

Первые кабельтовы «Гайдамаки»



Когда наступила торжественная минута крещения нового буксира, одновременно была отдана команда поднять флаг Украины на лоцманском катере «Орлик» - втором из построенных на ОАО «Судостроительный завод «Лиман».

После того, как собравшиеся покинули палубу плавдока, в котором стоял «Гайдамака», его отбуксировали «на яму» в район цеха №19 завода, и около 18.00 пришло сообщение, что буксир уже на плаву.

Вскоре «Гайдамака» был пришвартован у достроечной набережной предприятия, неподалеку от крейсера «Украина».



21 августа на ГП «Судостроительный завод им 61 коммунара» торжественно спустили на воду многоцелевой буксир «Гайдамака». В церемонии приняли участие заместитель Министра транспорта и связи Украины В.Касапчук, глава Николаевской облгосадминистрации А. Гаркуша, мер Николаева В. Чайка, директор ГП «Дельта-лоцман» В. Бездольный, руководство и работники завода.

Выступая перед собравшимися, Виктор Владимирович Бездольный отметил, что ввод в строй этого судна будет способствовать повышению пропускной способности Бугско-Днепровского лиманского канала.



Многоцелевой морской буксир с упором 60 тонн



Константин СИЗОВ,
заместитель директора
по технической эксплуатации
каналов и плавсредств
ГП «Дельта-лоцман»

На ГП «Судостроительный завод им. 61 коммунара» завершается постройка многоцелевого морского буксира «Гайдамака», спроектированного в ОАО «Черноморсудопроект» по заказу ГП «Дельта-лоцман». Ввод в эксплуатацию буксира существенно повысит эффективность и безопасность мореплавания на общегосударственных водных путях в Бугско-Днепровский лиманском (БДЛК) и Херсонском морском (ХМК) каналах. Особое внимание уделено обеспечению возможности работы буксира зимой в ледовых условиях, что даст возможность гарантированно осуществлять лоцманскую проводку практически круглогодично.

Многоцелевой морской буксир «Гайдамака» предназначен для выполнения буксировочных операций и сопровождения судов, проводке их в акватории портов и постановке к причалу. Он может использоваться для обследования судоходных путей, доставки и снятия лоцманов, в том числе и в зимний период со взламыванием льда на судоходной части канала. Оборудование, установленное на буксире, позволяет оказывать помощь судам, терпящим бедствие в портах и в открытом море.

«Гайдамака» построен под наблюдением Регистра Судоходства Украины на класс КМ (+) ЛП4 [I] П А1 Буксир. По архитектурно-конструктивному типу это однопалубное судно с машинным отделением в средней части, ходовой рубкой кругового обзора, носовым и кормовым буксирными комплексами. Пять поперечных переборок делят его на 6 водонепроницаемых отсеков. Непотопляемость буксира обеспечивается при затоплении любого одного водонепроницаемого отсека корпуса.

Район плавания судна - ограни-

ченный П. «Гайдамака» может эксплуатироваться в морских районах на волнении с высотой волны 3%-ной обеспеченности 7,0 м, с удалением от места убежища не более 100 миль и с допустимым расстоянием между местами убежища не более 200 миль.

Скорость судна со свежескрашенным корпусом при максимальной осадке до 4,9 м и номинальных оборотах ГД - не менее $12,5 \pm 0,2$ узлов на переднем ходу и 11,5 узлов на заднем ходу.

Корпус буксира выполнен по поперечной системе набора. Шпация по всей длине составляет 550 мм.

В качестве материала для корпуса и рубки использованы судостроительные стали повышенной прочности категорий РС А32, РС D32 с пределом текучести 315 МПа (32 кгс/мм²) и нормальной прочности категории РС А с пределом текучести 235 МПа (24 кгс/мм²). Цистерны питьевой воды изготовлены из нержавеющей стали.

Корпус судна имеет скругленную скулу и скругленные углы соединения транца с днищем.

Толщина наружной обшивки и



Судостроение и судоремонт 1 №7 2004 г.

элементов набора в районе ледового пояса соответствует требованиям Правил Регистра Судоходства Украины для ледового класса ЛП4.

Днище буксира по всей длине выполнено без второго дна по поперечной системе набора, с установкой сплошных флоров на каждом шпангоуте, вертикального киля и двух днищевых стрингеров на борт.

Верхняя палуба плоская, с седловатостью в открытой носовой части, в районе надстройки параллельно основной линии. На всех остальных открытых частях она имеет уклон к бортам. Для высадки лоцмана на другое судно в районе 46 шпангоута, ПрБ

сирный гак, битенги и кормовой клюз с ролом.

Носовая буксирная лебедка имеет номинальное тяговое усилие 10 тонн. Диаметр буксирного высокомодульного пропиленового каната составляет 52 мм. Канатоемкость среднего барабана 150 м, боковых барабанов – по 75 м.

Тяговое усилие кормовой лебедки – 20 тонн. Буксирный стальной канат, длиной 700 м, имеет диаметр 53,5 мм.

Управление лебедками осуществляется дистанционно из навигационной рубки и с местных постов у лебедок.

стоп–анкером (якорь Холла массой 200 кг). Для станových якорей предусмотрены электросварные якорные цепи повышенной прочности из стали категории 2, калибром 20,5 мм. Они состоят из смычек длиной по 27,5 м. Суммарная длина обеих цепей – 302,5 м. Подъем и отдача станových якорей обеспечивается носовой буксирной лебедкой.

На судне имеется электрогидравлический грузовой кран, предназначенный для выполнения вспомогательных грузовых операций на судне и для спуска-подъема шлюпки. Его грузоподъемность 0,9 тонн, максимальный вылет стрелы – 8,0 м. Пита-



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ МНОГОЦЕЛЕВОГО МОРСКОГО БУКСИРА С УПОРОМ 60 ТОНН «ГАЙДАМАКА»

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЕНИЯ	м
Длина, габаритная	34,20
наибольшая по корпусу	33,00
Ширина габаритная	12,60
наибольшая по корпусу	12,10
Высота борта (на миделе)	5,70
Осадка (проектная): по днищу	3,70
по скегу	4,90
Высота палуб под верхней палубой	2,50
рубки первого яруса	2,60
ходовой рубки	2,70
ВОДОИЗМЕЩЕНИЕ	769 т
ВМЕСТИМОСТЬ ЦИСТЕРН	м³
Топливной	160,0
Пресной воды	17,0
Сточно-фекальной	12,5
Нефтедержающих вод	6,0
Смазочного масла	1,2
Отработанного масла, протечек топлива	6,0
Пенообразователя	8,0
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА	кВт
Главные двигатели	2x 1865
Дизель-генераторы: основные	2x 120.0
аварийный	1x 24.0
СКОРОСТЬ ХОДА:	уз
на переднем ходу	12.5
на заднем ходу	11.5
АВТОНОМНОСТЬ	10 суток
(по запасам)	

и ЛБ предусмотрена установка на фальшборт переносной площадки размером 500x750 мм с вертикальным трапом Н=1100 мм из АМг.

В рубке судна расположены жилые и служебные помещения, кухни газопроводов главных и вспомогательных механизмов.

Ходовая рубка имеет сплошное остекление по всему периметру. На лобовой стенке установлены три глухих иллюминатора с электрообогревом верхних стекол и нижнего центрального. Для остальных обеспечен обдув теплым воздухом. На кормовой переборке расположен один глухой иллюминатор с электрообогревом верхнего и нижнего стекла.

Для обеспечения буксировочных операций на «Гайдамаке» установлены носовая буксирная гидравлическая лебедка с якорными цепными звездочками и тремя буксирными барабанами и кормовая буксирная гидравлическая лебедка с турачкой, а также бук-

Для крепления буксирного каната, предусмотрен одинарный балансирный гак номинальным тяговым усилием 650 кН (65тс) с электропневматической системой дистанционной отдачи каната.

Судно оборудовано кормовым буксирным клюзом с бортовыми вертикальными тумбами и горизонтальным ролом диаметром 500 мм и длиной 1600 мм. Допускаемая нагрузка на рол от каната составляет 10 тонн.

Для защиты корпуса буксира устанавливается кранцевая защита из пустотелой резины. В носовой части судна размещены кранцы в виде резиновых пластин 500x500 м, высотой 1000 мм, в кормовой части судна - в виде резиновых пластин 400x400 мм, высотой 600 мм, в средней части корпуса находится кранец из резины профиля D размером 250x250 мм. Толщина кранцев – от 125 до 250 мм.

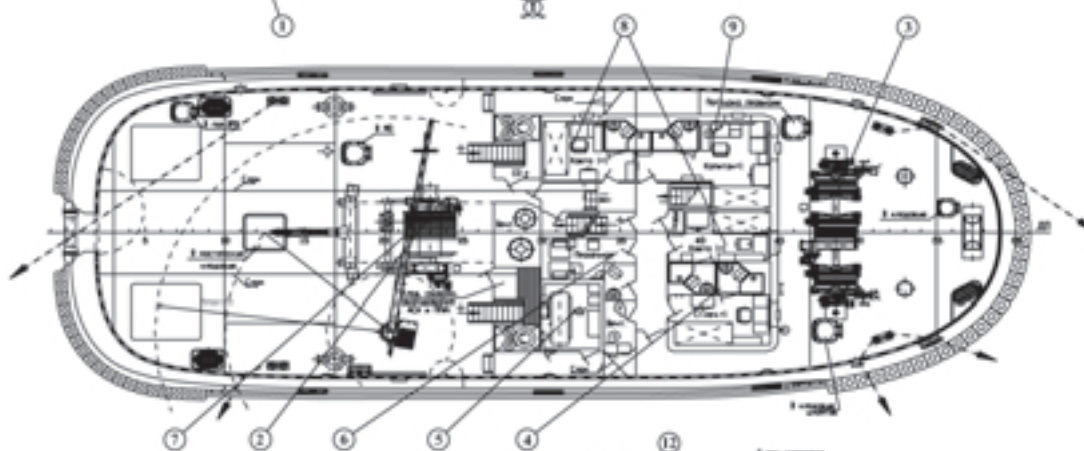
«Гайдамака» оснащен двумя станowymi якорями повышенной держашей силы массой по 430 кг и одним

**Схема общего расположения
буксира «Гайдамака»:**

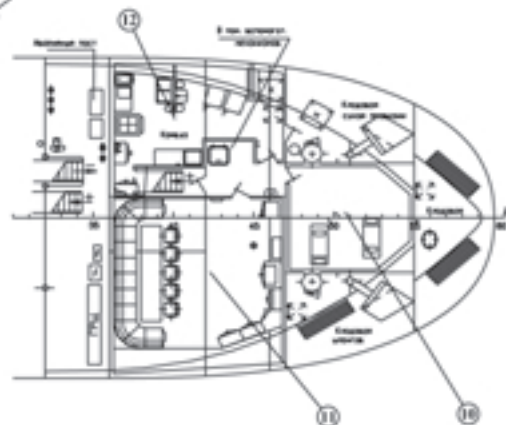
- а – боковой вид;
б – верхняя палуба;
в – платформа; г – трюм**



а)

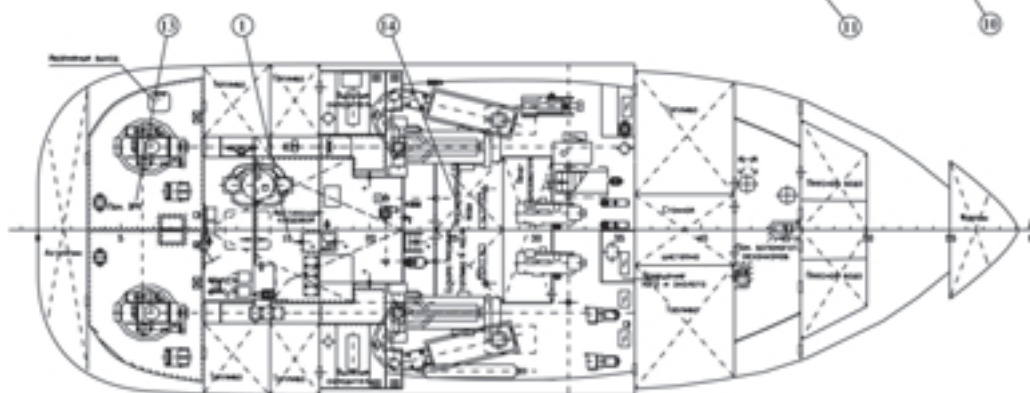


б)



в)

- 1 - мастерская-кладовая; 2 - кормовая буксирная лебедка; 3 - носовая буксирная лебедка;
4 - каюта старшего механика; 5 - помещение аварийного дизель-генератора; 6 - прачечная;
7 - кран; 8 - одноместные каюты экипажа;
9 - каюта капитана; 10 - кладовая, помещение кондиционеров; 11 - столовая-офис; 12 - камбуз;
13 - помещение ВРК; 14 - МО.



г)

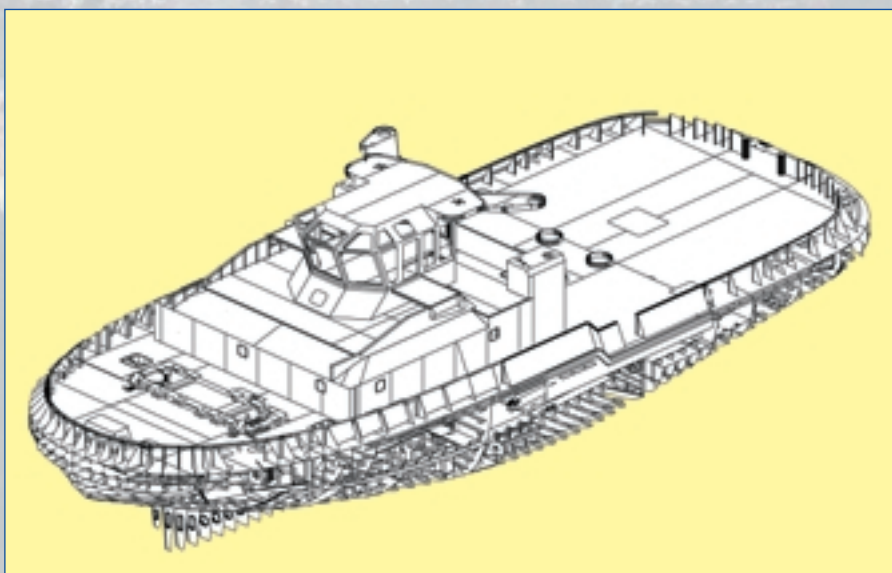


ние крана обеспечивается от гидравлической системы буксирных лебедок.

В качестве главных двигателей на «Гайдамаке установлены два судовых дизеля Caterpillar 3516B, мощностью по 1865 кВт при 1600 об/мин, работающих на две поворотные винторулевые колонки.

ВРК состоит из винта фиксированного шага в насадке диаметром 2600 мм и угловой передачи с понижающим редуктором. На открытой палубе предусмотрены места под технологические вырезы для демонтажа узлов движительного комплекса.

В состав электроэнергетической установки входят два вспомогательных дизель-генераторов ТАМД 74А АУХ (Volvo – Penta) мощностью 120 кВт и аварийный дизель-генератор фирмы Hatz укомплектован дизелем 4М41 и генератором UCM 224Е13 мощностью 24 кВт



Вспомогательная котельная установка состоит из одного водогрейного котлоагрегата, типа СА100 фирмы АСВ. Тепловая мощность котла ок. 100 кВт.

Объем автоматизации и степень централизации управления и контроля обеспечивает маневренность и безопасность судна при всех условиях плавания, не требуя присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях, что соответствует знаку автоматизации А1 по Правилам Классификационного общества. Пуск, остановка главных двигателей и комбинированное следящее управление частотой вращения и углом поворота ВРК осуществляется из рулевой рубки.

С местных постов управления ГД обеспечивается пуск, остановка и управление частотой вращения главных двигателей по командам, передаваемым машинным телеграфом. На местных постах управления винторулевыми колонками предусматривается возможность несledящего управления поворотом ВРК.

На буксире «Гайдамака» оборудована система водотушения и пенотушения на другом судне или портовом терминале. Ее обслуживает дизель-насос производительностью 250 м³/ч при напоре 1,0 МПа, который комплектуется дозатором пенообразователя.

На крыше ходовой рубки установлены два стационарных водо-пенных лафетных ствола с ручным управлением производительностью 125 м³/ч при давлении 1,0 МПа каждый.

Для размещения экипажа на судне оборудованы четыре одноместных каюты с индивидуальными санузлами. В каждой каюте имеется запасное спальное место. Столовая-офис и камбуз расположены на платформе в носовой части корпуса. Отдельный санузел находится на верхней палубе.

В системе кондиционирования предусмотрен один центральный автономный одноканальный кондиционер холодопроизводительностью ок.14500 Вт, теплопроизводительностью 17000 Вт и объемным расходом воздуха 1600 м³/ч. и один центральный автономный одноканальный кондиционер для рулевой рубки холодопроизводительностью ок.12000 Вт и теплопроизводительностью 8000 Вт и объемным расходом воздуха 1730 м³/ч.

Средства радиосвязи, установленные на буксире, соответствуют с требованиями Глобальной Морской Системы Связи при бедствии и



ГП «Дельта-лоцман»

54001, г. Николаев,
ул. Лягина, 27

Для корреспонденции:
54017, г. Николаев, а/я 16

тел. +380(512) 50-09-01
факс +380(512) 50-09-99

e-mail: delta@pilot.mk.ua

для обеспечения безопасности (ГМССБ) для морского района А1+А2.

На судне имеется одна надувная рабочая шлюпка с жестким днищем вместимостью 4 человека, оборудованная подвесным мотором мощностью 15 л.с.

В качестве спасательных средств установлены два надувных сбрасываемых спасательных плота вместимостью 20 человек каждый.

Ввод в строй буксира «Гайдака» позволит на новом качественном уровне решать стоящие перед ГП «Дельта-лоцман» задачи.



Судостроение и судоремонт 1 №7 2004 г.



Олег ДЗЬОБА,
директор одесского филиала
ООО с ИИ «Цепелин Украина»

ZEPPELIN CAT
СИЛОВЫЕ УСТАНОВКИ

Главные двигатели для многоцелевого буксира пр. 14060

«Катерпиллар» — лидирующая компания-производитель судовых дизелей, предлагает полный спектр пропульсивных двигателей и дизель-генераторов для установки на судах различных типов. С линией пропульсивных двигателей от 47 кВт до 16 200 кВт и дизель-генераторов от 11 кВт до 15 550 кВт «Катерпиллар» является компанией, предлагающей наиболее широкий спектр продукции среди производителей среднеоборотных и высокооборотных двигателей. Такое лидерство обусловлено, прежде всего, внедрением новых технологий производства дизелей, применением систем электронного впрыска топлива, а также систем электронной диагностики и контроля рабочих параметров двигателей, что в свою очередь приносит значительную экономию при эксплуатации судна.

Наиболее полно достоинства дизелей с электронным управлением представлены на высокооборотных двигателях «CATERPILLAR» серий 3508B, 3512B, 3516B в диапазоне мощностей от 578 кВт до 2000 кВт, которые получили широкое распространение на буксирах в качестве главных энергетических установок. Два дизеля 3516B HD DITA были установлены на заказанный ГП «Дельта-лоцман» многоцелевой буксир «Гайдамака». Поставку осуществила фирма «Цепелин - Украина» - дилер «Катерпиллар» в нашей стране.

Впервые дизели «CATERPILLAR» серии 3500 (двигатели 3508, 3512, 3516) были представлены в 1980 году. Они оснащались механической системой управления и развивали мощность от 507 до 1417 кВт (680 - 1900 л.с). Главная сборочная линия моторов серии 3500 с 1982 года располагается в городе Лафаетт, штат Индиана (США).

В марте 1995 года был начат выпуск модернизированной серии 3500B (двигатели 3508B, 3512B, 3516B). Главной особенностью этих дизелей стало применение электронной системы управления, что позволило существенно повысить чистоту выхлопа и добиться заметной экономии топлива. Давление впрыска было увеличено на 20% по сравнению с механическими моторами серии 3500. Мощностной ряд заметно расширил диапазон - от 578 до 2238 кВт (775 - 3000 л.с.).

Серия 3500B HD (High Displacement), в состав которой вошли двигатели 3512B и 3516B (от 1118 до 2000 кВт), предназначенные для применения на рабочих судах, появилась

на мировом рынке судовых дизелей в январе 1999 года. Они также оснащаются электронной системой управления, которая позволила уменьшить расход топлива на 7% по сравнению с предшествующей серией.

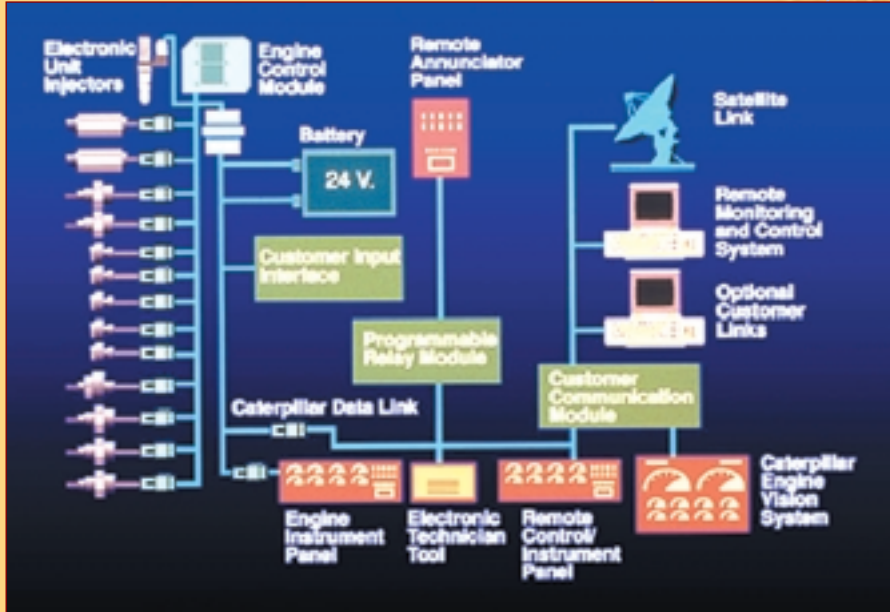
Наиболее характерными особенностями серии 3500B HD по сравнению

Морской пропульсивный двигатель
«CATERPILLAR» 3516B HD DITA

Число цилиндров	16 V
Диаметр цилиндра	170 мм
Ход поршня	215 мм
Рабочий объём	78 л
Мощность	2x1865 кВт (2500 л.с.)
Частота вращения	1600 об/мин
Удельн. расход топлива	182 г/кВтч (по ISO 3046)
Удельн. расход масла	0,465 г/кВтч
Вес двигателя (сухой)	7 800 кг
Мощность и удельный расход топлива указаны для следующих условий	

атмосферное давление	100 кПа
температура воздуха	+ 45°C
температура забортной воды	+ 32°C
относительная влажность	60%
Двигатель сертифицирован для использования дизельного топлива DMA ISO8217 вязкостью 6 сСт при 40°C(ГОСТ 305-82)	





с 3500В стало возрастание мощности на 22% и улучшение показателей соотношения вес/мощность на 7%.

Без изменения габаритов двигателя удалось сделать существенно большим его литраж. Увеличение длины хода поршня на 25,4 мм позволило добавить 1/2 литра объёма камеры сгорания на каждый цилиндр. Как результат - новый двигатель 3516B HD имеет объём 78 л. по сравнению с 69 л 3516 В.



Была применена новая конструкция поршня и поршневого штока. Изменилась также конструкция коленвала, который теперь может воспринимать большие нагрузки. Соответственно росту энерговооруженности новых моторов возросла производительность турбин наддува и охладителей воздуха.

Новые дизели «CATERPILLAR» особенно хорошо зарекомендовали себя при использовании на портовых и морских буксирах, поэтому, когда решался вопрос о главных двигателях для многоцелевого буксира «Гайдамака», заказанного ГП «Дельта-лоцман», выбор был сделан в пользу моторов «CATERPILLAR» 3516B HD DITA.

Это четырехтактный двигатель развивающий максимальную мощность 1865 кВт (2500лс) при 1600 об./мин.с непосредственным впрыском и турбонаддувом. Охлаждающее устройство дизеля: навешенный насос зарубашечного пространства и насос охлаждения промежуточного контура. Двигатель предназначен для работы с системой «box cooling». Температура жидкости на входе в охладитель наддувочного воздуха составляет 60°С.

Пуск осуществляется сжатым воздухом давлением 30/8 кг/см².

Электронное управление морским пропульсивным двигателем «CATERPILLAR» 3516B HD DITA состоит из следующих компонентов:

1 ECM (Electronic Control Module) – компьютер, отвечающий за подачу топлива «в нужное время и в нужном количестве», основываясь на сигналы сенсоров;

1 компьютерный чип – вставлен в ECM и содержит программный файл;

1 сенсоры – снимают параметры со всех систем двигателя и передают информацию в ECM;

1 электронные насос-форсунки (EUI).

Как показано на рис.1, электронные системы позволяют оператору судна или судовладельцу контролировать рабочие параметры двигателя дистанционно с берегового офиса через модем или спутник. Оборудование для дистанционной диагностики поставляется опционно.

ECM (Electronic Control Module) – компьютер с собственным контуром питания для сенсоров и соленоидов, процессором и памятью. Сигнал на соленоиды форсунок зависит от информации, которую получает процессор от датчиков:

1 положения рукоятки управления (задание) и распредвала;

1 давления атмосферного воздуха и наддува, масла, топлива и картерных газов;

1 температуры выхлопных газов, охлаждающей жидкости двигателя и наддува;

1 потока и уровня охлаждающей жидкости.

Насос-форсунка (EUI) имеет плунжерную пару и распылитель в одном корпусе, что позволяет избавиться от линий высокого давления и улучшить характеристики давления впрыска. Количество топлива за цикл контролируется сигналом из электронного блока (ECM).

Электронное управление обеспечивает высокое давление впрыска – до 157 мПа. Механизм изменения угла опережения впрыска предусмотрен в топливных картах программного обеспечения. Регулировка количества топлива осуществляется компьютером (ECM) через соленоид клапана в обратной линии топлива форсунки, т.е. количество компонентов, нуждающихся в обслуживании и настройке, уменьшено.

Модуль ECM накапливает и немедленно выдает оператору информацию об изменении параметров работы двигателя и неисправностях систем. Процесс сканирования систем двигателя осуществляется на постоянной основе с занесением отклонений от рабочих параметров в память ECM, что позволяет оператору получать полную картину работы двигателя за определённый промежуток времени.

Применение на многоцелевом буксире «Гайдамака» морских пропульсивных двигателей «CATERPILLAR» 3516B HD DITA обеспечит значительную экономию топлива, что, при соблюдении существующих экологических норм, позволит эксплуатировать новое судно с высокой эффективностью.

ООО с ИИ
«Цепелин Украина»
 Дилер «Катерпиллар»
 г. Одесса, ул. Романа Кармена,
 21, офис 507
 тел. (0482) 210-080, 210-090
 факс (0482) 210-480
 E-mail: zeppelin@zeppelin.od.ua