор, свободный турбокомпрессор, двухступенчатый свободный турбонаддув и др.

Из приведенного выше перечня видно, что отечественными заводами в значительной степени освоены все современные технические решения в области дизелестроения.

Современный корабельный дизель представляет собой сложный комплекс механизмов и агрегатов. В его конструкции, состоящей из более 4000деталей, находятся развитые системы воздухоснабжения, газовыпускные, охлаждения, рабочие и приводные механизмы, вспомогательное навешенное и установочное оборудование. В создании дизелей принимает участие огромное количество специалистов различного профиля, но ведущая роль принадлежит коллективам конструкторов дизельных заводов по созданию дизелей высокого технического уровня для энергетических установок кораблей ВМФ. Центральными фигурами этих коллективов в послевоенный период являлись главные конструкторы: С.А.Абрамов, П.М.Мерлис и Е.А.Никитин (Коломенский завод); В.А.Константинов и А.А.Хромцов (завод “Русский дизель”); В.М.Яковлев, Н.П.Петров и В.П.Байков (завод “Звезда”).

За выдающиеся успехи в создании новых корабельных дизелей главным конструкторам В.М.Яковлеву и П.М.Мерлису было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Особым подтверждением крупных научно-технических и производственных достижений в области дизелестроения является присуждение Государственных премий наиболее отличившимся конструкторам и производственникам дизелестроительных заводов: на Коломенском заводе - трижды (1946, 1971 и 1989гг.); на заводе “Звезда” - дважды (1948 и 1965гг.); на заводе “Русский дизель” - в 1968г.

В процессе проектирования, доводки и испытаний корабельных дизелей активное участие принимали сотрудники 1-го ЦНИИ МО, военные моряки. Их творческий труд отмечен также присуждением Государственной премии СССР. В разные годы лауреатами стали А.Е.Кузаев, А.Ф.Махарадзе, Г.И.Аграчев, Ю.Я.Яковлев, А.А.Рихтер. В 1965г. М.П.Захарович удостоен звания лауреата Ленинской премии за участие в создании двигателей М-503 и М-504.