



**РАСЧЕТ  
ЗАТРАТ НА ВОСПРОИЗВОДСТВО (СТОИМОСТИ  
СТРОИТЕЛЬСТВА НА СЕНТЯБРЬ 2018 ГОДА)  
ПЛАВДОКА ПД 30000**

Санкт-Петербург  
2018 год



## Оглавление

|  |     |
|--|-----|
| <b>1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ</b> .....  | 3   |
| <b>2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ</b> .....  | 16  |
| ОБЗОР РЫНКА ПЛАВУЧИХ ДОКОВ .....   | 16  |
| ПОРЯДОК И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНЫ КОНТРАКТА .....  | 97  |
| ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД .....   | 100 |
| <i>Экспертный метод</i> .....  | 100 |
| <i>Проектно-сметный метод (метод калькуляции затрат)</i> .....   | 100 |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД .....   | 120 |
| <i>Метод удельных показателей</i> .....  | 120 |
| <i>Метод общих корректировок</i> .....   | 144 |
| Аналог 1 .....   | 149 |
| Аналог 2 .....   | 150 |
| Аналог 3 .....   | 151 |
| <i>Доставка ПД Китай-Корея - Мурманск</i> .....  | 160 |
| <b>3. ВЫВОДЫ</b> .....   | 166 |
| <b>4. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....   | 168 |
| <b>5. ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....   | 170 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «АТОМФЛОТ» ВЫБИРАЕТ ВЕРФЬ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛАВУЧЕГО ДОКА .....                                      | 170 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА, СУДОВЫХ УСТРОЙСТВ, СИСТЕМ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЛАВУЧЕГО ДОКА ..... | 172 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПРИМЕР ПЕРЕЧНЯ КОМПЛЕКТУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ ПД-15500 .....                                | 180 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4 НА СУДОВЕРФЬ ЗВЕЗДА ИЗ КИТАЯ ДОСТАВЛЕН ПЛАВУЧИЙ ДОК ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 40 ТЫС Т .....                  | 184 |

Таблица Из открытой печати

| Тип судна  | Разработчик проекта | Название судна        | Дедвейт    | Водоизмещение (тоннаж) | Год выполнения заказа | Квартал выполнения заказа | Статус заказа                    | Стоимость, млн руб. (указана на момент заключения) |
|--|---------------------|-----------------------|------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------|--|
| Док плавучий проекта 23380                                 | ЦКБ МТ "Рубин", АО  | Звезда (зав. № 08380) | нет данных | 43000                  | 2020                  | 4                         | 3 - в работе                     | 4500   |
| Док плавучий   | ЦМКБ "Алмаз", АО    |                       | 15500,0    | нет данных             | нет данных            | нет данных                | X - контракт аннулирован         | 4900   |
| Плавучий док для ремонта ледоколов ЛК-60 22220 (на 60 МВт) |                     |                       | нет данных | 30000                  | 2023                  | нет данных                | 0 - контракт в стадии обсуждения | 4000-8500  |



## 1. Вводная часть

Настоящая услуга выполнена на основании устного договора между Начальником Отдела Гражданского судостроения АО "ЦС "Звездочка" Угреньюком Дмитрием Михайловичем (р.т. (8184) 596-024, м.т. +7-911-597-597-4) (Филиал "Севастопольский морской завод" Центр судоремонта Звездочка АО) и

Заместителем генерального директора ООО ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ Локтионовым А.Н. № 00 - НС безвозмездного оказания консультационных услуг по оценке плавучего, стального, двухбашенного, однопонтонного, несамодокующегося, неавтономного дока с подъемной силой 30000 тн с целью определения начальной цены контракта затрат на строительство в виде экспертного заключения.

Вопрос задания поставлен следующим образом:

На основании опыта эксперта, затратного и сравнительного подхода методом сопоставимых рыночных цен очень приблизительно (с точностью до 0,1 млрд) оценить сколько этот плавдок может стоить?

### Исходные данные для анализа.

Проектных документов нет. Есть только Техническое задание на проектирование, изготовление и поставку плавучего дока для ФГУП «Атомфлот» (Заказчик и организатор процедуры закупки: Федеральное государственное унитарное предприятие атомного флота (ФГУП «Атомфлот») Мурманск, 2018

Основные параметры ТЗ представлены ниже:

#### Тип судна:

плавучий, стальной, двухбашенный, однопонтонный, несамодокующийся, неавтономный док.

#### Назначение

Плавучий док предназначен для проведения доковых ремонтов атомных ледоколов и судов атомнотехнологического обеспечения с выполнением работ по ремонту подводной части, очистке и окраске наружной обшивки, донно-бортовой арматуры, винторулевого комплекса, якорного устройства, замене протекторной защиты и т.д.

#### Район эксплуатации судна:

- акватория ФГУП «Атомфлот», Кольский залив.

#### Ледовый режим

В среднем колене Кольского залива в средние по суровости зимы наблюдается плавучий лед сплоченностью 2-3 балла, очень редко - до 7-8 баллов. Сплошной лед наблюдается в исключительно суровые зимы.

#### Класс дока (РС):

#### KE ★ R3, Berth - connected ship (Floating Dock)

#### Стоимость работ

В стоимость должны быть включены все работы по проектированию, постройке и доставке дока на акваторию Заказчика в п. Мурманск. Стоимость должна включать все обязательные платежи, страховые, платежи, налоги и сборы.



Плавдок должен иметь возможность доковать суда следующих проектов.

Таблица 1 Перечень докуемых судов

| Судно               | Проект                           | Осадка, м | Доковый вес, т | Длина габаритная, м | Ширина габаритная, м | Классификационные документы |
|---------------------|----------------------------------|-----------|----------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| а/л «50 лет Победы» | Пр 10521, тип Россия             | 10,10     | 22 750         | 159,60              | 30,00                | 12.03.2022                  |
| а/л «Ямал»          | Пр 10521, тип Россия             | 10,30     | 21 277         | 150,00              | 30,00                | 25.06.2019                  |
| а/л «Таймыр»        | Пр 10580 (Финляндия), тип Таймыр | 8,05      | 18 353         | 150,00              | 29,20                | 17.11.2020                  |
| а/л «Вайгач»        | Пр 10580 (Финляндия), тип Таймыр | 8,05      | 18 259         | 150,00              | 29,20                | 25.09.2021                  |
| а/л «Арктика»       | Тип ЛК-60Я, пр 22220             | 9,00      | 26 700         | 173,30              | 34,00                |                             |

Таблица 2 ОТХ проектов докуемых судов

| General                     | Проект 10521, тип Россия       | Проект 10521, тип Россия | Проект 10580 (Финляндия), тип Таймыр | Проект 10580 (Финляндия), тип Таймыр |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Name of vessel              | 50 LET POBEDY                  | YAMAL                    | ТАУМЫР                               | VAYGACH                              |
| RS No                       | 895826                         | 863420                   | 851404                               | 851419                               |
| IMO No                      | 9152959                        | 9077549                  | 8417481                              | 8417493                              |
| Previous name               |                                |                          |                                      |                                      |
| Call sign                   | UGYU                           | UCJT                     | UEMM                                 | UBNY                                 |
| Port of registry            | Murmansk                       | Murmansk                 | Murmansk                             | Murmansk                             |
| Flag                        | Russia                         | Russia                   | Russia                               | Russia                               |
| RS Class notation           | KM(*) LL1 [2] A passenger ship | KM(*) LL1 [2] A          | KM(*) LL2 [2] A                      | KM(*) LL2 [2] A                      |
| Type of vessel              |                                |                          |                                      |                                      |
| Basic type                  | Icebreaker                     | Icebreaker               | Icebreaker                           | Icebreaker                           |
| Building information        |                                |                          |                                      |                                      |
| Date of build               | 12.03.2007                     | 27.10.1992               | 30.06.1989                           | 01.08.1990                           |
| Country of build            | Russia                         | USSR                     | Finland                              | Finland                              |
| Building number             | 705                            | 704                      | 474                                  | 475                                  |
| Date of Build Major Portion |                                |                          |                                      |                                      |
| Major Portion               |                                |                          |                                      |                                      |
| Dimensions and speed        |                                |                          |                                      |                                      |
| Gross tonnage               | 23439 МК-1969                  | 20646 МК-1969            | 20791 МК-1969                        | 20791 МК-1969                        |
| Tonnage                     | 7032 МК-1969                   | 6194 МК-1969             | 6237 МК-1969                         | 6237 МК-1969                         |
| Deadweight                  | 3 505,00                       | 2 750,00                 | 3 550,00                             | 3 550,00                             |
| Displacement                | 25 840,00                      | 23 460,00                | 21 100,00                            | 21 100,00                            |
|                             | <b>22 335,00</b>               | <b>20 710,00</b>         | <b>17 550,00</b>                     | <b>17 550,00</b>                     |
| Length overall              | <b>159,60</b>                  | <b>150,00</b>            | <b>149,70</b>                        | <b>149,70</b>                        |
| Rule length                 | 139,80                         | 130,56                   | 136,32                               | 136,32                               |
| <b>Breadth</b>              | <b>30,00</b>                   | <b>30,00</b>             | <b>28,87</b>                         | <b>28,87</b>                         |
| Depth                       | 17,20                          | 17,20                    | 15,68                                | 15,68                                |
| <b>Draught</b>              | <b>11,00</b>                   | <b>11,00</b>             | <b>9,00</b>                          | <b>9,00</b>                          |
| Speed                       | 21,00                          | 21,00                    | 20,00                                | 20,00                                |
| Type of power plant         | Nuclear                        | Nuclear                  | Nuclear                              | Nuclear                              |



| General                                   | Проект 10521, тип Россия                           | Проект 10521, тип Россия                           | Проект 10580 (Финляндия), тип Таймыр               | Проект 10580 (Финляндия), тип Таймыр               |
|---|--|--|--|--|
| Machinery                                 | Main Engine  | Main Engine  | Main Engine  | Main Engine  |
|   | Built ME: 1991                                     | Built ME: 1988                                     | Built ME: 1986                                     | Built ME: 1987                                     |
|   | Country Construction: Russia                       | Country Construction: USSR                         | Country Construction: USSR                         | Country Construction: USSR                         |
|   | The company has built ME:                          |
|   | <b>The number and power of ME: 2*27600</b>         | <b>The number and power of ME: 2*27600</b>         | <b>The number and power of ME: 2*18400</b>         | <b>The number and power of ME: 2*18400</b>         |
|   | Mark ME: TGG-27,5 OM5                              | Mark ME: TGG-27,5 OM5                              | Mark ME: GTA 6421-OM5                              | Mark ME: GTA 6421-OM5                              |
| The number and power of propulsion motors | 3* 17600   | 3* 17600   | 3* 12000   | 3* 12000   |
| Propeller number, type                    | 3 - Fixed pitched propeller with detachable blades | 3 - Fixed pitched propeller with detachable blades | 3 - Fixed pitched propeller with detachable blades | 3 - Fixed pitched propeller with detachable blades |
| Number of blades                          | 4  | 4  | 4  | 4  |
| Number and power of generators            | <b>5* 2000 1* 1000 2* 200</b>                      | <b>5* 2000 1* 1000 2* 200</b>                      | <b>2* 1998 3* 2240 2* 200</b>                      | <b>2* 1998 3* 2240 2* 200</b>                      |
| Number of main boilers                    | 2  | 1  | 1  | 1  |
| Type of main boilers                      | Nuclear steam                                      | Nuclear steam                                      | Nuclear steam                                      | Nuclear steam                                      |
| Pressure                                  | 32.0   | 32.0   | 0.0  | 0.0  |
| Number of decks                           | 5  | 4  | 3  | 3  |
| Number o bulkheads                        | 9  | 8  | 9  | 9  |
| Number of passengers, berthed             | 210  | 0  | 0  | 0  |
| Cranes                                    | 2*3.2 3*16.0                                       | 2*3.2 3*16.0 2*10.0                                | 2*3.0 1*10.0 1*12.0 1*16.0 1*20.0                  | 1*20.0 2*3.0 1*12.0 1*16.0 1*10.0                  |
| FO types                                  | Nuclear  | Nuclear  | Nuclear  | Nuclear  |
| Water ballast                             | 0 m3   | 0 m3   | 0 m3   | 2500 m3  |
| Heating coils                             |  |  | ПБ   | ПБ   |
| Equipment Number                          | 2700   | 2400   | 2412   | 2472   |
| Grade of anchor chains                    | Cat2   | Cat2   | Cat3   | Cat3   |
| Diameter of anchor chains                 | 81.0   | 72.0   | 76.0   | 76.0   |
| Owner                                     | RUSSIAN FEDERATION                                 | RUSSIAN FEDERATION                                 | RUSSIAN FEDERATION                                 | RUSSIAN FEDERATION                                 |

Таблица 3 Ледокол пр 22220

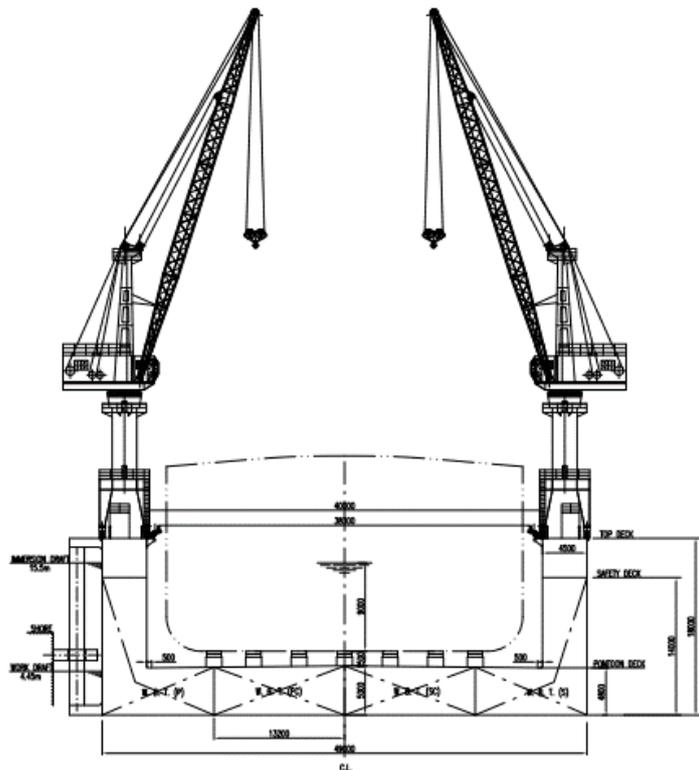
|                         |  |
|-------------------------|--|
| Тип ЛК-60Я              |  |
| проект 22220            |  |
| Страна                  |  Россия |
| Изготовители            | Балтийский завод   |
| Операторы               | ФГУП «Атомфлот» госкорпорации «Росатом»  |
| Запланировано           | 5[1]   |
| Строится                | 3  |
| Основные характеристики |  |
| Водоизмещение           | 33 540 т   |
| Длина                   | 173,3 м (160 м по КВЛ)   |
| Ширина                  | 34 м (33 м по КВЛ)   |
| Высота                  | 15,2 м   |



|                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| Тип ЛК-60Я            |                              |
| Осадка                | 10,5 м / 8,55 м              |
| Двигатели             | 2 реактора РИТМ 200          |
| Мощность              | 60 МВт (на валах)            |
| Движитель             | 3 гребных винта              |
| Скорость хода         | 22 узла (по чистой воде)     |
| Автономность плавания | 7 лет (перезагрузка топлива) |
|                       | 6 месяцев (по провизии)      |
| Экипаж                | 74 человека                  |

Таблица 4 Состав флота Федеральное государственное унитарное предприятие атомного флота (ФГУП «Атомфлот») приписки судов Мурманск

| Название       | Проект   | Рег. № | ИМО     | Стр. № | Построено  |
|----------------|--|--------|---------|--------|------------|
| Арктика        | Тип ЛК-60Я, проект 22220                                   |        | 9694725 | 5706   |            |
| ПД-002         | Плавучие доки  |        |         |        |            |
| Сибирь         | Тип ЛК-60Я, проект 22220                                   |        | 9774422 |        |            |
| Урал           | Тип ЛК-60Я, проект 22220                                   |        | 9658642 | 5708   |            |
| Серебрянка     | Проект 1591, тип Серебрянка                                | 742777 | 8929513 | 1074   | 31.12.1974 |
| Арктика        | Проект 10520, тип Арктика                                  | 712315 | 7429061 | 700    | 25.04.1975 |
| Сибирь         | Проект 10520, тип Арктика                                  | 742781 | 7604491 | 701    | 28.12.1977 |
| Имандра        | Суда технического, обслуживающего и вспомогательного флота | 782327 | 8953409 |        | 30.12.1980 |
| Россия         | Проект 10521, тип Россия                                   | 810688 | 8424240 | 702    | 21.12.1985 |
| Севморпуть     | Проект 10081   | 840293 | 8729810 | 401    | 30.12.1988 |
| Таймыр         | Проект 10580 (Финляндия), тип Таймыр                       | 851404 | 8417481 | 474    | 30.06.1989 |
| Советский Союз | Проект 10521, тип Россия                                   | 830268 | 8838582 | 703    | 29.12.1989 |
| Вайгач         | Проект 10580 (Финляндия), тип Таймыр                       | 851419 | 8417493 | 475    | 01.08.1990 |
| Ямал           | Проект 10521, тип Россия                                   | 863420 | 9077549 | 704    | 27.10.1992 |
| 50 лет Победы  | Проект 10521, тип Россия                                   | 895826 | 9152959 | 705    | 12.03.2007 |
| Россита        | Суда специализированного назначения                        | 90435  | 9531894 | 6213   | 15.07.2011 |
| Пур            | Проект Craneship Tug 31                                    | 150509 | 9802956 | 608    | 15.04.2016 |
| Тамбей         | Проект Craneship Tug 31                                    | 150513 | 9803376 | 609    | 26.05.2016 |
| Юрибей         | Проект Т40105  | 150852 | 9822463 |        | 16.09.2017 |



PRINCIPAL DIMENSIONS

|  |                      |
|--|----------------------|
| TYPE   | CAISSON              |
| LETING CAPACITY                              | 28,000 t             |
| LENGTH OVER END PLATFORMS                    | 240,00 m             |
| LENGTH OVER PONTOON                          | 230,00 m             |
| BREADTH OF PONTOON                           | 49,00 m              |
| BREADTH BETWEEN INSIDE WING WALLS            | 40,00 m              |
| CLEAR WIDTH BETWEEN FENDERS                  | 38,30 m              |
| WIDTH OF WING WALL                           | 4,50 m               |
| DEPTH OF PONTOON AT CENTER LINE              | 5,00 m               |
| DEPTH OF PONTOON AT INNER WING WALLS         | 4,80 m               |
| DEPTH FROM BASELINE TO TOP DECK              | 18,00 m              |
| DEPTH FROM BASELINE TO SAFETY DECK           | 14,00 m              |
| DESIGNED WORKING DRAFT                       | 4,45 m               |
| DESIGNED IMMERSION DRAFT                     | 15,50 m              |
| WATER DEPTH ABOVE KEEL BLOCKS WHEN IMMERSION | 9,00 m               |
| HEIGHT OF KEEL BLOCKS                        | 1,50 m               |
| FRAME SPACING                                | 0,625 m              |
| BALLAST DISCHARGING TIME FOR A 28,000t SHIP  | 150 min              |
| MAIN DERBALLAST PUMP                         | 8 sets               |
| CRANES                                       | 30 t x 30 m x 2 sets |
| CLASSNOTATION                                | RF @ Floating Dock   |

Рисунок 1 Схема и основные размеры однородного - идентичного дока (схожий типоразмер) с подъемной силой 27000 тн (230x49x5 м)

Таблица 5 Основные технические характеристики (часть представляют расчетные данные)

| Наименование и бортовой номер                  |        |   | ПД 30000  |
|--|--------|---|---|
| Проект   |        |   | ПД 30000  |
| Класс  |        |   | KE ★ R3, Berth - connected ship (Floating Dock) |
| Год постройки                                  |        |   | 2022  |
| Место постройки                                |        |   | РФ  |
| Валовая вместимость                            | GT     |   | 26 855,12                                       |
| Чистая вместимость                             | NT     |   | 8 056,54  |
| Полное водоизмещение                           | D полн | т | 44 811,4  |
| Дедвейт  | Dw     | т | 27 111,4  |
| Водоизмещение порожнем                         |        | т | 17 700,0  |
| Длина ПД по КВЛ                                | Lквл   | м | 200,00  |
| Ширина ПД                                      | B      | м | 48,00   |
| Высота борта ПД до топ-палубы                  | H      | м | 19,00   |
| Высота борта условная (расчетная)              | Hусл   | м | 7,92  |
| Расчетная осадка ПД                            | T      | м | 4,60  |
| Осадка порожнем ПД                             | Tп     | м | 2,50  |
| Габаритная осадка ПД                           | T гб   | м | 17,50   |
| Ширина башен по стапель-палубе                 | b сп   | м | 5,00  |
| Предельный уровень воды над стапель-палубой ПД | T сп   | м | 12,50   |
| Предельный уровень воды над кильблоками ПД     | T кб   | м | 10,80   |
| Предельный уровень воды над головками рельс ПД | T р    | м | 12,40   |
| Предельная глубина погружения ПД               | T пр   | м | 18,00   |



| Наименование и бортовой номер   |  |               | ПД 30000   |
|---|--|---------------|------------|
| Длина понтона   | l  | м             | 200,00     |
| Ширина понтона  | b  | м             | 48,00      |
| Высота понтона  | h п  | м             | 5,00       |
| Высота от ОП до палубы эстакады ПД<br>Прилив:<br>абсолютный максимальный уровень составляет 237 см.<br>абсолютный минимальный уровень - минус 327 см. | h э  | м             | 6,70       |
| Коэффициент общей полноты судна   | δ  |               | 0,99       |
| Количество непрерывных палуб  | m1   | шт            | 3          |
| Площадь стапель палубы  | S сп                                       | кв м          | 7 600      |
| Подъемная сила (грузоподъемность)   | D с  | тн            | 15 500     |
| Кубический модуль   | L квл*В*Н                                  | куб м         | 182 400    |
| Площадь сечения (понтона и башен)   | $B * h п + 2 * b сп * (H - h п)$           | кв м          | 380        |
| Объем дока (GT)   | $L квл * [B * h п + 2 * b сп * (H - h п)]$ | куб м         | 76 000     |
| Количество водонепроницаемых переборок  | m2   | шт            | 5          |
| Количество грузовых люков   | m4   | шт            | 2          |
| Площадь люков   |  | кв м          | 4          |
| Количество жилых (кочных) мест на судне   | m3   | шт            | 32         |
| Экипаж  |  |               | 28         |
| Автономность  |  |               | 10         |
| Общая производительность балластных насосов   |  | куб м/час     | 5 200      |
| Суммарная грузоподъемность ТС   | G1   | т             | 30,0       |
| Вылет стрелы крана, м   |  |               | 24,0       |
| Число лебедок   | m8   | шт            | 10         |
| тяговое усилие  | G3   | т             | 120,00     |
| грузоподъемность лифта  | G2   | т             | 0,90       |
| <b>Электростанция</b>   |  |               | <b>ДГР</b> |
| Количество механических источников э/э (генераторов)  | m6   | шт            | 4          |
|   |  | шт            | 3          |
| мощность  | Nдг  | квт           | 1 000      |
| Аварийные ДГ  |  | кол           | 1          |
| мощность  | N адг                                      | квт           | 450        |
| Суммарная мощность судовой э/ст   | N2   | квт           | 3 450      |
| Ледовый класс   |  |               | L1         |
| Коэффициент изменения цен (Инфл \$)   | F9   | от 1,3 до 1,5 | 1,04       |
| Уровень цены поставщика (Страна изг)  | F8   | Россия        | 0,80       |
| Год ввода в эксплуатацию  |  |               | 01.08.2022 |
| Дата расчета  | T расч                                     |               | 13.09.2018 |
| Курс доллара  | F10  | руб           | 69,5728    |
| Число судов серии   |  | шт            | 1          |
| <b>Вместимость цистерн и трюмов</b>   |  |               |            |
| Дизельное топливо   | куб м                                      |               | 300,00     |
| Масло   | куб м                                      |               | 21,00      |
| Пресная вода  | куб м                                      |               | 200,00     |
| Балластная вода   | куб м                                      |               | 1 200,00   |
| Балласт при предельном погружении   | куб м                                      |               |            |

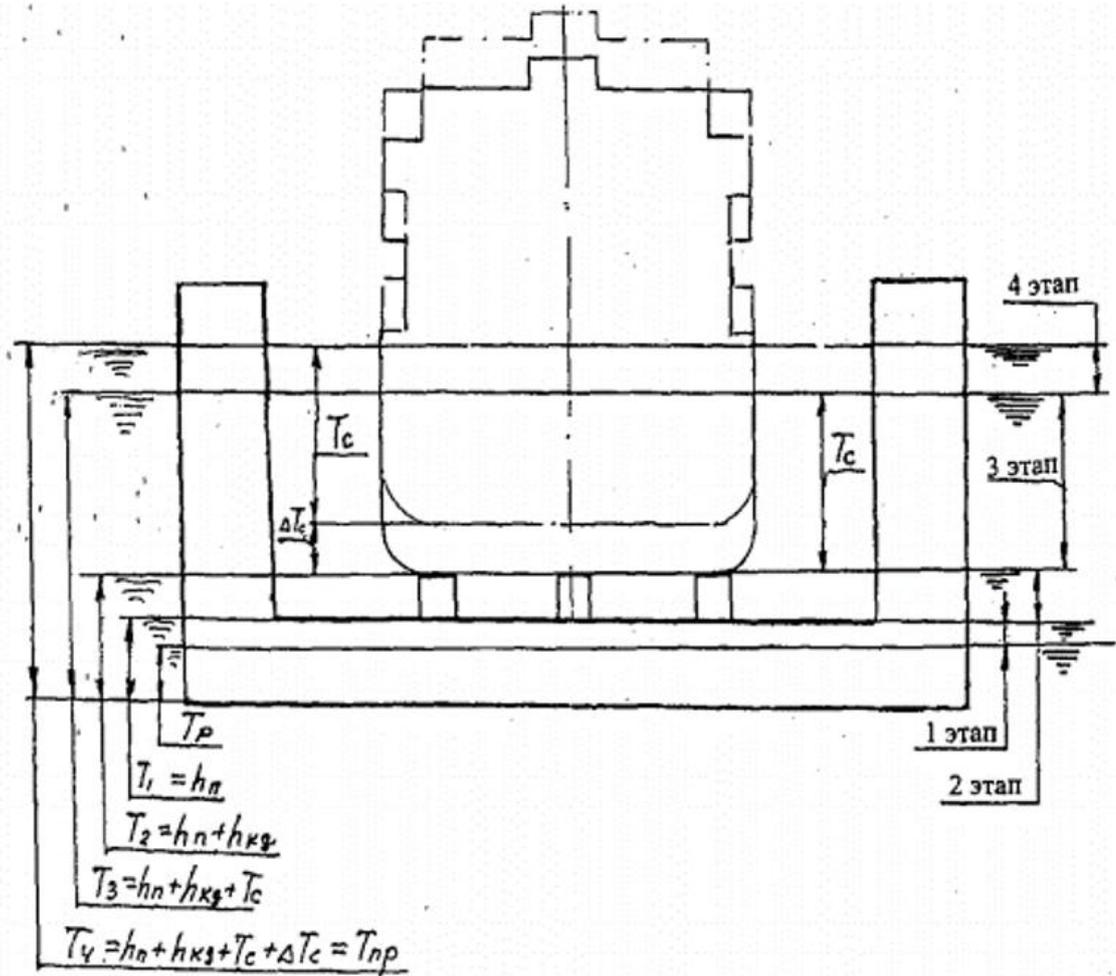


Рисунок 2 Этапы погружения ПД (поэтапная осадка)

Таблица 6 Терминология по ГОСТ и ориентировочные параметры ПД 30000

| Термин  | Буквенное обозначение | Величина | Определение  |
|---|-----------------------|----------|--|
| Длина плавучего дока по конструктивной ватерлинии | $L_{квл}$             | 200,00   | Расстояние, измеренное в плоскости конструктивной ватерлинии плавучего дока между крайними точками пересечения ее с диаметральной плоскостью   |
| Длина плавучего дока по стапель- палубе           | $L_{сп}$              | 200,00   | Расстояние, измеренное по стапель-палубе плавучего дока параллельно его основной линии между теоретическими поверхностями торцовых переборок понтона.<br><b>Примечание.</b> Для транспортных плавучих доков — расстояние, измеренное по стапель-палубе транспортного плавучего дока параллельно его основной линии между теоретическими поверхностями торцевой переборки понтона и торцового внутреннего борта башни |
| Длина плавучего дока по топ-палубе                | $L_{тп}$              | 200,00   | Расстояние, измеренное по топ-палубе плавучего дока параллельно его основной линии между крайними точками теоретической поверхности топ-палубы   |



| Термин  | Буквенное обозначение | Величина | Определение   |
|---|-----------------------|----------|---|
| Длина плавучего дока по днищу   | $L_d$                 | 200,00   | Расстояние, измеренное по основной линии плавучего дока между крайними точками теоретической поверхности днища  |
| Габаритная длина плавучего дока   | $L_{гб}$              | 220,00   | Расстояние, измеренное параллельно основной линии плавучего дока между крайними точками его корпуса с учетом постоянно выступающих конструкций  |
| Длина стапель-палубы плавучего дока с кринолинами                         | $L_{кр}$              | 220,00   |   |
| Длина килевой дорожки плавучего дока                                      | $L_k$                 | 190,00   | Расстояние, измеренное в диаметральной плоскости плавучего дока параллельно его основной линии между наружными торцами концевых кильблоков  |
| Длина башен по стапель-палубе плавучего дока                              | $l_{сп}$              | 200,00   | Расстояние, измеренное по стапель-палубе плавучего дока параллельно его основной линии между теоретическими поверхностями торцовых переборок башен  |
| Длина башен по топ-палубе плавучего дока                                  | $l_{тп}$              | 200,00   | Расстояние, измеренное по топ-палубе плавучего дока параллельно его основной линии между теоретическими поверхностями торцовых переборок башен  |
| Ширина плавучего дока   | $B$                   | 48,00    | Наибольшее расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между теоретическими поверхностями его наружных бортов   |
| Ширина стапель-палубы плавучего дока                                      | $B_{сп}$              | 38,00    | Расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между линиями пересечения теоретических поверхностей внутренних бортов башен и стапель-палубы.<br><i>Примечание.</i> Для однобашенных плавучих доков — расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости однобашенного плавучего дока между линиями пересечения теоретических поверхностей внутреннего борта башни и борта понтона с теоретической поверхностью стапель-палубы |
| Ширина в свету плавучего дока   | $B_c$                 | 38,00    | Наименьшее расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между выступающими конструкциями его внутренних бортов   |
| Ширина между направляющими путями центрирующего устройства плавучего дока | $B_n$                 |          |   |
| Ширина входа плавучего дока   | $B_{вх}$              | 37,00    | Наименьшее расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока в свету между входными кранцами  |
| Габаритная ширина плавучего дока  | $B_{гб}$              | 49,00    | Расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между крайними точками теоретической поверхности его корпуса с учетом постоянно выступающих конструкций дока  |
| Ширина башен плавучего дока по стапель-палубе                             | $b_{сп}$              | 5,00     | Расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между теоретическими поверхностями его внутреннего и наружного бортов на уровне теоретической поверхности стапель-палубы  |
| Ширина башен плавучего дока по топ-палубе                                 | $b_{тп}$              | 5,00     | Расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между теоретическими поверхностями его внутреннего и наружного бортов на уровне теоретической поверхности топ-палубы  |
| Высота борта плавучего дока до топ-палубы                                 | $H$                   | 19,00    | Расстояние, измеренное по вертикали в плоскости мидель-шпангоута плавучего дока от основной плоскости до теоретической поверхности топ-палубы у наружного борта башни   |
| Высота плавучего дока   | $H_d$                 | 23,00    | Расстояние, измеренное по вертикали от основной плоскости плавучего дока до верхней точки его конструкции   |
| Габаритная высота плавучего дока  | $H_{гб}$              | 25,00    | Расстояние, измеренное по вертикали от основной плоскости плавучего дока до верхней точки крана с уложенной стрелой   |



| Термин  | Буквенное обозначение | Величина | Определение  |
|---|-----------------------|----------|--|
| Расчетная осадка плавучего дока   | T                     | 4,60     | Расстояние, измеренное по вертикали от основной плоскости плавучего дока до его конструктивной ватерлинии  |
| Осадка порожнем плавучего дока  | T <sub>п</sub>        | 2,20     | Расстояние, измеренное по вертикали от основной плоскости плавучего дока до ватерлинии, соответствующей водоизмещению плавучего дока порожнем с удифферентовочным балластом без докуемого судна  |
| Габаритная осадка плавучего дока  | T <sub>гб</sub>       | 17,50    | Расстояние, измеренное по вертикали от нижней точки днища плавучего дока с учетом постоянно выступающих конструкций, стрелки прогиба или перегиба до конструктивной ватерлинии   |
| Предельная глубина погружения плавучего дока                              | T <sub>пр</sub>       | 18,00    | Расстояние, измеренное по вертикали от основной плоскости плавучего дока до ватерлинии, соответствующей его предельному погружению   |
| Предельный уровень воды над стапель-палубой плавучего дока                | T <sub>сп</sub>       | 12,50    | Расстояние, измеренное по вертикали от верхней точки теоретической поверхности стапель-палубы плавучего дока до ватерлинии, соответствующей его предельному погружению   |
| Предельный уровень воды над кильблоками плавучего дока                    | T <sub>кб</sub>       | 10,80    | Расстояние, измеренное в диаметральной плоскости плавучего дока" по вертикали от верхней кромки кильблоков до ватерлинии, соответствующей его предельному погружению   |
| Предельный уровень воды над головками рельс плавучего дока                | T <sub>р</sub>        | 12,40    | Расстояние, измеренное по вертикали от верхней кромки рельс плавучего дока до ватерлинии, соответствующей его предельному погружению   |
| Высота надводного борта при предельном погружении плавучего дока          | f <sub>нб</sub>       | 1,50     | Наименьшее расстояние, измеренное по вертикали от ватерлинии, соответствующей предельному погружению плавучего дока, до теоретической поверхности топ-палубы   |
| Минимальная высота надводного борта понтона плавучего дока                | f <sub>мбп</sub>      | 0,35     | Наименьшее расстояние, измеренное по вертикали от конструктивной ватерлинии плавучего дока до теоретической поверхности стапель-палубы по торцовым переборкам без учета стрелки прогиба  |
| Килеватость днища плавучего дока  | j                     |          | Расстояние, измеренное по вертикали от основной плоскости плавучего дока до линии пересечения теоретических поверхностей днищевой обшивки и наружного борта  |
| Уклон стапель-палубы плавучего дока/ Ндп. <i>Погибь стапель-палубы</i>    | i                     |          | Расстояние, измеренное по вертикали между горизонтальными плоскостями, проходящими через линию пересечения теоретических поверхностей стапель-палубы и внутреннего борта башни и линию пересечения теоретической поверхности стапель-палубы с диаметральной плоскостью плавучего дока  |
| Длина понтона плавучего дока  | l                     | 200,00   | Наибольшее расстояние, измеренное в диаметральной плоскости плавучего дока между теоретическими поверхностями торцовых переборок понтона   |
| Ширина понтона плавучего дока   | b                     | 48,00    | Наибольшее расстояние, измеренное перпендикулярно диаметральной плоскости плавучего дока между теоретическими поверхностями наружных бортов понтона  |
| Высота понтона плавучего дока   | h <sub>д</sub>        | 5,00     | Расстояние, измеренное в диаметральной плоскости плавучего дока по вертикали от основной плоскости до теоретической поверхности стапель-палубы   |
| Высота от основной плоскости до палубы эстакады плавучего дока            | h <sub>э</sub>        | 6,7±2,82 | Расстояние, измеренное в диаметральной плоскости плавучего дока по вертикали от основной плоскости до теоретической поверхности палубы эстакады<br>Эстакада дока<br>Палуба передаточного дока, расположенная над стапель-палубой и предназначенная для уравнивания отметок палубы дока и береговой территории<br>Абсолютный максимальный уровень составляет 237 см. (Балтийская система, далее - БС), абсолютный минимальный уровень - минус 327 см (БС).<br>Средний многолетний уровень составляет минус 57 см (БС). Максимальная величина приливов составляет 564 см (БС). |
| Грузоподъемность дока по докуемому судну (уточняется при проектировании): | G                     | 59 005   | G = 2,21 * D <sub>ос</sub> -2,4 (подъемная сила?)  |

| Термин                        | Буквенное обозначение | Величина | Определение                                      |
|-------------------------------|-----------------------|----------|--|
| Срок службы дока:             | лет                   | 40,00    | (5 лет – 35 лет коррозионный износ 0,17 мм/год)? |
| Экипаж                        | чел                   | <30,00   |  |
| Высота борта до топ-палубы, м | H                     | 19,00    |  |
| Водоизмещение порожнем        | Do                    | 25 962   | $D_o = K * G$ , где $K = 0,44$ (по Ловягину)     |
| Условная высота борта         | Нусл                  | 7,92     |  |

Поперечное сечение корпуса

$$H_{\text{усл}} = \frac{2b \cdot (H - h)}{B} + h$$

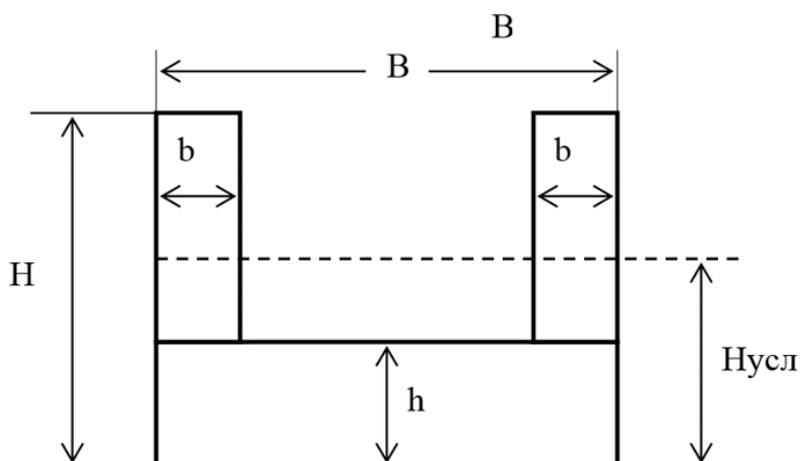


Рисунок 3 Порядок определения условной высоты борта ПД

Более подробное описание конструкции корпуса, судовых устройств, систем и электроснабжения приведено в Приложении 1

### **Позиционирование плавучего дока, как сложной технической системы:**

#### ***По назначению***

- специальный ремонтный (для ремонта атомных судов) в пункте базирования

#### ***По форме корпуса***

- двухбашенный или U-образный, однопонтонный

#### ***По материалу корпуса***

- однокомпонентный, металлический более 28000т но менее 30000 тн.

#### ***По автономности***

- несамоходный и неавтономный (степень мобильности, энергообеспечения, обитаемости, живучести, обеспечения средствами связи, обеспечения запасами)

#### ***По способу взаимного расположения балластных и сухих отсеков<sup>1</sup>***

- с сухими отсеками в понтоне, при этом откачка балласта из всех отсеков обеспечивается насосами

<sup>1</sup> В ТЗ данных об этом факте не обнаружил



- с сухими отсеками в понтоне, при этом откачка балласта насосами производится только из понтона, а из башен балласт вытекает самотеком т.е. обеспечивается независимый слив балласта из башен.



Таблица 7 Ценообразующие факторы ПД-30000:

| <b>Назначение судна:</b>   |   |
|--|---|
| назначение   | Плавучий док предназначен для проведения доковых ремонтов атомных ледоколов и судов атомнотехнологического обеспечения с выполнением работ по ремонту подводной части, очистке и окраске наружной обшивки, донно-бортовой арматуры, винторулевого комплекса, якорного устройства, замене протекторной защиты и т.д. |
| класс судна  | KE ★ R3, Berth - connected ship (Floating Dock)   |
| классификация  | плавучий, стальной, двухбашенный, однопонтонный, несамодокующийся, неавтономный док.  |
| материал понтона   | металлический   |
| <b>Производительность дока:</b>  |   |
| грузоподъемность судна (подъемная сила – 30000тн)                              | 27 200 тн   |
| расчетное судно (1, 2, 3)  | (173,3х34,0х9,0) Do < 26 700тн Осадка судна <10,8 м   |
| время погружения (всплытия)  | до 3 часов  |
| экипаж   | до 30   |
| автономность (мощность ЭУ, запасы)   | 3450 квт, MGO - 300 куб м   |
| <b>Общетехнические характеристики:</b>   |   |
| основные размерения  | 200х48х7,92 м Осадка 4,6 м  |
| количество и суммарная мощность судовых дизель-генераторов                     | 4 - 3450 квт  |
| площадь стапель-палубы (возможность одновременного докования нескольких судов) | 7600 кв м   |
| производительность насосов балластной системы                                  | 5200 м <sup>3</sup> /час  |
| количество понтонов, их характеристики   | 1 – (200,0х48,0х5,0)  |
| размеры, глубина котлована, якорная система                                    | 250х70х20, 12 якорей по 75 тн L <sub>ц</sub> - 150 м  |
| <b>Техническое состояние:</b>  |   |
| год постройки (возраст судна)  | в постройке 2019-2022   |
| оставшийся экономический возраст судна   |   |
| срок действия документов регистра  |   |
| состояние подсистем ПД (конструктивных элементов)                              |   |
| реновация корпуса  |   |

Таким образом на стоимость строительства ПД влияют его назначение, размерения, производительность (подъемная сила), материал, автономность, конструктивные



особенности, ремонтная инфраструктура, серийность, место строительства, фондовооруженность, загрузка верфи и пр.

Таблица 8 Описание крупных металлических плавучих доков

| Характеристики  | Стальной, автономный         | Стальной, автономный | Стальной, автономный | Стальной, автономный     | Стальной, неавтономный        | Стальной, автономный | Стальной, автономный |
|---|------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| Номер проекта   | ПД-15500                     | 1761                 | 1566А                | типа "Моссер" Стр. № 152 | ПД-30000                      | 763                  | 7564                 |
| Страна постройки  | Россия                       | СССР                 | Швеция               | СФРЮ                     | Россия                        | Германия             | Швеция               |
| Длина, м:   |                              |                      |                      |                          |                               |                      |                      |
| наибольшая  | 154,40                       | 188,00               | 217,71               | 225,40                   | 220,00                        | 262,00               | 330,00               |
| по стапель-палубе   | 134,40                       | 168,44               | 199,71               | 201,39                   | 200,00                        | 248,40               | 300,00               |
| кильблочной дорожки   | 134,00                       | 169,00               | 199,00               | 201,00                   | 200,00                        | 248,00               | 300,00               |
| кринолина   | 10,00                        | 9,80                 | 9,00                 | 14,00                    | 10,00                         | —                    | 15,00                |
| Ширина, м:  |                              |                      |                      |                          |                               |                      |                      |
| наибольшая  | 45,80                        | 40,80                | 44,80                | 46,20                    | 48,00                         | 57,30                | 88,00                |
| по понтонам   | 45,00                        | 39,80                | 40,50                | 45,00                    | 48,00                         | 56,00                | 79,00                |
| по стапель-палубе   | 35,00                        | 30,80                | 30,50                | 36,60                    | 38,00                         | 45,00                | 69,00                |
| в свету между привальными брусками                                    | 34,00                        | 29,40                | —                    | 34,00                    | 37,00                         | —                    | 68,00                |
| Высота, м:  |                              |                      |                      |                          |                               |                      |                      |
| полная от основной  | 19,00                        | 18,20                | 20,20                | 18,05                    | 19,00                         | 25,60                | 30,10                |
| пontoнов (в ДП)   | 6,00                         | 4,70                 | 6,00                 | 5,75                     | 5,00                          | 8,90                 | 6,60                 |
| Осадка, м:  |                              |                      |                      |                          |                               |                      |                      |
| порожнем  | 2,50                         | 1,25                 |                      | 1,40                     | 2,20                          | 2,85                 | 6,10                 |
| в балласте  | 3,50                         | 1,70                 |                      |                          | 3,40                          |                      | 23,50                |
| с расчетным судном  | 5,50                         | 4,20                 | 5,35                 | 5,10                     | 4,60                          | 8,50                 | 6,10                 |
| Глубина, м:   |                              |                      |                      |                          |                               |                      |                      |
| погружения наибольшая   | 17,00                        | 14,20                | 16,20                | 16,55                    | 17,50                         | 24,10                | 23,50                |
| над кильблоками   | 9,50                         | 8,10                 | 9,00                 | 9,50                     | 10,80                         | 14,00                | 14,40                |
| Масса дока, т:  |                              |                      |                      |                          |                               |                      |                      |
| порожнем  | 11 000                       | 6 860                | 9 500                | 8 224                    | 17 266                        | 26 500               | 34 640               |
| с запасами  | 13 744                       | 8 250                | 10 200               | 9 037                    | 17 700                        | 34 640               | 34 640               |
| в балласте  | 14 700                       | 12 500               |                      | 12 063                   | 19 800                        | 36 500               | 44 640               |
| с расчетным судном  | 33 141                       | 23 400               |                      | 42 876                   | 44 800                        | 96 500               | 124 640              |
| Подъемная сила, т   | <b>15 500</b>                | <b>15 000</b>        | <b>27 000</b>        | <b>30 000</b>            | <b>30 000</b>                 | <b>60 000</b>        | <b>80 000</b>        |
| Количество понтонов, шт.  | 6                            | 1                    | 10                   | 6                        | 1                             | 8                    | 3                    |
| Мощность трансформаторной станции, кВ-А/кВ                            | 1200x2/6                     | 830X2/6              | 1000X2/6             | 1000X2+150/6             | 1000x2/6                      | 900X2/5              | 3000x2/6             |
| Краны дока (т/п, вылет), т/м  | 20/25                        | 15/21                | 15/18-7,5/25(3/28)*  | 15/21-10/26(3/28)*       | 2x15/24                       | 20/12-10/20          | 2*50,0/35            |
| Численность экипажа, чел.   | 35                           | 49                   | 31                   | 37                       | 30                            | 43                   | 90                   |
| Нормативный эксплуатационный период, сут                              | 355                          | 355                  | 355                  | 355                      | 355                           | 355                  | 355                  |
| Нормативная строительная стоимость 1991г, тыс. руб.                   | <b>4 178 927<sup>2</sup></b> | <b>9 450</b>         | <b>11 750</b>        | <b>12 750</b>            |                               | <b>22 700</b>        | <b>29 000</b>        |
| Стоимость строительства доков на 01.01.1991 года, \$ без учета НДС    | 21 352 693                   | 16 875 000           | 20 982 143           | 22 767 857               | 31 922 276                    | 40 535 714           | 51 785 714           |
| Инфляция \$ за период с 01.01.1991 по сентябрь 2018 года, %           | 87,33%                       | 87,33%               | 87,33%               | 87,33%                   | 87,33%                        | 87,33%               | 87,33%               |
| Стоимость строительства доков на сентябрь 2018 года, \$ без учета НДС | <b>40 000 000</b>            | <b>31 611 938</b>    | <b>39 305 848</b>    | <b>42 651 027</b>        | <b>59 800 000<sup>3</sup></b> | <b>75 935 554</b>    | <b>97 010 179</b>    |
| \$/Do   | 2 581                        | 2 107                | 1 456                | 1 422                    | 1 993                         | 1 266                | 1 213                |
|   | 3,64                         | 4,61                 | 4,14                 | 5,19                     | 3,46                          | 2,87                 | 2,80                 |

Как видим плавучий док с подъемной силой в 30000 тн по ТЗ не является чем-то сверхинновационным продуктом, кроме того, что док должен обслуживать ремонты атомных судов, но есть отличие по сроку службы 40 лет.

Имеемая информация позволяет установить зависимость удельной стоимости по водоизмещению порожнем и по подъемной силе.

<sup>2</sup> Контракт на 21.10.2015г ну очень много и еще без проекта

<sup>3</sup> Расчетные данные



## 2. Исследовательская часть

### Обзор рынка плавучих доков

#### КЛАССИФИКАЦИЯ ПЛАВУЧИХ ДОКОВ

Плавучий док представляет собой инженерное сооружение, предназначенное для подъема и спуска судов путем изменения собственных запасов плавучести. Корпус плавучего дока состоит из горизонтального понтона и вертикальных стен — башен. Поднятый из воды корабль остается для ремонта на палубе понтона или на тележках откатывается па берег. Плавучие доки нередко используются для транспортировки судов.

Плавучие доки изготавливаются обычно из железобетона, реже из стали и имеют грузоподъемность до 100 000 т. Плавучесть дока обеспечивается его понтонной частью. Понтоны сверху покрыты стапель-палубой с килевой дорожкой и клетками, на которые устанавливаются корабли. Жесткость конструкции и дополнительная плавучесть дока обеспечиваются наличием двух (редко одной) башен.

У плавучих доков небольшой грузоподъемности понтонная часть, состоящая обычно из одного понтона, представляет собой единую конструкцию с башнями. Такие доки обладают большой прочностью и называются монолитными.

Крупные доки состоят из нескольких днищевых понтонов, надежно присоединенных к башням и стапель-палубе. Плавучие доки такого типа являются самодокующимися, так как подводную часть дока можно ремонтировать своими силами: днищевые понтоны поочередно отсоединяются, выводятся и поднимаются оставшимися понтонами дока.

Башни дока имеют горизонтальную водонепроницаемую палубу, ниже которой расположены балластные отсеки. Затопление и осушение дока производится приемом и откачкой воды из понтонов и балластных отсеков башен. Время затопления (погружения) колеблется для разных доков от 0,5 до 1,5 ч; время всплытия (осушения) в зависимости от веса поднимаемого корабля и мощности насосов—от 1,5 до 4 ч.

В верхней части башен дока располагаются механизмы, оборудование, источники энергии (на автономных доках), а также жилые, служебные и складские помещения. Средства управления насосами и другими механизмами, как и контрольные приборы (кренометры, дифференциометры, указатели осадки, прогибомеры и т. д.), размещены в центральном посту управления доком.

Плавучие доки имеют швартовное и якорное устройства. Первое служит для швартовки дока к пирсу, а также для ввода кораблей в док. Оно включает шпили и палы, которые установлены на топ-палубах башен, и обухи на внутренних и наружных стенках башен. Якорное устройство предназначено для надежного крепления дока в котловане и состоит обычно из четырех якорей с якорными цепями и шпилями, установленных в углах стапель-палубы. На топ-палубах могут быть передвижные краны. Некоторые плавучие доки имеют механические устройства для точной установки (центровки) кораблей в процессе их посадки на килевую дорожку (киль-блоки).

Преимущества плавучих доков: возможность перебазирования на большие расстояния, а также меньшие эксплуатационные расходы.

#### Классификация плавучих доков.

*По форме поперечного сечения (конструкции корпуса)* плавучие доки бывают однобашенными и двухбашенными.

Однобашенные доки имеют несимметричную форму корпуса, что является причиной появления кренящего момента при погружении плавучего дока. Для сохранения доком

вертикального положения при любой осадке применяют особые береговые устои, которые шарнирно связаны с башней плавучего дока или доки строят с понтоном-противовесом, с которым башня дока также соединяется шарнирно.

Достоинство однобашенных доков состоит в том, что докуемое судно удобно вводить в док (с трех сторон), а к самому судну можно свободно подводить плавучий кран. К недостаткам этих доков относят: затруднительный перевод дока с одного места на другое из-за наличия береговых устоев или понтонов-противовесов, а также большой их ширины, что создает неудобства на малых акваториях. Однобашенные доки используют на речных судоремонтных заводах, таким доком можно поднимать для ремонта одновременно несколько судов.

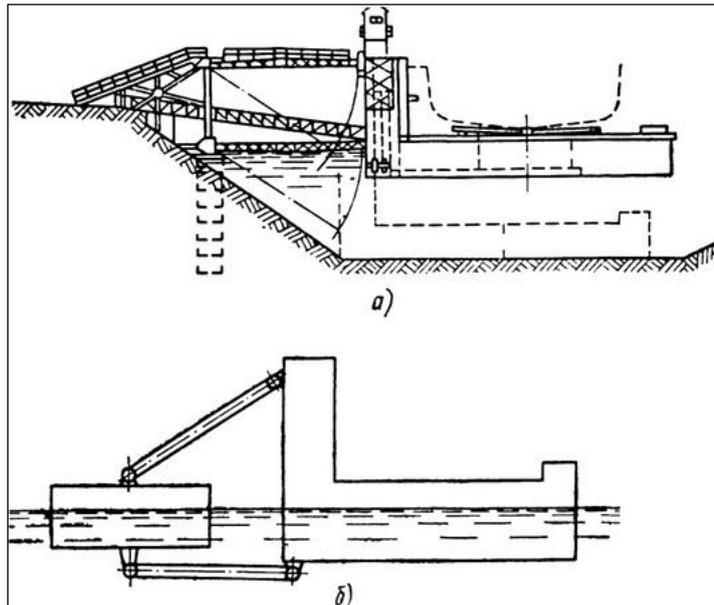


Рисунок 4. Однобашенный док: а — с береговыми устоями, б — с понтоном-противовесом.

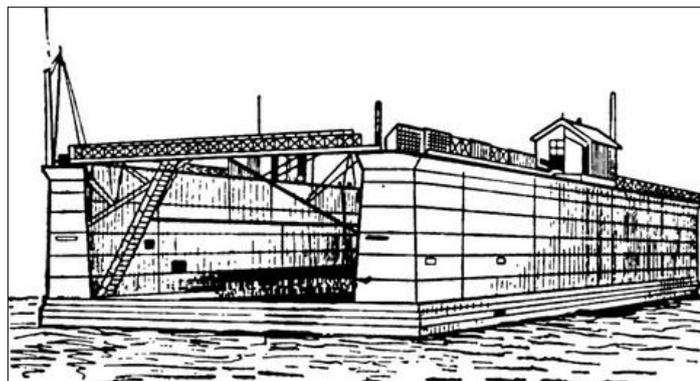
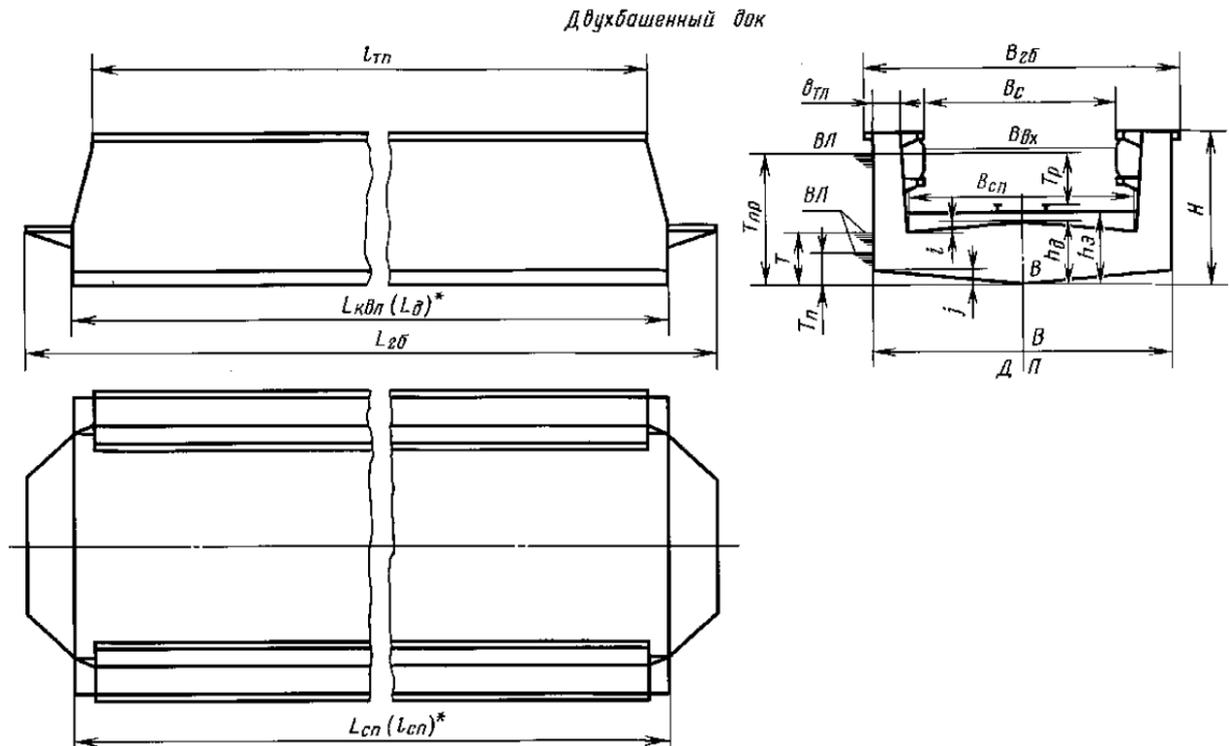


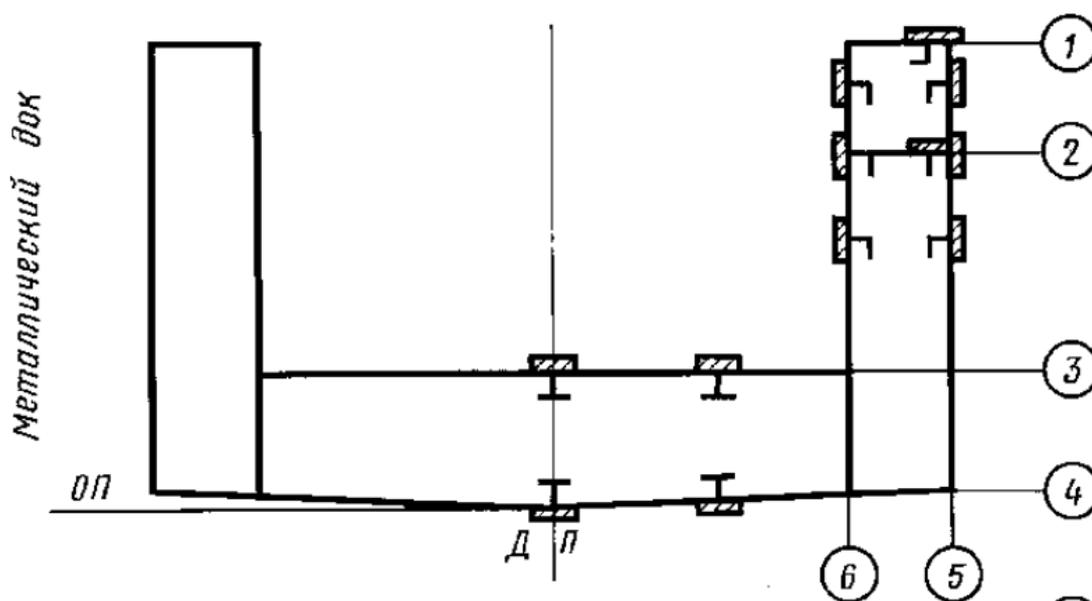
Рисунок 5. Двухбашенный док.

Большое распространение и широкое применение на судоремонтных предприятиях морского флота и рыбного хозяйства получили двухбашенные плавучие доки.



Различают три типа двухбашенных доков:

- монолитные, обеспечивающие полную остойчивость, прочность и жесткость корпуса (такие доки применяются для подъема судов сравнительно небольшого водоизмещения). Такие доки строятся в железобетонном и в стальном исполнении разного водоизмещения до 10 000 т;
- секционные, состоящие из двух и более секций, соединяемых между собой с помощью тросов, закрепленных за кнехты секций (при такой конструкции ухудшаются продольные остойчивость и жесткость). Двухсекционные доки двухбашенные и однобашенные построены Министерством речного флота; обычно каждая секция используется отдельно для докования малых судов (например, буксиров), а при соединении двух секций вместе — для докования грузовых теплоходов, барж;
- самодокующиеся, у которых понтоны соединены с башнями с помощью болтов, благодаря чему их можно отсоединять от дока и вводить в него так же, как и суда (у несамодокующихся доков понтоны закреплены с башнями намертво). Такие доки строят для морских судов.

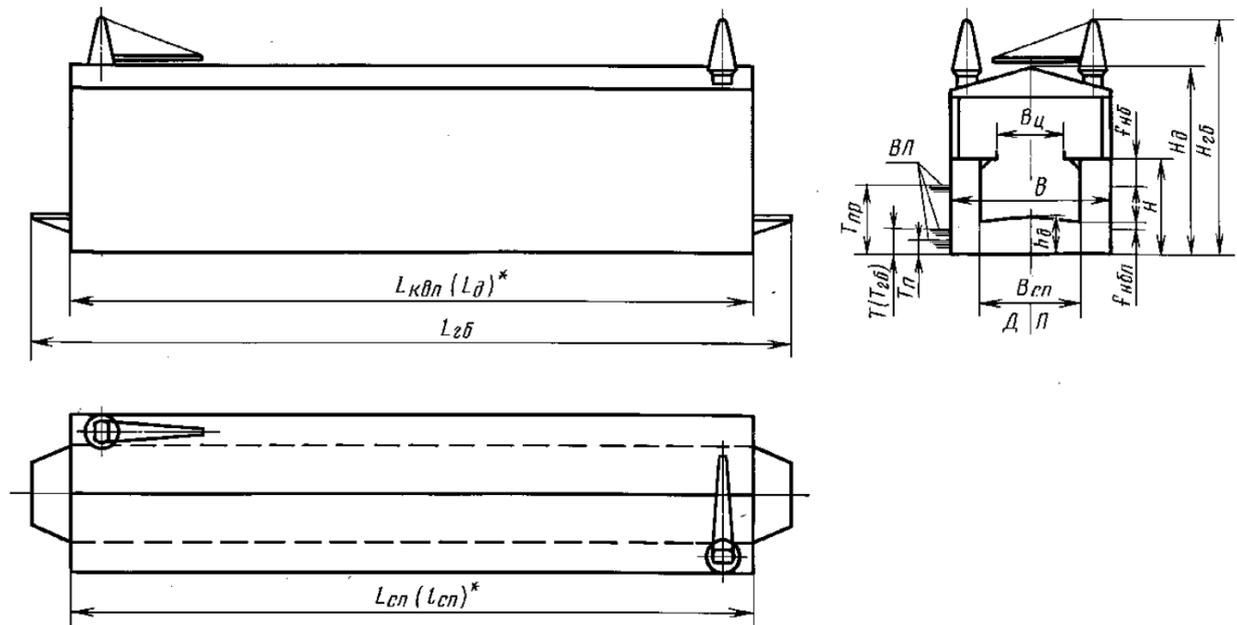


Теоретические линии: 1 — топ-палубы; 2 — палубы безопасности; 3 — стапель-палубы; 4 — днища; 5 — наружного борта; 6 — внутреннего борта

При вводе судна в док необходимо, чтобы его киль (или ДП для плоскодонных судов) находился точно посередине кильблоков, так как в противном случае нагрузка на отдельные части дока окажется неравномерной и судно будет неустойчивым, а док будет всплывать с креном. Чтобы судно попало точно посередине кильблоков, на стенках башен устраивают несколько пар электрически управляемых боковых распорок. Эти распорки закрепляют наглухо до всплытия дока.

В плавучий двухбашенный док суда вводят и выводят из него с помощью буксировщиков, реже посредством шпиль, которые устанавливают по контуру топ-палубы.

Двухбашенный док



В период докования судов необходимо регулировать работу помп и наблюдать за тем, чтобы сила поддержания дока соответствовала распределению нагрузки устанавливаемого судна, а неравномерность нагрузки на стапель-палубу в период установки судна не вызывала крен. С целью точного определения происходящих при доковании явлений каждый док имеет следующие устройства и аппараты: указатель давления воздуха и положения воды в каждом наполненном водою отсеке, гидравлический кренометр для определения дифферента и крена дока при постановке судна, измерители прогибов судна. Спуск судна из дока осуществляется в обратной последовательности. Плавающие доки обычно обеспечиваются сжатым воздухом, электроэнергией, паром и водой непосредственно с берега.

**По материалу корпуса** плавающие доки бывают деревянные, металлические, железобетонные и композитные. Подавляющее большинство современных доков выполнено из стали. В композитных доках для уменьшения веса понтон и башни изготавливаются из различных материалов (башни - из стали, а понтон - из железобетона).

**По конструктивному типу** доки делятся на монолитные, секционные и понтонные.

В монолитных доках понтон и башни прочно соединены между собой, образуя единую жесткую конструкцию.

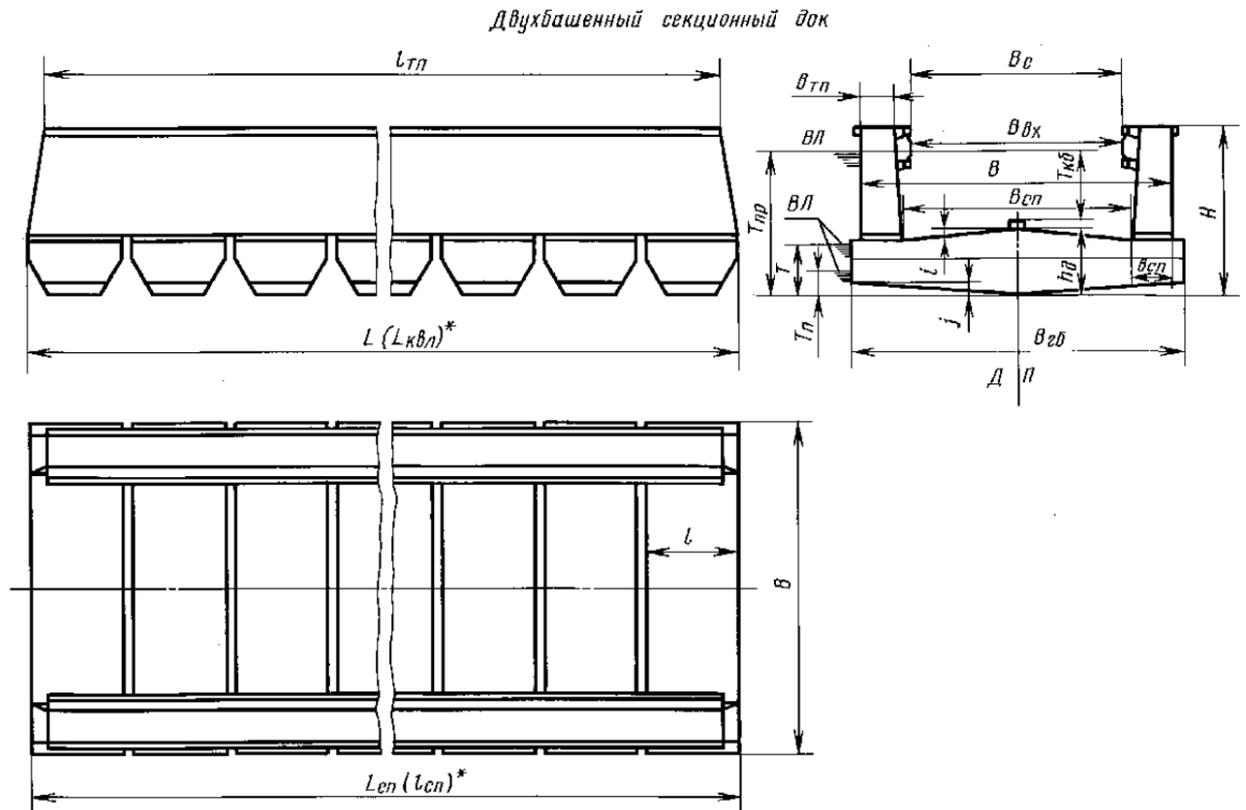


Рисунок 6. Секционный док.

Секционные доки состоят из ряда стандартных секций, жестко соединенных между собой болтовыми соединениям и или сваркой. Любая из секций может быть отделена от остальных и поднята из воды в оставшейся части дока. Такой процесс называется самодокованием.

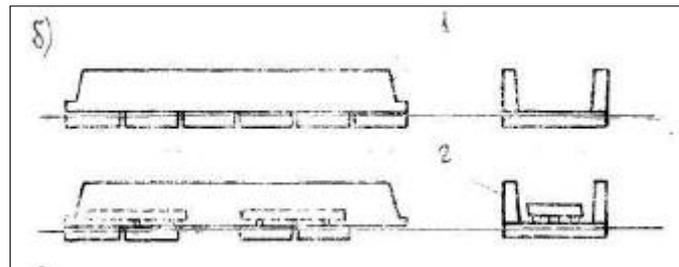


Рисунок 7. Понтонный док.

Понтонные доки имеют сплошные монолитные продольные башни и состоящее из отдельных понтонов днище.

**По назначению** различают доки для капитального и аварийного ремонта кораблей, доки для осмотра и текущего ремонта, транспортные деки, передаточные доки, док-подъемники (док-матки) с док-понтами.

Доки для капитального и аварийного ремонта отличаются от доков для осмотра кораблей лучшей оснащенностью и повышенной продольной прочностью корпуса.

Транспортные доки предназначаются для перевозки судов с большой осадкой по мелководным внутренним водным путям. Корпуса таких доков имеют судовые обводы, в

кормовой оконечности дока устраиваются шлюзовые ворота для ввода перевозимого судна. Транспортные доки имеют двигательные установки, рулевое и якорное устройства.

Передаточные доки служат для подъема судов из воды и передачи их на береговые стапельные площадки для ремонта. Погружение дока и ввод судна в док производятся над доковым котлованом. После всплытия док с поднятым судном подходит к причалу, устанавливается на подводные опоры и судно на тележках скатывается на берег.

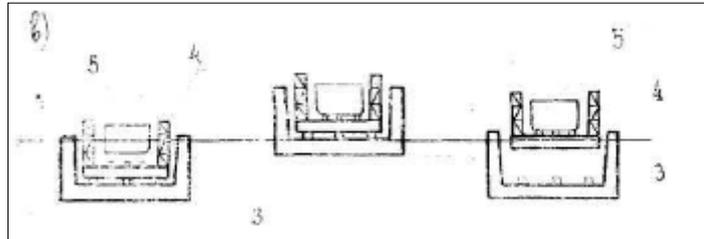


Рисунок 8. Док подъемник с док понтонами.

Док-подъемники (док-матки) с док-понтами образуют в совокупности многоместные плавучие судоподъемные комплексы, в которых док-матки служат для погружения и подъема док-понтонных, а док-понтонные — для ремонта или транспортировки судов.

Док-подъемник представляет собой обычный плавучий док с увеличенной глубиной погружения, а у док-понтонных башни заменяются жесткими пространственными фермами и отсутствуют насосные средства. Корабль для ремонта устанавливается на стапель-палубе док-понтонного, который на плаву раскрепляется у судоремонтного пирса. Один док-подъемник обслуживает от 2 до 8 док-понтонных.

**По степени автономности** доки бывают несамоходные неавтономные, несамоходные автономные, самоходные автономные.

Автономные доки имеют оборудование и запасы, позволяющие длительное время производить работы вдали от берега.

Неавтономные доки обеспечиваются всеми необходимыми средами (сжатый воздух, пресная вода, газ т. д.) с берега и эксплуатируются на акваториях судоремонтных предприятий.

Самоходные доки имеют двигательные установки и оборудование, необходимое для морских переходов.

### **Основные элементы плавучего дока.**

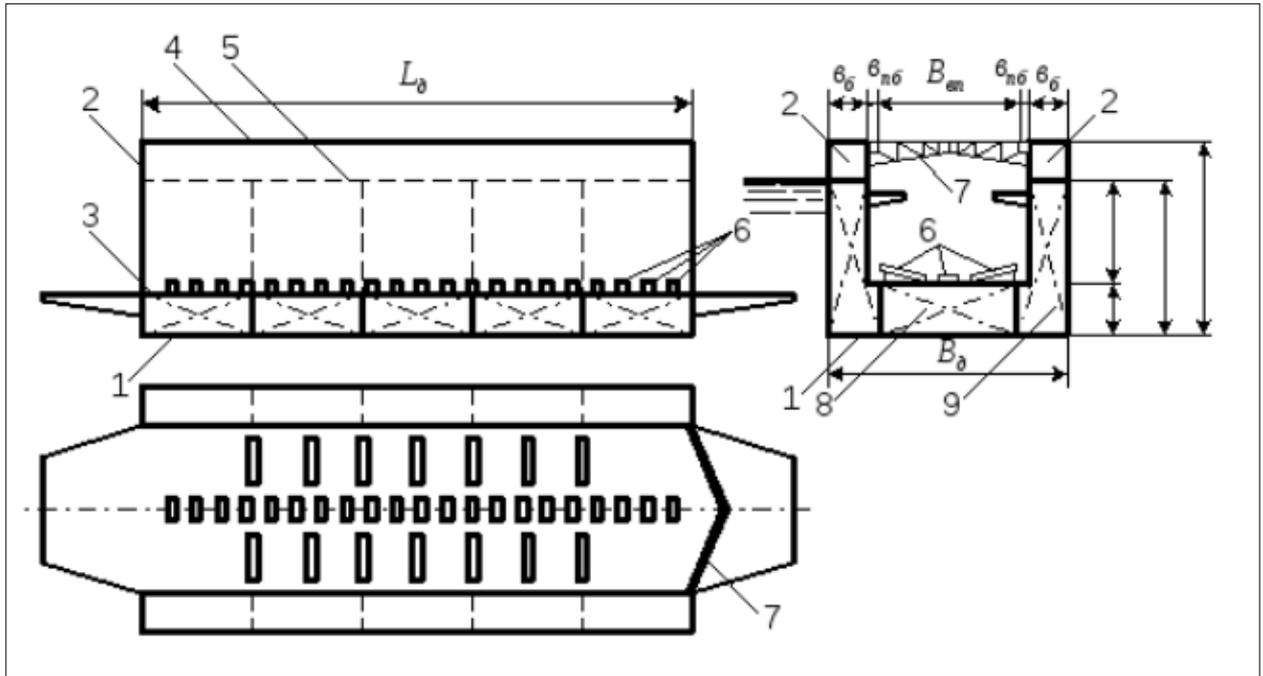


Рисунок 9. Основные элементы плавучего дока.

1. понтон;
2. башни;
3. стапель-палуба;
4. топ-палуба;
5. палуба безопасности;
6. опорные устройства;
7. переходной мостик;
8. центральный балластный отсек;
9. подбашенный балластный отсек.

Основными конструктивными элементами двухбашенного дока являются днищевой понтон и башни. Верхняя палуба башен называется топ-палубой. Нижняя водонепроницаемая палуба башен, обеспечивающая плавучесть дока при затоплении всех балластных отсеков, носит название палубы безопасности. Верхняя палуба понтона, на которой на опорах устанавливается докуемый корабль, называется стапель-палубой.

Корпус дока ниже палубы безопасности разделен водонепроницаемыми переборками на сухие и балластные отсеки. В сухих отсеках размещаются служебные и жилые помещения, оборудование и запасы. Балластные отсеки служат для заполнения водой при погружении дока. Конструкция корпуса доков аналогична судовой и состоит из продольных и поперечных балок набора и наружной обшивки.

Состав оборудования плавучего дока зависит от его назначения, степени автономности и в общем случае включает:

- устройства для ввода и установки судна;
- балластно-осушительные системы;
- энергетические установки;
- технологические устройства;
- судовые устройства и др.

Для ввода судна на топ-палубе дока с шагом 40-50 м устанавливаются электрошпиль, швартовные тумбы и кнехты. Торцы и внутренние углы башен на входе в док оборудуются отбойными рамами, кранцами, вращающимися упругоподатливыми амортизаторами.

Правильная установка судна в доке осуществляется с помощью центровочно-буксировочных мостов и центрирующих телескопических упоров.

Балластно-осушительная система служит для затопления и осушения балластных отсеков при погружении и всплытии дока. Энергетическое оборудование обеспечивает док электроэнергией, паром, сжатым воздухом, пресной водой и др.

К технологическим устройствам дока относятся, прежде всего, порталные краны грузоподъемностью до 10 т, обслуживающие ремонтные операции. Для движения кранов по топ-палубам башен прокладываются рельсовые пути.

Кроме того, док оснащается навигационным оборудованием, системами вентиляции и пожаротушения, буксирными, якорными, швартовными и шлюпочными устройствами.

#### **Достоинства и недостатки плавучих доков.**

Плавучие доки являются одним из наиболее перспективных типов судоподъемных сооружений и обладают следующими преимуществами:

- возможностью серийной постройки доков на специализированных заводах;
- малой продолжительностью операций по подъему и спуску кораблей;
- возможностью докования кораблей, длина которых превышает длину дока;
- возможностью переброски дока из одного порта в другой;
- малой зависимостью стоимости сооружения от осадки докующихся кораблей;
- возможностью установки дока в сжатые сроки на больших глубинах при любых геологических условиях.

Недостатками плавучих доков по сравнению с другими типами судоподъемных сооружений являются:

- худшие условия для ремонта;
- меньшая продолжительность срока службы дока;
- высокие эксплуатационные расходы;
- жесткое ограничение веса поднимаемых кораблей.



*Рисунок 10. Вид ПД-50 с судном внутри (подъемная сила 80000тн).*

#### **ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ СУДОРЕМОНТА<sup>4</sup>**

<sup>4</sup> [http://www.korabel.ru/news/comments/problemy\\_sudostroeniya\\_i\\_sudoremonta.html](http://www.korabel.ru/news/comments/problemy_sudostroeniya_i_sudoremonta.html)



Нельзя быстро строить большое количество единиц флота и качественно его ремонтировать без проектно-конструкторских организаций и хорошо оснащённых, укомплектованных высококвалифицированным персоналом ССЗ и СРЗ. Можно строить и ремонтировать флот так, как это делается у нас в течение последних 20-30 лет. Многочисленные федеральные целевые программы (ФЦП), разработанные Федеральными органами исполнительной власти, Федеральный закон от 07.11.2011 года № 305 ФЗ: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с реализацией мер государственной поддержки судостроения и судоходства», не работают и цели, продекларированные в них, не достигнуты.

В Федеральном законе от 07.11.2011 года № 305 ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с реализацией мер государственной поддержки судостроения и судоходства» нет ни слова о судоремонте. Однако, без судоремонта не будет и судостроения. Раньше много строили и много ремонтировали, при этом модернизировали, сохраняя передовой технический облик отечественных кораблей и судов.

Не трудно было убедить дилетантов, что «корабли будем строить на века, и ремонтировать их не надо». Но ремонтировать надо, и не только потому что «ломается». Судоремонт всегда востребован, так как с постройкой любого плавучего средства, возникает необходимость его ремонта. Каждому новому и «старому» плавучему средству требуется ежегодный ремонт, раз в три года промежуточный, доковый ремонт, и раз в пять лет ремонт на класс Российского Морского Регистра судоходства. В ВМФ предусматриваются: доковый ремонт, навигационный ремонт, межпоходовый ремонт, текущий ремонт, средний ремонт, аварийный ремонт, техническое, сервисное обслуживание, а так же работы по переоборудованию и модернизации, по специально разработанному проекту.

Судоремонт значительно отличается от других видов промышленности, в том числе и от судостроения, где можно просчитать:

- энергозатраты, сырьё, материалы и комплектующие;
- необходимое техническое оснащение, субподрядные работы и поставки; затраты на персонал и подготовку кадров;
- необходимые отчисления на НИОКР, финансово-кредитное обеспечение;
- стоимость проекта и сроки его осуществления, суммы вложений и возврата денежных средств, суммы отчислений на все нужды, уровень рентабельности;
- количество и состав зданий и сооружений, станков, машин и аппаратов;
- в итоге техническую и экономическую политику ССЗ.

В судоремонте все вышеназванные расчёты и планирование более затруднительны, так как предстоящие работы малоизвестны по объёмам и номенклатуре.

В судоремонте нужны, хотя и с низким коэффициентом использования: здания и сооружения, станки, машины, аппараты, техоснастка, инструмент, используемый в других видах промышленного производства, лучшими изделиями которых представлен корабль, а также персонал, способный эти изделия отремонтировать. Судоремонтные работы обусловлены жёсткой технологической цепочкой и необходимостью высокой организации труда, незамедлительным решением возникающих проблем, своевременными поставками оборудования и материалов.

Флот, судоремонт, СРЗ должны иметь ресурсы для существования и развития, без этого все развалится окончательно - это только вопрос времени. Ресурсы зависят от спроса и уровня рентабельности СРЗ. На военные корабли спрос может быть только государственным: отечественным или индийским, или китайским.



Раньше ГТУ и ГУК ВМФ, не соглашались на низкий уровень рентабельности СРЗ, правильно считали этот уровень в 20-25 %, хорошо понимали, что им не нужен «хилый» СРЗ, без внедрения новой техники и технологий. Сейчас одним из важнейших условий получения ГОЗ, считается его цена, а где дешевле, там не лучше. Это понимали и гражданские судовладельцы, стремясь на СРЗ, где ремонтируют корабли ВМФ.

Загрузка СРЗ во многом зависит от внешних условий, количества и технического состояния флота Заказчиков. Во все времена на отечественных СРЗ не выполнялись плановые ремонты морских судов Китая и Кореи, ныне успешных в области судоремонта.

В настоящее время, Китай внедрил все наши ТУ, ГОСТы и технические требования, наладил систему ремонта судовой техники через сервис заводов изготовителей, и мы уже не имеем никаких конкурентных преимуществ перед многими китайскими СРЗ.

Российские судовладельцы из-за наших проблем уводят суда на ремонт в Республику Корея и КНР, с СРЗ которых мы конкурируем в неравных условиях. Властями этих стран созданы все условия, при которых бурно развиваются судоремонт и судостроение. К тому же себестоимость их продукции, сроки постройки и ремонта судов в два-три раза меньше российских.

Даже в период процветания отечественного судоремонта, никогда не было ритмичной загрузки производственных мощностей - отдельные цехи и производственные участки были перегружены или недогружены, но раньше отечественный судоремонт справлялся, а ныне зарубежный справляется с этими проблемами.

Все капиталоемкие СРЗ создаются, существуют и развиваются, сохраняя передовой технологический облик, в мелкосерийном, высокотехнологичном, наукоёмком производстве десятилетиями. Ошибочно считается, что вкладывать в существующие СРЗ, означает «консервировать» отсталость. Стоит подумать над тем, что новые ССРЗ и суда-газовозы придут на смену старым не скоро.

Декларируемые оптимистами-госслужащими цели и направления развития СРЗ неисполнимы. Судовладельцам нужно гарантировать низкие цены подрядных работ, их исполнение в договорные сроки и с высоким качеством, предлагать длительные отсрочки платежей, лизинговые или кредитные схемы, внедрять инновации. За сбытом высокотехнологичных продукции и услуг стоят новые рабочие места, высокие зарплаты и востребованность инноваций, что нужно заниматься подготовкой кадров и создавать высокотехнологичные, рабочие места, а также переключать производство на внутренний спрос, и по достижению опережающей траектории развития, сохранить высокое качество выпускаемой продукции и обеспечить её конкурентоспособность за рубежом. Надо ритмично, настойчиво работать, самостоятельно и активно реализовывать проекты развития, не уклоняться от ответственности, постоянно ссылаясь на объективные, не зависящие от судоремонтников причины.

Необходимые пессимистам СРЗ направления выживания и организация сотрудничества с госструктурами маловозможны, так как чиновники не способны уже в течение 20 лет разобраться в ситуации и предпринять действенные эффективные меры для развития отрасли. Причины отсутствия в СРЗ ресурсов для существования и развития это: «не наша» экономическая политика, сильно отличающаяся от Азиатской; несовпадение и не достижение целей коммерческих структур (извлечение прибыли) и государства (техническое развитие, модернизация промышленного производства).

В настоящее время в состоянии судостроения и судоремонта, не просматриваются необходимые положительные тенденции и динамичные изменения к лучшему.



## СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛАВУЧИХ ДОКОВ В СССР И НА ПОСТСОВЕТСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Практически, на постсоветском пространстве композитные, железобетонные плавучие доки строят только два судостроительных завода – Херсонский государственный завод (ХГЗ) «Паллада» (Украина) и Городецкий судостроительный завод (Российская Федерация).

В Советском Союзе строили доки подъемной силой, в основном, от 4000 до 8500 т. для ремонта и спуска судов и кораблей на воду. Городецкий судостроительный завод находится в среднем течении реки Волги и не имеет прямого выхода к морским путям, что не позволяет ему строить доки подъемной силой более 5000 т.

Поэтому, в настоящее время композитные железобетонные плавучие доки подъемной силой более 5000 т строит только один ХГЗ «Паллада». В период спада производства на Украине ХГЗ сохранил свои производственные мощности. Это уникальная и единственная в Украине железобетонная судостроительная верфь со специфической организацией и технологией строительства плавучих сооружений.

По данным этого предприятия, в последние годы особым вниманием на мировом рынке пользуются композитные плавучие доки большой подъемной силы, а также новые виды плавучих железобетонных сооружений:

- плавучие электростанции;
- средства освоения континентального шельфа;
- основания буровых платформ;
- затопляемые понтоны для оконтуривания искусственных грунтовых островов;
- причалы для судов и работы с генеральными грузами;
- склады и хранилища;
- базы для экспедиционных рабочих;
- дебаркадеры;
- припортовые волнозащитные сооружения;
- гостиницы;
- жилые дома на воде;
- развлекательные комплексы;
- плавательные бассейны;
- автостоянки и др.

Такие плавучие сооружения имеют ряд существенных преимуществ перед стационарными.

Развитие железобетонного судостроения обусловлено следующими преимуществами композитных плавучих сооружений по сравнению с цельнометаллическими:

- на постройку железобетонного корпуса требуется в 1,5-3 раза меньше металла, чем для аналогичного стального за счет использования бетона и более рационального размещения стали в конструкциях;
- для железобетонных корпусов требуется менее дорогая сталь по сравнению с листовым и профильным прокатом для металлического корпуса;
- расходы на содержание корпуса уменьшаются в 6-10 раз;
- железобетонные плавучие сооружения при нормальной эксплуатации могут служить до 70 лет, что в 1,5-2 раза больше, чем стальные;
- стоимость строительства композитных сооружений на 15-20% ниже, чем аналогичных цельнометаллических при меньших капитальных вложениях на организацию производства.



На основе анализа возможностей обслуживания доками судов различных типов и размеров был разработан конструктивный ряд модульных композитных плавучих доков различной подъемной силы из унифицированных конструкций. Для создания такого ряда был определен док с минимальной длиной, на котором можно рационально разместить все функциональные помещения и механизмы.

Докостроителями разработана новая технология строительства композитных плавучих доков большой подъемной силы (от 13500 тонн до 28000 тонн) и практически любых размеров (длиной более 200 м, шириной более 50 м, высотой понтона до 7 м) из отдельных крупногабаритных частей с последующим бескессонным сращиванием корпуса по длине и ширине на плаву без применения подводных работ.

Разработанные новые материалы для железобетонных конструкций на основе модифицированного бетона обеспечивают их долговечность и значительно увеличивают продолжительность эксплуатации в морской воде. Применение таких решений выгодно отличает отечественную технологию строительства композитных плавучих доков от зарубежной.

Проведенные исследования и конструкторские разработки позволили создать новое поколение современных композитных плавучих доков подъемной силой от 8 500 тонн до 28 000 тонн, а также железобетонных и композитных понтонов различного назначения отечественной конструкции, построенных на новой научной основе и отвечающих всем современным требованиям мирового рынка.

Плавучие доки строятся из<sup>5</sup>:

- железобетона - от 1 000 до 28 000 т;
- стали - неограниченной грузоподъемности.

Вес стального плавучего дока составляет около 50-60% от его грузоподъемности; железобетонного - 100-150%.

Доки имеют автоматизированную систему управления механизмами, электронные системы определения уровня воды в балластных цистернах крена и дифферента, прогиба и перегиба дока при перегоне и эксплуатации, являются экологически более безопасными, чем их предшественники.

Спроектированные и построенные композитные плавучие доки и другие изделия являются уникальными сооружениями. При этом плавучие доки соответствуют классификационным Правилам Российского морского регистра судоходства, а их характеристики обеспечивают возможность буксировки из порта Херсон на Дальний Восток, Камчатку, Кольский полуостров и в другие регионы земного шара.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЛАВДОКОВ В РОССИИ**

В мировом судостроении идет ускоряющийся процесс строительства все более крупных транспортных судов, в первую очередь, танкеров, контейнеровозов, судов для перевозки навалочных грузов (в том числе, дедвейтом 75...150 тыс. т).

Для ремонта подводной части и винто-рулевого комплекса таких судов, а также в качестве транспортных сооружений, спускового и передаточного средств при строительстве или ремонте судов на горизонтальных построечных местах, используют плавучие П-образные доки, состоящие из одного или нескольких понтонов и двух башен и имеющие подъемную силу от 300...400 т до нескольких десятков тысяч тонн.

<sup>5</sup> <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-2/11.htm>



Последние годы в России строительства плавучих доков практически не осуществлялось.<sup>6</sup> На 1991 год, в СССР (Российской Федерации), производился ряд проектов плавдоков, отличающихся по своим строительным и эксплуатационным характеристикам.

Характеристики этих доков указаны в справочнике ЦНИИМФ «Технико-экономические характеристики судов морского флота», изд. Москва, 1992 г.

Краткие данные по этим докам, приведены в Таблице ниже.

---

<sup>6</sup> [http://gorvestnik.ru/publ/dok\\_novogo\\_pokolenija/3-1-0-1424](http://gorvestnik.ru/publ/dok_novogo_pokolenija/3-1-0-1424)

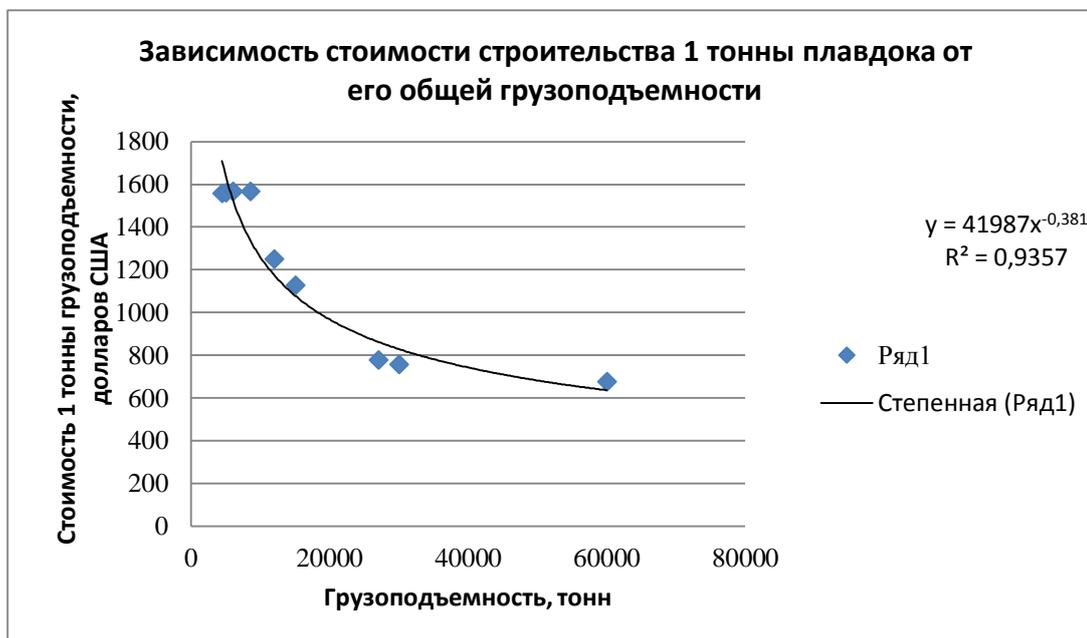


Таблица 9. Данные по плавдокам, серийно производимым на территории СССР и в европейских странах по состоянию на 1991 год

| Характеристики                                | Композитный, автономный | Стальной, полуавтономный | Железобетонный, автономный | Композитный, полуавтономный | Стальной полуавтономный | Стальной, автономный | Стальной, автономный | Стальной, автономный | Стальной, автономный |
|---|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Номер проекта                                 | 1758                    | 1936                     | 122 А                      | 1760                        | 1759                    | 1761                 | 1566А                | Стр. № 152           | 763                  |
| Страна постройки                              | СССР                    | СССР                     | СССР                       | СССР                        | СССР                    | СССР                 | Швеция               | СФРЮ                 | Германия             |
| Длина, м:                                     |                         |                          |                            |                             |                         |                      |                      |                      |                      |
| наибольшая                                    | 118,4                   | 137,4                    | 140,0                      | 155,0                       | 165,0                   | 188,0                | 217,71               | 225,4                | 262,0                |
| по стапель-палубе                             | 102,0                   | 126,25                   | 130,0                      | 139,5                       | 153,6                   | 168,48               | 199,71               | 201,39               | 248,4                |
| кильблочной дорожки                           | 102,0                   | 126,0                    | 128,0                      | 137,0                       | 154,0                   | 169,0                | 199,0                | 201,0                | 248,0                |
| криолина                                      | 5,0                     | 5,5                      | 5,0                        | 7,75                        | 7,5                     | 9,8                  | 9,0                  | 14,0                 | —                    |
| Ширина, м:                                    |                         |                          |                            |                             |                         |                      |                      |                      |                      |
| наибольшая                                    | 29,6                    | 30,0                     | 32,2                       | 34,2                        | 35,7                    | 40,8                 | 44,8                 | 46,2                 | 57,3                 |
| по понтонам                                   | 28,4                    | 28,5                     | 31,9                       | 32,4                        | 35,2                    | 39,8                 | 40,5                 | 45,0                 | 56,0                 |
| по стапель-палубе                             | 21,5                    | 22,9                     | 22,5                       | 25,5                        | 28,0                    | 30,8                 | 30,5                 | 36,6                 | 45,0                 |
| в свету между привальными брусьями            | 19,7                    | 21,1                     | 21,3                       | 24,0                        | 27,6                    | 29,4                 | —                    | 34                   | —                    |
| Высота, м:                                    |                         |                          |                            |                             |                         |                      |                      |                      |                      |
| полная от основной                            | 12,3                    | 12,1                     | 14,6                       | 14,8                        | 14,2                    | 18,2                 | 20,2                 | 18,05                | 25,6                 |
| пontoнов (в ДП)                               | 3,8                     | 3,1                      | 4,7                        | 4,8                         | 4,0                     | 4,7                  | 6,0                  | 5,75                 | 8,9                  |
| Осадка, м:                                    |                         |                          |                            |                             |                         |                      |                      |                      |                      |
| порожном                                      | 1,7                     |                          | 2,5                        | 2,26                        |                         | 1,25                 |                      | 1,40                 | 2,85                 |
| в балласте                                    |                         | 1,04                     | 2,85                       | 2,40                        |                         | 1,70                 |                      |                      |                      |
| с расчетным судном                            |                         | 2,47                     | 4,10                       | 4,27                        |                         | 4,2                  | 5,35                 | 5,10                 | 8,5                  |
| Глубина, м:                                   |                         |                          |                            |                             |                         |                      |                      |                      |                      |
| погружения наибольшая                         | 11,5                    | 11,1                     | 12,9                       | 13,1                        | 13,2                    | 14,2                 | 16,2                 | 16,55                | 24,1                 |
| над кильблоками                               | 6,3                     | 6,6                      | 7,0                        | 7,0                         | 7,8                     | 8,1                  | 9,0                  | 9,50                 | 14,0                 |
| Масса дока, т:                                |                         |                          |                            |                             |                         |                      |                      |                      |                      |
| порожном                                      |                         |                          |                            | 10 370                      | 6 350                   | 6 860                |                      | 8 224                | 26 500               |
| с запасами                                    |                         |                          |                            | 11 120                      |                         | 8 250                |                      | 9 037                |                      |
| в балласте                                    |                         | 3130                     |                            | 19 520                      |                         | 10 400               |                      | 12 063               | 36 500               |
| с расчетным судном                            | 9620                    |                          |                            |                             |                         | 23 400               |                      | 42 876               | 96 500               |
| Подъемная сила, т                             | 4 500                   | 5 000                    | 6 000                      | 8 500                       | 12 000                  | 15 000               | 27 000               | 30 000               | 60 000               |
| Количество pontoнов, шт.                      | 1                       | 6                        | 1                          | 1                           | 1                       | 1                    | 10                   | 6                    | 8                    |
| Мощность трансформаторной станции, кВ-А/кВ    |                         | 320X2/6                  | 560X2/6                    |                             |                         | 830X2/6              | 1000X2/6             | 1000X2+150/6         | 900X2/5              |
| Краны дока (г/п, вылет), т/м                  | 5/15; 3,2/23            | 5/15; 3,2/23             | 5/15                       | 5/15; 2,5/23                | 5/18; 8/21              | 15/21                | 15/18-7,5/25(3/28)*  | 15/21-10/26(3/28)*   | 20/12-10/20          |
| Численность экипажа, чел.                     | 26                      | 26                       | 27                         | 27                          | 30                      | 31                   | 31                   | 32                   | 43                   |
| Нормативный эксплуатационный период, сут      | 355                     | 355                      | 355                        | 355                         | 355                     | 355                  | 355                  | 355                  | 355                  |
| Нормативная строительная стоимость, тыс. руб. | 3 950                   | 4 350                    | 5 250                      | 7 450                       | 8 400                   | 9 450                | 11 750               | 12 750               | 22 700               |



Если перевести нормативные строительные стоимости по объектам в доллары США на дату 01.01.1991 года, то на построенном после этого графике можно проследить как изменяется стоимость строительства 1 тонны дока с увеличением его грузоподъемности.



*Рисунок 11. Зависимость стоимости строительства дока от грузоподъемности.*

Как следует из приведенного графика, с увеличением грузоподъемности дока стоимость его удельного показателя уменьшается, что вполне соответствует законам рынка.

Ниже приведена информация о плавдоках, находящихся и эксплуатирующихся на судостроительных заводах РФ в настоящее время.



Таблица 10. Грузоподъемные средства судостроительных заводов РФ.

| Наименование  | Номер проекта | Изготовитель, проектант                           | Характеристики  | Год постройки |
|---|---------------|---|---|---------------|
| <b>"10 СРЗ"</b>   |               |   |   |               |
| Плавучий док-эллинг ПД-18   | 1777 "Север"  | ЦКБ "Изумруд" (А-1459), завод "Паллада" г. Херсон | Грузоподъемность: 9 100 т. Длина: по стапель-палубе – 145,5 м; с кринолинами – 160,5 м. Ширина: наибольшая – 32,4 м, в свету – 21,3 м, с парапетами – 13,55 м | 1976          |
| Плавучий док ПД-63  |               | Завод "Эльбинг Шихау", Германия                   | Грузоподъемность 18 229 тонн. Длина: по стапель-палубе – 118,8 м, с кринолинами – 130 м. Ширина: наибольшая – 46,4 м, в свету – 37,3                          | 1936          |
| Плавучий док-эллинг ПД-73   | 1777 "Север"  | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон | Грузоподъемность: 9 100 т. Длина: по стапель-палубе – 145,5 м; с кринолинами – 153 м. Ширина: наибольшая – 32,4 м, в свету – 21,3 м                           | 1974          |
| <b>"35 СРЗ"</b>   |               |   |   |               |
| Плавучий док ПД-4   | 122-а         | -   | Грузоподъемность – 6 000 т  | 1960          |
| Двухкамерный сухой док:   | -             | -   |   | 1941          |
| Северная камера   | -             | -   | Длина: наибольшая – 185 м, между порогами – 178 м. Ширина: наибольшая – 30,8 м, у подошвы – 22 м, ворот в свету – 26 м. Глубина воды над порогом – 8,2 м      |               |
| Южная камера  | -             | -   | Длина: наибольшая – 185 м, между порогами – 178 м. Ширина: наибольшая – 30,8 м, у подошвы – 22 м, ворот в свету – 26 м. Глубина воды над порогом – 8,2 м      |               |
| <b>"82 СРЗ"</b>   |               |   |   |               |
| Плавучий док ПД-1   | -             | Завод "Эльбинг Шихау", Германия                   | Грузоподъемность – 23 900 т. Длина по стапель-палубе – 154,8 м. Ширина: наибольшая – 32,4 м, в свету – 21,3 м   | 1936          |
| Плавучий док ПД-50  | -             | "Gotaverken Arendal", Швеция                      | Грузоподъемность – 80 000 т. Длина: по стапель-палубе – 300 м, с кринолинами – 330 м. Ширина: наибольшая – 90,5 м, в свету – 69,5 м                           | 1978          |
| Плавучий док ПД-6, в составе: док-матка; док-эллинг; док-понтон – 3 шт. | -             | КМОЛЗ   | Грузоподъемность – 2 800 т. Длина: по стапель-палубе – 67,20 м, с кринолинами – 72,6 м. Ширина: наибольшая – 25,5 м, в свету – 18,6 м                         | 1967          |
| <b>"176 СРЗ"</b>  |               |   |   |               |
| Плавучий док ПД-47 Транспортный   | 28-М          | Завод "Красное Сормово"                           | Грузоподъемность – 760 т. Длина: по стапель-палубе – 74,5 м, с кринолинами – 79,5 м. Ширина: наибольшая – 14,6 м, в свету – 11,3 м                            | 1960          |
| Плавучий док ПД-57 Транспортный   | 764           | п/я 2   | Грузоподъемность – 1 700 т. Длина: по стапель-палубе с кринолинами – 110,2 м. Ширина: наибольшая – 14 м, в свету – 10,7 м                                     | 1959          |
| <b>"33 СРЗ"</b>   |               |   |   |               |
| Плавучий док ПД-8   | 10090         | ЦКБ "Монолит", п/я Р-6630, г. Городец             | Грузоподъемность – 4 500 т. Длина: по стапель-палубе – 102 м, с кринолинами – 118,4 м. Ширина: наибольшая – 29,2 м, в свету – 19,9 м                          | 1980          |
| Плавучий док ПД-23  | 10090         | ЦКБ "Монолит", п/я Р-6630, г. Городец             | Грузоподъемность – 4 500 т. Длина: по стапель-палубе – 102 м, с кринолинами – 118,4 м. Ширина: наибольшая – 29,2 м, в свету – 19,9 м                          | 1981          |
| <b>"13 СРЗ"</b>   |               |   |   |               |
| Плавучий док ПД-16  | 75 бис        | -   | Грузоподъемность – 4 000 м. Длина – 120 м. Ширина – 31,50 м.  | 1941          |
| Плавучий док ПД-30  | -             | "Мозор", Югославия                                | Грузоподъемность – 30 000 тн. Длина – 250 м. Ширина – 50 м.   | 1978          |
| <b>"Астраханский СРЗ"</b>   |               |   |   |               |



## Определение контрактной цены



| Наименование              | Номер проекта | Изготовитель, проектант   | Характеристики   | Год постройки       |
|---------------------------|---------------|---|--|---------------------|
| Поперечный слип           | Г-300         | -   | Грузоподъемность – 1 000 т. Допустимые габариты принимаемого судна – длина – 58 м, ширина – 15,5 м                                     | -                   |
| <b>"30 СРЗ"</b>           |               |   |  |                     |
| Плавучий док ПД-41        | -             | "Ishikawajima Harima Heavy Industries Co. Ltd", Иокогама, Япония      | Грузоподъемность – 80 000 т. Длина: по стапель-палубе – 304,8 м, с криволиниями – 330 м. Ширина: наибольшая – 99 м, в свету – 71 м     | 1978/2010<br>списан |
| Плавучий док-эллинг ПД-48 | 1777          | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон                     | Грузоподъемность: 9 100 т. Длина: по стапель-палубе – 145,5 м; с криволиниями – 160,5 м. Ширина: наибольшая – 32,4 м, в свету – 21,5 м | 1979                |
| <b>"178 СРЗ"</b>          |               |   |  |                     |
| Плавучий док ПД-27        | 1760П         | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон                     | Грузоподъемность: 7 500 т. Длина: по стапель-палубе – 139,5 м; с криволиниями – 155 м. Ширина: наибольшая – 35,5 м, в свету – 24 м     | 1954                |
| Плавучий док ПД-85        | 1760П         | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон                     | Грузоподъемность: 7 500 т. Длина: по стапель-палубе – 139,5 м; с криволиниями – 155 м. Ширина: наибольшая – 35,5 м, в свету – 24 м     | 1989                |
| <b>"92 СРЗ"</b>           |               |   |  |                     |
| Плавучий док ПД-54        | 10090         | ЦКБ "Монолит", п/я Р-6630, г. Городец                                 | Грузоподъемность – 4 500 т. Длина: по стапель-палубе – 102 м, с криволиниями – 118 м. Ширина: наибольшая – 29,2 м, в свету – 19,9 м    | 1983                |
| Плавучий док ПД-82        | 19550         | ПО "Городец"  | Грузоподъемность – 5 000 т. Длина: по стапель-палубе – 128 м, с криволиниями – 144 м. Ширина: наибольшая – 31 м, в свету – 21,8 м      | 1988                |
| <b>"179 СРЗ"</b>          |               |   |  |                     |
| Плавучий док ПД-22        | -             | Завод "Красное Сормово"   | Грузоподъемность – 1 000 т. Длина: по стапель-палубе – 75,5 м. Ширина: наибольшая – 22,8 м, в свету – 18 м                             | 1910                |
| <b>"СВРЦ"</b>             |               |   |  |                     |
| Плавучий док ПД-30        | 823           | Судобетон-верфь, г. Херсон  | Грузоподъемность – 7 100 т. Длина: по стапель-палубе – 140 м. Ширина: наибольшая – 31 м, в свету – 22 м                                | 1965                |
| Плавучий док ПД-90        | 19371У        | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон                     | Грузоподъемность: 25 000 т. Длина: по стапель-палубе – 144 м; с криволиниями – 162 м. Ширина: наибольшая – 50 м, в свету – 38,85 м     | 2002                |
| Плавучий док-эллинг ПД-71 | 1780          | Западное ПКБ, завод им. Ленинского Комсомола, г. Комсомольск-на-Амуре | Грузоподъемность: 13 400 т. Длина: по стапель-палубе – 180 м; с криволиниями – 197 м. Ширина: наибольшая – 50 м, в свету – 38,85 м     | 1977                |
| Плавучий док ПД-77        | 1760          | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон                     | Грузоподъемность: 8 500 т. Длина: по стапель-палубе – 155 м; с криволиниями – 132 м. Ширина: наибольшая – 32,4 м, в свету – 24 м       | 1984                |
| Плавучий док ПД-84        | 19370         | ЦКБ "Изумруд" (А-1625), завод "Паллада" г. Херсон                     | Грузоподъемность: 25 000 т. Длина: по стапель-палубе – 234 м; с криволиниями – 132 м. Ширина: наибольшая – 50 м, в свету – 38,85 м     | 1998                |



Таблица 11 Плавающие доки

| Название            | Построено | Приписка                           | Владелец  | Примечание   |
|---------------------|-----------|------------------------------------|---|--|
| 2996                | 1944/1971 | (приписка неизвестна - РСФСР)      | Северное речное пароходство МРФ РСФСР   |  |
| 83М                 | 1965      | Находка                            | Находкинский судоремонтный завод  |  |
| 83М                 | 1965      | (приписка неизвестна)              | (нет)   | Продан во Вьетнам.                                   |
| Dock 1              | 1999      | Варна                              | Прочие (Болгария)   | Владелец: MTG-Dolphin PLC                            |
| Dock 3              |           | Щецин                              | (нет)   |  |
| Dock 5              |           | Гамбург                            | Прочие (Германия)   | Владелец: Blohm + Voss GmbH                          |
| Dock 12             |           | Гамбург                            | Прочие (Германия)   | Владелец: Blohm + Voss GmbH                          |
| Dock-12             |           | (приписка неизвестна - Черногория) | Прочие (Черногория)   | Владелец: Adriatic Shipyard Bijela                   |
| Ercolino            |           | Неаполь                            | Прочие (Италия)   | Владелец: Palumbo Shipyard Naples                    |
| Karel               |           | Таллинн                            | Прочие (Эстония)  | Владелец: Netaman Repair Group OÜ                    |
| M.L.D. 6500-01      |           | Тояма                              | Прочие  |  |
| Mediterraneo        | авг.06    | Ливорно                            | Прочие (Италия)   | Владелец: Autorità Portuale Livorno                  |
| Pride of California |           | Сан-Диего                          | Прочие (США)  |  |
| STB I M             |           | Гамбург                            | (нет)   |  |
| Атлант              | 2013      | Санкт-Петербург                    | Выборгский судостроительный завод / Кварнер-Выборг верфь / Выборгский ССЗ (завод №870 МСП) / Выборгская морская верфь   |  |
| Док 4М              | 1939      | Ильичёвск                          | Ильичёвский судоремонтный завод / Ильичевский судоремонтный завод им.50 летия СССР ЧМП ММФ СССР / Ильичёвский судоремонтный завод ЧМП ММФ СССР / Завод №490 Черноморского ГМП ММФ / Завод №490 (ССЗ) 4-го ГУ МСП СССР / завод №490 (ССЗ) 1-го ГУ МСП СССР |  |
| Док 4М              | 1939      | Кронштадт                          | Прочие (СССР)   |  |
| Док 4М              | 1939      | ВМС Германии                       | ВМС Германии  |  |
| Док 4М              | 1939      | Ильичёвск/Черноморск               | Ильичёвский судоремонтный завод / Ильичевский судоремонтный завод им.50 летия СССР ЧМП ММФ СССР / Ильичёвский судоремонтный завод ЧМП ММФ СССР / Завод №490 Черноморского ГМП ММФ / Завод №490 (ССЗ) 4-го ГУ МСП СССР / завод №490 (ССЗ) 1-го ГУ МСП СССР |  |
| Док 450             | 2014      | Бурдугуз                           | (нет)   |  |
| Док № 1             |           | Варна                              | Прочие (Болгария)   | Владелец: TEREM — KRZ Flotki Arsenal Shiprepair Yard |
| Док №2              |           | Санкт-Петербург                    | Канонерский судоремонтный завод   |  |
| Док №3              |           | Кинешма                            | Кинешемский речной порт   |  |
| Док №3              |           | Казань                             | Поволжская нерудная компания  |  |
| Док №3              |           | Санкт-Петербург                    | Канонерский судоремонтный завод   |  |



## Определение контрактной цены



| Название        | Построено  | Приписка             | Владелец  | Примечание  |
|-----------------|------------|----------------------|---|---|
| Док №3          |            | Октябрьский          | Волжское объединённое речное пароходство МРФ РСФСР / Волжское объединённое речное пароходство МРФ СССР  |   |
| Док №3          |            | Октябрьский          | Прочие (Россия)   | ОАО Октябрьский ССРЗ  |
| Док №4          |            | Санкт-Петербург      | Канонерский судоремонтный завод   |   |
| Док №4          | 1970       | Находка              | (нет)   | Владелец: ООО "Судостроительная Корпорация — Приморский Завод" (СК -ПЗ) |
| Док №5          |            | Санкт-Петербург      | Канонерский судоремонтный завод   |   |
| Док №31         |            | Владивосток          | (нет)   |   |
| Док-3           | 1960       | Киев                 | Киевский речной порт  |   |
| Док-5           |            | Баутино              | (нет)   |   |
| Док-0049        | 1900       | Астрахань            | ССЗ им. Ленина / Судостроительный завод имени Ленина  |   |
| Док-250         | 2008       | Хабаровск            | Прочие (Россия)   | ООО "Амур-Комплекс"   |
| Док-900         | 13.09.2007 | Алексеевск           | Алексеевская РЭБ флота / Алексеевская ремонтно-эксплуатационная база флота ЛОРП МРФ РСФСР / Алексеевский судоремонтно-судостроительный завод ЛОРП МРФ РСФСР / Алексеевская ремонтно-эксплуатационная база флота ЛРП МРФ РСФСР |   |
| Док-кессон №633 | 1958       | Астрахань            | Астраханский порт   |   |
| Док-кессон №633 | 1958       | Астрахань            | Волжское объединённое речное пароходство МРФ РСФСР / Волжское объединённое речное пароходство МРФ СССР  |   |
| Док-кессон №633 | 1958       | Астрахань            | Прочие (Россия)   | ООО "Галактика" (г. Волгоград)  |
| Док-понтон      | 1967       | Благовещенск         | Амурское ГБУВПиС  |   |
| Док-понтон      | 1967       | Благовещенск         | Производственное объединение «Водные пути Амурского бассейна» МРФ РСФСР / Амурское бассейновое управление пути МРФ РСФСР  |   |
| Док-понтон      | 1967       | Хабаровск            | Амурское ГБУВПиС  |   |
| Док-понтон 13   | 1982       | Запорожье            | Укрречфлот  | ≈ 2015 ДП-13  |
| ДП-6            | 1990       | Днепропетровск/Днепр | Укрречфлот  | 2006 Плавдок-6  |
| ДП-12           |            | Чернигов             | Прочие (Украина)  |   |
| ДП-13           | 1982       | Запорожье            | Укрречфлот  | Док-понтон 13 → ≈ 2015  |
| ДТ-460          | 1997       | Тольятти             | Порт Тольятти   |   |
| ЖБ-2            | 1930       | Санкт-Петербург      | Ленинградский речной порт   |   |
| ЖБ-2            | 1930       | Санкт-Петербург      | ЛСР - Базовые материалы Северо-Запад  |   |
| ЖБ-2            | 1930       | Санкт-Петербург      | Ленинградский речной порт   |   |
| ЖБ-2            | 1930       | Санкт-Петербург      | Северо-Западное пароходство   |   |



| Название         | Построено | Приписка        | Владелец  | Примечание  |
|------------------|-----------|-----------------|---|---|
| ЖБ-2             | 1930      | Ленинград       | Северо-Западное речное пароходство МРФ РСФСР / Северо-Западное речное пароходство НКРФ РСФСР / Северо-Западное речное пароходство НКВТ СССР   |   |
| Кессон К-200     | 1960      | Работки         | Частное лицо  | Сунгуров С.Г.   |
| Кессон К-200     | 1988      | Дуденево        | ОНИК  |   |
| Кессон К-200     | 1988      | Нижний Новгород | СК Ока  |   |
| Кормоподъёмник-1 | 1976      | Красноярск      | Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей  |   |
| Кормоподъёмник-2 | 1988      | Красноярск      | Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей  |   |
| Кормоподъёмник-3 | 1991      | Красноярск      | Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей  |   |
| Кормоподъёмник-3 | май.92    | Красноярск      | Енисейское речное пароходство   |   |
| Кормоподъёмник-4 | 1963      | Красноярск      | Администрация Енисейского бассейна внутренних водных путей  |   |
| М-31             | 1965      | Калининград     | Прочие (Россия)   | ООО "Судоремонт-запад"                                      |
| М-31             | 1965      | Архангельск     | Прочие (Россия)   | Владелец: НП "Красная кузница", г. Архангельск              |
| М-31             | 1965      | Архангельск     | Прочие  | Владелец: СПЗ "Красная Кузница", г. Архангельск             |
| М-32             | 1980      | Архангельск     | Прочие  | Владелец: СПЗ "Красная Кузница", г. Архангельск             |
| М-32             | 1980      | Архангельск     | Прочие (Россия)   | Владелец: НП "Красная кузница", г. Архангельск              |
| М-32             | 1980      | Архангельск     | Центр судоремонта «Звездочка»   | Архангельский филиал «Судоремонтный завод «Красная Кузница» |
| ПД-01            |           | Находка         | (нет)   |   |
| ПД-01            |           | Бобруйск        | Белорусское РП  |   |
| ПД-1             | 1936/2007 | ВМФ СССР        | Краснознамённый Северный флот ВМФ СССР / Северный флот ВМФ СССР / Морские силы Северного моря / Беломорская флотилия / Красная флотилия Северного Ледовитого океана   |   |
| ПД-1             | 1936/2007 | ВМФ России      | Краснознамённый Северный флот   |   |
| ПД-002           |           | Мурманск        | Атомфлот  |   |
| ПД-19            | 1944      | ВМФ России      | Краснознамённый Черноморский флот   |   |
| ПД-19            | 1944      | ВМФ СССР        | Краснознамённый Черноморский флот ВМФ СССР / Черноморский флот ВМФ СССР / Морские силы Черного моря / Морские силы Черного и Азовского морей / Морские и речные силы Юго-Западного фронта / Красный Черноморский флот |   |
| ПД-22            |           | Находка         | Прочие (Россия)   | Владелец: Ливадийский ремонтно-судостроительный завод       |
| ПД-22            |           | Находка         | Находкинская база активного морского рыболовства / Находкинская база активного морского рыболовства, Дальрыба МРХ СССР / Находкинская база  |   |



| Название           | Построено  | Приписка                        | Владелец  | Примечание  |
|--------------------|------------|---------------------------------|---|---|
|                    |            |                                 | активного морского рыболовства Приморрыбпрома, Дальрыба МРХ СССР / Управление активного морского рыболовства Главприморрыбпрома МРП СССР  |   |
| ПД-22              |            | Находка                         | Находкинская база активного морского рыболовства / Находкинская база активного морского рыболовства, Дальрыба МРХ СССР / Находкинская база активного морского рыболовства Приморрыбпрома, Дальрыба МРХ СССР / Управление активного морского рыболовства Главприморрыбпрома МРП СССР |   |
| ПД-22              | 1910       | ВМФ России                      | Краснознамённый Тихоокеанский флот  |   |
| ПД-22              | 1910       | ВМФ СССР                        | Краснознамённый Тихоокеанский флот ВМФ СССР / Тихоокеанский флот ВМФ СССР / Морские силы Дальнего Востока / Морские силы Дальневосточной республики / Красная Сибирская флотилия  |   |
| ПД-22              | 1910       | Хабаровск                       | Прочие (Россия)   | ОАО "179 судоремонтный завод"                                 |
| ПД-23              |            | Санкт-Петербург                 | (нет)   |   |
| ПД-28              |            | ВМФ России                      | Краснознамённый Северный флот   |   |
| ПД-28              |            | ВМФ СССР                        | Краснознамённый Северный флот ВМФ СССР / Северный флот ВМФ СССР / Морские силы Северного моря / Беломорская флотилия / Красная флотилия Северного Ледовитого океана   |   |
| ПД-41              | 1978       | ВМФ СССР                        | Краснознамённый Тихоокеанский флот ВМФ СССР / Тихоокеанский флот ВМФ СССР / Морские силы Дальнего Востока / Морские силы Дальневосточной республики / Красная Сибирская флотилия  |   |
| ПД-41              | 1978       | ВМФ России                      | Краснознамённый Тихоокеанский флот  |   |
| ПД-41              | 1978       | Дунай                           | Прочие (Россия)   | Владелец: ОАО «30 СРЗ»  |
| ПД-78              | сен.85     | ВМФ России                      | Краснознамённый Северный флот   |   |
| ПД-78              | сен.85     | ВМФ СССР                        | Краснознамённый Северный флот ВМФ СССР / Северный флот ВМФ СССР / Морские силы Северного моря / Беломорская флотилия / Красная флотилия Северного Ледовитого океана   |   |
| ПД-413             |            | Астрахань                       | Прочие (Россия)   | Владелец: ОАО «Первомайский СРЗ»                              |
| ПД-418             | 1966       | (приписка неизвестна - Украина) | Прочие (Украина)  | ООО «Судоремонтный завод «Южный Севастополь»                  |
| Плав Док № 7       | 1959       | (приписка неизвестна)           | Прочие (Казахстан)  |   |
| Плавдок МТW        | 1967       | Санкт-Петербург                 | Прочие (Россия)   | Владелец: ОАО "Норд-Вест СВ"<br>Оператор: ООО "Судозэкология" |
| Плавдок п/с 2000 т | 31.12.1958 | (приписка неизвестна)           | (нет)   |   |
| Плавдок №1         | 1940       | Никольский                      | Северная Венеция  |   |
| Плавдок №1         | 1940       | Санкт-Петербург                 | Частное лицо  | Кононенко В.О.  |
| Плавдок №1         | 1940       | Санкт-Петербург                 | Частное лицо  | Рубан В.А.  |
| Плавдок №3         | 30.12.1959 | Архангельск                     | Архангельский траловый флот   |   |



## Определение контрактной цены



| Название     | Построено  | Приписка                 | Владелец                                | Примечание                             |
|--------------|------------|--------------------------|---|--|
| Плавдок-2    | 1972       | Кременчуг                | Кременчугский речной порт               |  |
| Плавдок-6    | 1987       | Херсон                   | Херсонский СРЗ им. Куйбышева            |  |
| Плавдок-6    | 1990       | Днепропетровск/Днепр     | Укрречфлот                              | ДП-6 → 2006                            |
| Плавдок-6    | 1990       | Киев                     | Укрречфлот                              | ДП-6 → 2006                            |
| Плавдок-08   | 18.07.1956 | Ростов-на-Дону           | Азовская судовой верфь                  |  |
| Плавдок-8    | 1960       | Астрахань                | Галактика                               | П/п Николо-Комаровка                   |
| Плавдок-37   |            | Хабаровск                | Хабаровский речной торговый порт        |  |
| Плавдок-430  | 28.12.1972 | Калининград              | Судоремонтная компания Лаудон           |  |
| Плавдок-434  | 1973       | Петропавловск-Камчатский | (нет)                                   |  |
| Плавдок-441  | 1975       | Красноярск               | Прочие (Россия)                         | ОАО «Красноярский судоремонтный завод» |
| Плавучий док | 1945/1962  | Подтёсово                | Енисейское речное пароходство МРФ РСФСР |  |
| №2701        | 1983       | Котлас                   | Северное речное пароходство             |  |



На основании приведенной таблицы, можно сделать следующие выводы по плавдокам, в настоящее время имеющихся в распоряжении судостроительных заводов:

- возраст доков находится в диапазоне от 12 до 104 лет, при этом, их средний возраст – 43,6 года;
- основная часть доков – 65,2% построены в 1960-1980-х годах прошлого века, плавдоки построенные в конце 1990-начале 2000-х годов составляют всего 8,7%. Ряд доков, построенных в начале XX века в России, СССР и Германии, составляют порядка 26% от общего количества;
- общая грузоподъемность доков составляет 374 689 тонн;
- самый длинный док – ПД-41 – длиной 304 м; доки ПД-41 и ПД-50 обладали самой большой грузоподъемностью – по 80 000 тонн каждый. ПД-41 списан в 2010 году.

Сравнительные характеристики двух самых больших доков приведены в таблице ниже.

*Таблица 12. Сравнительные характеристики ПД-41 и ПД-50.*

| Название проекта                              | ПД-41      | ПД-50      |
|---|------------|------------|
| Тип дока                                      | Монолитный | Монолитный |
| Число понтонов                                | 3          | 3          |
| Расстояние между понтонами, м                 | 1,2        | 1          |
| Длина дока по стапель-палубе, м               | 304,6      | 300        |
| Ширина дока, м                                | 84         | 79         |
| Ширина башен по стапель-палубе, м             | 6,5        | 5          |
| Высота понтона в ДП, м                        | 7,4        | 6,6        |
| Высота понтона у башни, м                     | 7,1        | 6,6        |
| Тип расчетного судна (1-3)                    | 2          | 2          |
| Относительная длина самого короткого судна, м | 0,9        | 0,9        |
| Относительная длина самого длинного судна, м  | 1,37       | 1,37       |
| Расчетная грузоподъемность дока, т            | 80 000     | 80 000     |

Плавучие доки пр. ПД-41, ПД-50 проектировались и строились по требованиям Правил Российского морского регистра, действовавшим до 1990 г.

Доки, состоящие на учете в РРР, не обладают большой грузоподъемностью, что объясняется отсутствием в составе речного флота судов столь больших размеров. В настоящее время, количество плавдоков, состоящих на учете в РРР составляет порядка 140 шт.

Ниже приведена таблица с указанием плавдоков Российского Речного Регистра, обладающих наибольшей грузоподъемностью.

*Таблица 13. Наиболее крупные плавдоки РРР.*

| Регистровый № | Наименование | Проект | Код вида | Тип и назначение | Класс | Год постройки | Место постройки | Место приписки  | Грузоподъемность |
|---------------|--------------|--------|----------|------------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 229171        | Плавдок-675  | 1758   | 45       | Н/с плавдок      | Р     | 18.11.1975    | Городец         | Санкт-Петербург | 4500             |
| 742           | ЖБ-2         | б/п    | 45       | Н/с плавдок      | Р     | 01.07.1930    | Санкт-Петербург | Санкт-Петербург | 4000             |
| 814           | Плавдок-455  | б/п    | 45       | Н/с плавдок      | б/к   | 17.09.1986    | Клайпеда        | Санкт-Петербург | 3000             |
| 1628          | Плавдок-423  | 960    | 45       | Н/с плавдок      | б/к   | 01.07.1968    | Клайпеда        | Санкт-Петербург | 2500             |
| 783           | Луга         | 1779   | 45       | Н/с плавдок      | Р     | 01.07.1975    | Санкт-Петербург | Санкт-Петербург | 7000             |
| 20264         | СПД-2        | б/п    | 45       | Н/с плавдок      | Р     | 01.07.1910    | Германия        | Санкт-Петербург | 4500             |
| 229693        | Плавдок МТВ  | б/п    | 45       | Н/с плавдок      | Р     | 01.07.1968    | Германия        | Санкт-Петербург | 5500             |

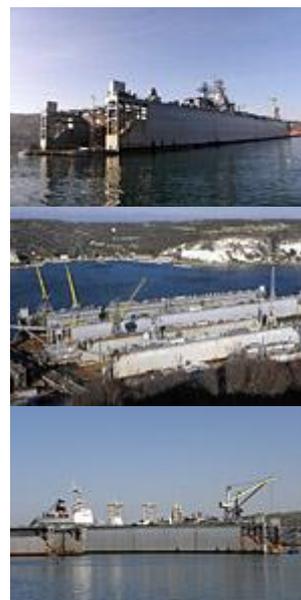


Таблица 14 Проекты плавучих доков

|  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Проект 13560</li><li>- Проект 20230 шифр "Ока-2"</li><li>- Проект 20270 шифр "Ока-4"</li><li>- Проект 440</li><li>- Проект 663</li><li>- Проект 1753</li><li>- Проект 1757, шифр "Амур"</li><li>- Проект 17571, шифр "Зея"</li><li>- Проект 540</li><li>- Проект 764</li><li>- Проект 960</li><li>- Проект 1758</li><li>- Проект 1760 КР</li><li>- Проект 1760, 1760П</li><li>- Проект 1769</li><li>- Проект 81260</li><li>- Проект 664/3</li><li>- Проект 75бис</li><li>- Проект проект 1767, шифр "Нева"</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Проект 1771</li><li>- Проект 1777, шифр "Север"</li><li>- Проект 1778</li><li>- Проект 1779</li><li>- Проект 19371, 19371У, шифр «Торос»</li><li>- Проект 2675</li><li>- Проект 7454</li><li>- Проект 10090</li><li>- Проект 16880</li><li>- Проект 19550</li><li>- Проект 19580</li><li>- Проект 19650</li><li>- Проект 22570</li><li>- Проект 28, 28К, 28-7, 28Б</li><li>- Проект 286М</li><li>- Проект 50478</li><li>- Проект 540А</li><li>- Проект 540П</li><li>- Проект 611 (кессон)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Проект 814-03</li><li>- Проект 814А</li><li>- Проект 957-1</li><li>- Проект 957/10</li><li>- Проект 98314</li><li>- Проект 98516</li><li>- Проект В-963</li><li>- Проект Д500</li><li>- Проект Д600</li><li>- Проект ЛК-85</li><li>- Тип Моссер / Mosor, проект (СФРЮ)</li><li>- Тип ПТО</li><li>- Проект Р-101</li><li>- Проект Р-39</li><li>- Проект Р-39А</li><li>- Проект Р-4259</li><li>- Проект Р1293</li><li>- Проект СПД-201</li></ul> |
|--|---|--|

### Большой плавучий док "ПД-30" (как аналог)

Тип Моссер / Mosor, проект (СФРЮ)



Плавучий док г/п 29300 т.



- Место постройки: Верфь "Jozo Lozovina Mosor (Югославия, г. Трогир).

Характеристики:

- Длина: 250 м, Ширина: 50 м, Осадка: 5,2 м
- Водоизмещение полное: 53645 т
- Экипаж: 47 чел.

История плавдока:

### **Большой плавучий док типа "Моссер"**

Плавучий док, спроектированный и построенный на судовой верфи J.L.Mosor Shipyard в г.Трогир (Югославия) для отечественного ВМФ. Всего было построено 2 единицы плавдоков данного типа.

Большой плавучий док "ПД-30" вступил в состав флота 21.09.1979 г.

Металлический док понтонного типа, оснащенный двумя порталными кранами. Число понтонов - 6 единиц. Является самым большим плавдоком, когда либо имевшимся на ЧФ: длина стапель-палубы плавдока составляет 231 метр, что позволяет проводить одновременное докование нескольких единиц кораблей и судов. Благодаря своим размерам он так же имеет возможность для проведения докования всех остальных плавучих доков ЧФ.

В ходе раздела Черноморского флота 1997 г., плавдок "ПД-30" отошел российской стороне.

Используется для доковых работ и ремонта донной части кораблей и судов всех классов, имеющих на Черноморском флоте, включая его флагман - гвардейский ракетный крейсер "Москва".

В настоящее время плавдок "ПД-30" базируется на Севастополь, входит в состав судов 13-го судоремонтного завода ЧФ РФ.



Рисунок 12

Российское судостроение отличается низкой конкурентоспособностью и соответственно только в отдельных секторах можно говорить о «рыночности» контрактных цен. Хотя при монополизации рынка судостроения государство пытается регулировать процесс ценообразования различными методами (в ГОЗ – приказы и постановления, в гражданском



судостроении – вплоть до методических рекомендаций) и контроль обоснования цен различными экспертными организациями.

Ниже представлены ведущие предприятия судостроения РФ:

Таблица 4

Таблица 15 Ведущие ССЗ РФ (2015)

| Предприятие  | Холдинг                                       | Основные заказчики   | Количество судов в стадии строительства | Совокупная оценочная стоимость, млн.руб. | Совокупный тоннаж, тонн |
|--|---|--|---|--|-------------------------|
| ПО "Северное машиностроительное предприятие", ОАО    | ОСК, ОАО                                      | ВМФ РФ   | 7                                       | 165400                                   | 137400                  |
| Судостроительный завод "Северная верфь", ОАО         | ОСК, ОАО                                      | ВМФ РФ   | 11                                      | 101605                                   | 52660                   |
| Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь", ОАО   | ОСК, ОАО                                      | ВМС Индии, ВМФ РФ, Министерство транспорта РФ  | 9                                       | 90665                                    | 41210                   |
| Адмиралтейские верфи, ОАО                            | ОСК, ОАО                                      | ВМС Вьетнама, ВМФ РФ   | 9                                       | 81600                                    | 32727                   |
| Балтийский завод – Судостроение, ООО                 | ОСК, ОАО                                      | Концерн Росэнергоатом, ОАО, ФГУП Атомфлот, ФГУП Росморпорт, ВМФ РФ   | 4                                       | 53869                                    | 83898                   |
| Судостроительная фирма "Алмаз", ОАО                  | -   | ФСБ РФ, ВМФ РФ   | 8                                       | 53000                                    | 12010                   |
| Амурский судостроительный завод, ОАО                 | ОСК, ОАО                                      | ВМФ РФ, Газфлот, ООО, Министерство транспорта РФ   | 6                                       | 40500                                    | 31655                   |
| Зеленодольский завод им. А. М. Горького, ОАО         | -   | ВМФ РФ, Нафта-инвест, ООО (Парк-групп, ООО)  | 18                                      | 39736                                    | 57088                   |
| АСПО, ОАО (УК-Каспийская энергия Проекты)            | Объединенная Судостроительная Корпорация, ОАО | Dragon Oil Turkmenistan, OMS Shipping, ОАО "Лукойл", ООО "Буровая компания Евразия Шельф" (БКЕ Шельф)                                | 9                                       | 26300                                    | 52800                   |
| Ленинградский судостроительный завод "Пелла", ОАО    | -   | ВМФ РФ, Персей, ООО (Мурманская область), ФГУП Росморпорт  | 17                                      | 17155                                    | 13546                   |
| Выборгский судостроительный завод, ОАО               | -   | Росморпорт, ФГУП   | 3                                       | 12000                                    | 42900                   |
| Центр Судоремонта "Звездочка", ОАО                   | ОСК, ОАО                                      | ВМФ РФ   | 5                                       | 9400                                     | 19300                   |
| Судостроительный завод Красные Баррикады, ОАО        | -   | Лукойл, ОАО  | 7                                       | 7500                                     | 6000                    |
| Судостроительный завод Волга, ОАО                    | Центральная компания ФПГ Скоростной флот, ОАО | ВМФ РФ   | 1                                       | 6000                                     | 1985                    |
| Средне-Невский судостроительный завод, ОАО           | ОСК, ОАО                                      | ВМФ РФ; П. ТрансКо, ООО  | 8                                       | 5310                                     | 3056                    |
| Невский судостроительно-судоремонтный завод, ООО     | Universal Cargo Logistics Holding B.V.        | Северо-Западное пароходство, ОАО, ФГУ Госморпаслужба России  | 5                                       | 4702                                     | 65399                   |
| Галактика, ООО (Судоремонтно-судостроительный завод) | -   | Лукойл-Нижневожскнефть, ООО  | 1                                       | 4000                                     | 15500                   |
| Окская судовой верфь, ОАО                            | Universal Cargo Logistics Holding B.V.        | В.Ф. Танкер, ООО, Рособоронэкспорт   | 14                                      | 3304                                     | 141826                  |
| Хабаровский судостроительный завод, ОАО              | ОСК, ОАО                                      | Правительство Хабаровского края, Роснефтефлот  | 11                                      | 2080                                     | 932                     |
| Ярославский судостроительный завод, ОАО              | -   | ВМФ РФ, частный заказчик   | 6                                       | 1800                                     | 4329                    |
| Судостроительный завод "Вымпел", ОАО                 | -   | МЧС РФ, ФСБ РФ   | 17                                      | 1702                                     | 1156                    |
| Судостроительный завод "Лотос", ОАО                  | Росшельф                                      | АРК Шиппинг, ООО, Каспийская Энергия Проекты, ООО, Лукойл, ОАО, Московское речное пароходство, ОАО, Северо-Западное пароходство, ОАО | 3                                       | 1488                                     | 46049                   |
| Дальневосточный завод "Звезда", ОАО                  | -   | НК Роснефть  | 3                                       | 1000                                     | 14950                   |
| КАМПО, ОАО   | -   | ВМФ РФ   | 10                                      | 1000                                     | 1000                    |
| Завод Красное Сормово, ОАО                           | ОСК, ОАО                                      | United Petroleum Trading,  | 3                                       | 780                                      | 26360                   |
|  |   | ООО "П. ТрансКо" (через ЗАО Газпромбанк Лизинг)  |   |  |                         |
| Благовещенский судостроительный завод, ОАО           | -   | ВМФ РФ   | 6                                       | 720                                      | 3784                    |



| Предприятие                                      | Холдинг  | Основные заказчики                                    | Количество судов в стадии строительства | Совокупная оценочная стоимость, млн.руб. | Совокупный тоннаж, тонн |
|--|----------|---|---|--|-------------------------|
| Завод Нижегородский Теплоход, ОАО                | ОСК, ОАО | ВМФ РФ  | 6                                       | 600                                      | 708                     |
| Благовещенская ремонтная база флота, ЗАО         | -        | нет данных  | 2                                       | 500                                      | 12400                   |
| Ливадийский ремонтно-судостроительный завод, ООО | -        | ФГБУ "Управление эксплуатации Зейского водохранилища" | 1                                       | 500                                      | 280                     |
| Средне-Волжская судоходная компания, ООО         | -        | ООО "Средне-Волжская судоходная компания"             | 1                                       | 500                                      | 9000                    |

Таблица 16 Судостроительные предприятия Крыма

| Компания  | Адрес   | сайт                                     |
|---|---|--|
| Севастопольский морской завод, ПАО                                    | 99001, Крым, Севастополь, ул. Героев Севастополя, 13      | www.smp.com.ua                           |
| Судостроительный завод Залив, ПАО                                     | 98310, Крым, Керчь, ул. Танкистов, 4                      | www.zaliv.com                            |
| Феодосийская судостроительная компания Море, ПАО                      | 98176, Крым, Феодосия, пгт Приморский, ул. Десантников, 1 | http://morye.kafa.crimea.ua/index-r.html |
| Склопластик, ГП   | 98176, Крым, Феодосия, пгт Приморский, ул. Десантников, 1 | www.skloplastic.com.ua                   |
| Морской индустриальный комплекс, ПАО                                  | 99016, Крым, Севастополь, ул. Приморская, 2               | http://mik-shipyard.com/                 |
| Судостроительная верфь Краншип, ДП (на площадях Морской завод Фрегат) | 98318, Крым, Керчь, ул. Кирова, 54а                       | http://www.craneship.ua/#/?lang=ru       |

Кстати о сложности строительства судов.

Международная организация по экономическому сотрудничеству и развитию (Organization for Economic Co-operation and Development - OECD) приняла новое предложение по расчету компенсированного брутто-тоннажа (Compensated Gross Tons - CGT). Предложение сообща разработали Ассоциация европейских верфей (European Shipyard Association), Ассоциация японских верфей (Shipbuilders Association of Japan) и Ассоциация корейских судостроителей (Korean Shipbuilders Association). Официально эта группа названа рабочая группа OECD по судостроению, которая подготовила инструкцию под названием "COUNCIL WORKING PARTY ON SHIPBUILDING, COMPENSATED GROSS TON (CGT) SYSTEM, 2007".

В связи с тем, что суда различны по типам и размерам, необходима универсальная мерная единица, с помощью которой можно определить относительную производительность (output) гражданского судостроения в мире, в регионе или ассоциации верфей, и которая будет использоваться вместо тонны дедвейта или брутто-тонна.

В качестве такой мерной единицы судостроительные ассоциации предлагают использовать компенсированные брутто-тонны, которые получаются умножением числа брутто-тонн сданных судов на коэффициент компенсации. Величины коэффициентов компенсированных брутто-тонн были утверждены еще в семидесятых годах и в течение этого времени неоднократно подвергались ревизии. Последний раз это было сделано в 1994 г. и с тех пор ассоциации судостроителей постоянно пересматривали эти коэффициенты в свете технологических изменений в области проектирования и строительства судов.

В сравнении со старыми методами расчета компенсированных брутто-тонн предлагается два главных изменения:

- вместо взятия коэффициента из таблицы (в зависимости от типа и размера судна, выраженного в тоннах дедвейта) производится его расчет по формуле;
- вместо тонн дедвейта в новом предложении за основу размера судна берется его брутто-тоннаж.

Новая формула для расчета компенсированных тонн имеет вид:

$$cgt = A \times gt^B,$$



где :

- gt - задекларированный брутто-тоннаж судна;
- А - фактор влияния типа судна (см. таблицу);
- В - фактор влияния размера судна (см. таблицу)

Таблица 17

| Тип судна                     | А  | В    |
|-------------------------------|----|------|
| Нефтяные танкеры (двубортные) | 48 | 0,57 |
| Танкеры-химовозы              | 84 | 0,55 |
| Балкеры                       | 29 | 0,61 |
| Суда для комб. груза          | 33 | 0,62 |
| Суда для общего груза         | 27 | 0,64 |
| Рефрижераторы                 | 27 | 0,68 |
| Контейнеровозы                | 19 | 0,68 |
| Суда ро-ро                    | 32 | 0,63 |
| Автомобилевозы                | 15 | 0,70 |
| LPG газовозы                  | 62 | 0,57 |
| LNG газовозы                  | 32 | 0,68 |
| Паромы                        | 20 | 0,71 |
| Пассажирские суда             | 49 | 0,67 |
| Рыболовные суда               | 24 | 0,71 |

Таблица 18 Приведенная валовая вместимость (компенсированная тонна)

| Тип судна                     | А     | В    | GT        |          | CGT    |      |      | Удельная стоимость строительства \$/До кг |
|-------------------------------|-------|------|-----------|----------|--------|------|------|---|
| Пассажирские суда             | 43,00 | 0,67 | 4 575,00  | 283,44   | 13 889 | 5,01 | 2,65 | 8,0-11,0                                  |
| Танкеры-химовозы              | 84,00 | 0,55 | 1 000,00  | 44,67    | 3 752  | 3,75 | 1,98 | 6,0-7,5                                   |
| LNG газовозы                  | 32,00 | 0,68 | 1 000,00  | 109,65   | 3 509  | 3,51 | 1,86 | 7-9                                       |
| Рыболовные суда               | 24,00 | 0,71 | 7 704,00  | 574,87   | 13 797 | 3,24 | 1,71 | 15,0-18,0                                 |
| LPG газовозы                  | 62,00 | 0,57 | 1 000,00  | 51,29    | 3 180  | 3,18 | 1,68 |   |
| Рефрижераторы                 | 27,00 | 0,68 | 1 000,00  | 109,65   | 2 960  | 2,96 | 1,57 |   |
| Паромы                        | 20 00 | 0,71 | 25 353,00 | 1 339,25 | 26 785 | 2,70 | 1,43 | 6,8-9,55                                  |
| Суда ро-ро                    | 32,00 | 0,63 | 1 000,00  | 77,62    | 2 484  | 2,48 | 1,31 | 6-8                                       |
| Нефтяные танкеры (двубортные) | 48,00 | 0,57 | 1 000,00  | 51,29    | 2 462  | 2,46 | 1,30 |   |
| Суда для комб. груза          | 33,00 | 0,62 | 3 328,00  | 169,19   | 5 583  | 2,39 | 1,26 | 6,7                                       |
| Суда для общего груза         | 27,00 | 0,64 | 1 000,00  | 83,18    | 2 246  | 2,25 | 1,19 | 4,5-5,5                                   |
| Контейнеровозы                | 13,00 | 0,68 | 1 000,00  | 109,65   | 2 083  | 2,08 | 1,10 |   |
| Балкеры                       | 23,00 | 0,61 | 24 079,00 | 470,78   | 13 652 | 1,96 | 1,04 | 2,7-3,0                                   |
| Автомобилевозы                | 15,00 | 0,70 | 75 251,00 | 2 591,54 | 38 873 | 1,89 | 1,00 | 5,3                                       |



Удельная стоимость строительства USD/До кг:

- Плавдоки 3,5 - 4,5
- Понтон-баржа-площадка 2,5 - 4,2
- СПБУ 11,5 - 30,0

Таблица 19 Ориентировочные статьи затрат при строительстве судов

| Статьи расходов                                       | Минимальное значение | Максимальное значение | Среднее значение |
|---|----------------------|-----------------------|------------------|
| Проектные работы                                      | 3,00%                | 5,00%                 | 4,00%            |
| Металлический корпус, включая надстройку и фундаменты | 12,00%               | 15,00%                | 13,50%           |
| Материалы и комплектующее оборудование                | 50,00%               | 60,00%                | 55,00%           |
| Оплата рабочей силы                                   | 15,00%               | 25,00%                | 20,00%           |
| Административно-накладные расходы                     | 5,00%                | 7,00%                 | 6,00%            |
| Стоимость гарантии на авансовые платежи               | 0,50%                | 1,55%                 | 1,03%            |
| Страхование на период постройки                       | 0,25%                | 0,70%                 | 0,48%            |
|   |                      |                       | 100,00%          |



Рисунок 13



Таблица 20 Прогнозируемое значение составляющих себестоимости

| Наименование статей   | Фактическое значение себестоимости | Прогнозируемое значение себестоимости |                    |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
|   |                                    | максимальное                          | наиболее возможное |
| Сырье и материалы   | 22,70                              | 22,48                                 | 21,45              |
| Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты                       | 5,10                               | 5,05                                  | 4,82               |
| Контрагентские поставки и работы                                    | 35,70                              | 35,34                                 | 33,74              |
| Специальные расходы   | 9,50                               | 9,40                                  | 8,98               |
| Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих | 8,10                               | 8,02                                  | 7,65               |
| Отчисления на социальное страхование                                | 3,10                               | 3,07                                  | 2,93               |
| РСЭО  | 8,70                               | 8,62                                  | 8,22               |
| Цеховые накладные расходы   | 6,50                               | 6,43                                  | 6,14               |
| Общезаводские расходы   | 0,60                               | 0,59                                  | 0,57               |
| Полная себестоимость  | 100,00                             | 99,00                                 | 94,50              |

Таблица 21 Прогнозируемое значение составляющих себестоимости

| Наименование статей   | Прогнозируемая себестоимость, условные единицы | Фактическая себестоимость, условные единицы | Отклонение относительно прогнозируемого значения |          |
|---|--|---|--|----------|
|   |  |   | абсолютное значение, условные единицы            | проценты |
| Сырье и материалы   | 27,20  | 27,51                                       | 0,31   | 1,14     |
| Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты                       | 4,25   | 6,25  | 2,00   | 47,05    |
| Контрагентские поставки и работы, в том числе                       | 48,44  | 43,15                                       | - 5,29   | -10,93   |
| Специальные расходы   | 3,54   | 11,48                                       | 7,94   | 224,71   |
| Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих | 3,23   | 9,59  | 6,57   | 200,30   |
| Отчисления на социальное страхование                                | 1,28   | 3,75  | 2,47   | 192,72   |
| Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (РСЭО)            | 4,16   | 10,52                                       | 6,36   | 152,55   |
| Цеховые накладные расходы   | 4,77   | 7,0   | 3,03   | 63,44    |
| Общезаводские расходы   | 3,08   | 0,64  | -2,44  | -78,91   |
| Полная себестоимость  | 100,00   | 120,98                                      | 20,98  | 20,98    |

### Трудоёмкость постройки судов

Затраты труда производственных рабочих за весь период постройки судна называют *трудоёмкостью* его постройки. Ее измеряют в нормо-часах (нормо-ч). Под *нормо-часом* понимают нормированное количество трудовых затрат в течение одного часа при выполнении той или иной работы. В практике отечественного судостроения применяется несколько видов трудоёмкости в зависимости от целей ее использования.

На стадии разработки проекта судна определяется норма трудоёмкости постройки головного и серийных судов. Норма трудоёмкости включает затраты труда основных производственных рабочих, необходимые для выполнения работ по постройке судна, в том числе дополнительные, связанные с конструктивными изменениями в процессе постройки, и дополнительные затраты труда, обусловленные изменениями технологических процессов, а также отклонениями от нормальных условий труда. К моменту определения



нормы трудоемкости обычно еще отсутствуют рабочие чертежи конструкций. Поэтому используются лишь общие проектные данные о судне, а также статистические данные о трудоемкости постройки аналогичных судов в течение последних 10—15 лет в соответствующих производственных условиях.

В общем случае норма трудоемкости постройки серийно освоенного в производстве судна определяется по формуле:

$$T_c = t_y D_n K_t K_n$$

где  $T_c$  — норма трудоемкости постройки серийно освоенного в производстве судна, нормо-ч;  $t_y$  — норматив удельной трудоемкости на тонну водоизмещения судна порожнем без жидких грузов и балласта, нормо-ч/т;  $D_n$  — водоизмещение судна порожнем, т;  $K_t$  — коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости за счет внедрения прогрессивных технологических процессов и совершенствования организации труда;  $K_n$  — коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости в зависимости от годового выпуска судов.

Норма трудоемкости постройки головного судна  $T_r$  превышает  $T_c$  поскольку оно строится первым и требуются более высокие трудовые затраты из-за его неосвоенности в производстве. Величина  $T_r$  определяется по формуле

$$T_r = K_1 T_c,$$

где  $K_1$  коэффициент  $> 1$ .

Норма трудоемкости постройки любого серийного судна  $T_i$  равна

$$T_i = K_c T_c,$$

где  $K_c$  — коэффициент серийности;  $i$  — порядковый номер судна в серии.

Значения коэффициентов  $K_c$ ,  $K_1$ ,  $K_t$  и  $K_n$  определяются по соответствующим справочным материалам.

Норма трудоемкости используется при технико-экономических расчетах, в том числе при определении продолжительности цикла постройки судна, потребных производственных мощностей, рабочей силы и т. п.

Второй вид трудоемкости — плановая. Это условно постоянный трудовой норматив на обусловленный период — период постройки головного судна, постройки нескольких серийных судов и т. п. В течение этого периода она не меняется. Плановая трудоемкость предназначена для планирования производства на судостроительном заводе и рассматривается как базовая. Для головного судна плановая трудоемкость и норма трудоемкости совпадают, так как они определяются по единой методике; для последующих судов они в большинстве случаев имеют разное значение, поскольку в течение обусловленного периода норма трудоемкости снижается, а плановая остается постоянной.

Третий вид трудоемкости постройки судов — технологическая. Она включает затраты труда основных производственных рабочих, необходимые для выполнения работ по постройке судна, предусмотренных технологическими процессами. Эта трудоемкость используется при определении нормы трудоемкости постройки судна, а также нормировании работ по отдельным технологическим процессам и оформлении рабочих нарядов.

Технологическую трудоемкость отдельных технологических процессов определяют на основе рабочих чертежей с использованием укрупненных трудовых нормативов или рассчитывают по отдельным операциям, входящим в данный технологический процесс. В



первом случае технологическая трудоемкость определяется с использованием ее удельных значений, в качестве которых может применяться трудоемкость, приходящаяся на единицу массы конструкции (при изготовлении узлов и секций корпуса), на единицу ее площади (при нанесении изоляции или окраске помещений) и т. д. Если в расчеты принимается удельная трудоемкость, приходящаяся на единицу массы конструкции, то технологическая трудоемкость будет равна

$$T_{te} = \tau_{уд} Q_M, K_1 \dots \dots \dots, m,$$

Где

- $T_{te}$  — удельная трудоемкость, нормо-ч/т;
- $Q_M$  масса конструкции, т;
- $K_1 \dots \dots \dots .m$  - коэффициенты, учитывающие различные конструктивные и технологические особенности выполнения работ в конкретных условиях.

В основе второго способа определения технологической трудоемкости лежит техническое нормирование, под которым понимается определение затрат рабочего времени, т. е. нормы времени на выполнение операций технологического процесса в определенных производственных условиях. Таким образом, в основе технического нормирования лежит технологическая операция.

Норма времени  $T_{но}$  на изготовление заданного количества изделий  $n$  состоит из нормы подготовительно-заключительного времени  $T_{пз}$  из нормы штучного времени  $T_{ш}$  на одно изделие

$$T_{но} = T_{пз} + T_{ш} n.$$

$T_{пз}$ , представляет собой норму времени на подготовку рабочих и средств производства к выполнению технологической операции и приведения их в первоначальное состояние после ее выполнения, а  $T_{ш}$  — норму времени на выполнение объема работ на единицу изделия при осуществлении технологической операции. В свою очередь  $T_{ш}$  состоит из нормы основного  $T_0$  и вспомогательного  $T_в$  времени, нормы времени на обслуживание рабочего места  $T_{обс}$ , на отдых и личные надобности  $T_{отд}$ . Под  $T_0$  понимают норму времени на достижение непосредственной цели данной технологической операции по качественному изменению предмета труда, под  $T_в$  — норму времени на действия, позволяющие выполнять данную технологическую операцию. Таким образом, норма времени на одно изделие будет равна:

$$T_{но} = T_0 + T_в + T_{обс} + T_{отд} + \frac{T_{пз}}{n}$$

$T_0$  и  $T_в$  в сумме составляют норму оперативного времени. Ее определяют из статистических (хронометрических) наблюдений за ходом выполнения соответствующей технологической операции или же рассчитывают по техническим характеристикам оборудования, например, скорости перемещения режущего инструмента, скорости плавления электрода и т. п. Остальные три составляющие нормы времени принимают в процентах от оперативного времени, устанавливаемых для разных технологических операций и условий их выполнения по статистическим данным.

В процессе постройки судна выполняется огромное число разнообразных технологических операций, и рассчитать все технические нормы времени по ним весьма трудоемко и сложно, хотя и существуют отраслевые справочники по этим нормам. Поэтому создаются автоматизированные системы нормирования трудовых затрат, основанные на широком использовании ЭВМ.



Четвертый вид трудоемкости постройки судов — фактическая. Она представляет собой фактические затраты труда основных производственных рабочих по постройке судна, учтенные бухгалтерией на основе рабочих нарядов и других документов оплаты труда. Фактическая трудоемкость используется при составлении отчетных калькуляций и технико-экономического анализа трудовых затрат, произведенных в процессе постройки судна.

### **Периоды постройки судов и виды производств**

Весь производственный цикл строительства судна от момента запуска металла в обработку до передачи готового судна заказчику разделяют на пять периодов: заготовительный, блочный, стапельный, достроечный и сдаточный.

*Заготовительный период* — часть производственного процесса постройки судна, включающая работы, выполняемые от начала обработки металла до начала сборки блоков судна. При секционном методе постройки судна, когда отсутствует блочный период, конечным событием заготовительного периода будет начало формирования корпуса судна на построечном месте. В течение заготовительного периода изготавливают детали корпуса, узлы и секции корпуса, трубы, элементы систем, устройств, оборудования судовых помещений и т. п.

*Блочный период* — часть производственного процесса, включающая работы, выполняемые от начала сборки блоков секций до начала формирования корпуса судна на построечном месте. В этом периоде собирают блоки секций и в них устанавливают механизмы, участки трубопроводов и систем, элементы судовых устройств и др. Блочный период выделяется только при блочном методе постройки судов.

*Стапельный период* — часть производственного процесса, включающая работы, выполняемые от начала формирования корпуса на построечном месте до спуска судна на воду. В этом периоде формируют корпус судна, испытывают его на непроницаемость, монтируют главные и значительную часть вспомогательных механизмов, монтируют валопроводы, системы, устройства, изоляцию и т. п.

*Достроечный период* — часть производственного процесса, включающая работы, выполняемые после спуска судна на воду до начала швартовных испытаний. Во время достроечного периода заканчиваются работы по монтажу механизмов, систем, устройств, систем вентиляции и кондиционирования, изоляции, производятся работы по оборудованию и отделке судовых помещений.

*Сдаточный период* — часть производственного процесса, включающая работы, выполняемые от начала швартовных испытаний до сдачи готового судна заказчику. В течение этого периода заканчиваются работы по оборудованию и отделке судовых помещений, окончательной окраске судна, проводятся швартовные и ходовые испытания.

Работы разных периодов, как правило, могут перекрывать друг друга по времени с тем, чтобы сократить сроки постройки судна.

Кроме того, производственный процесс постройки судна разделяют на отдельные виды. Деление производится по признаку общности применяемых методов изготовления изделий. Например, для изготовления деталей корпуса требуются одни технологические процессы и средства технологического оснащения, а для изготовления узлов и секций корпуса — уже совершенно другие.

То же самое можно сказать и по поводу изготовления труб, формирования корпуса судна на построечном месте, монтажа механизмов и т. д. С учетом этого весь производственный процесс постройки металлического судна разбит на 11 видов производства. Перечень этих видов производства и краткая характеристика входящих в них работ приведены в табл. 1.1.



Каждый вид производства обычно размещается в соответствующем цехе судостроительного предприятия. Следует отметить, что работы, входящие в электромонтажное производство, как правило, выполняются специализированным предприятием ЭРА (электро- радио- автоматика). Оно имеет свои цехи на каждом судостроительном предприятии.

### Судостроительные предприятия

По степени полноты цикла постройки судостроительные предприятия разделяются на судостроительные верфи и заводы. *Судостроительная верфь* — предприятие, в состав которого входят только построечные места (сооружения, на которых размещаются строящиеся суда), набережные и цехи по изготовлению деталей корпуса, корпусных конструкций, изготовлению и монтажу судовых трубопроводов и систем, монтажу различных механизмов, а также группа достроечных цехов. Все механизмы, устройства, оборудование, аппаратуру и приборы верфь получает от других специализированных предприятий. Верфи не получили широкого распространения в России. Преобладающими в нашей стране являются *судостроительные заводы* - предприятия, в состав которых, кроме цехов, непосредственно занятых судостроением входят еще и цехи судового машиностроения. Эти цехи выпускают механизмы и оборудование как для нужд своего завода так и для других предприятий в порядке кооперации.

В зависимости от материала корпуса строящихся судов, районов их плавания и спусковой массы существуют предприятия металлического, железобетонного, пластмассового, деревянного судостроения. Различают также предприятия морского и речного судостроения. Предприятия морского судостроения по спусковой массе строящихся судов разделяют на 5 классов (табл. 1.2).

Основные цехи судостроительных заводов по характеру производства разделяют на цехи верфи и цехи машиностроительной части. Продукция цехов верфи предназначена для тех судов, которые строит этот завод. Цехи машиностроительной части изготавливают механизмы и оборудование часто без «привязки» к конкретному судну и сдают их на склад. Со склада они поступают на суда, строящиеся на данном заводе, или же в порядке кооперации на другие судостроительные предприятия.

Взаимное расположение цехов, построечных мест, спусковых сооружений и прочих зданий и сооружений, а также железных и автомобильных дорог, сетей газопроводов и других промышленных сетей завода определяется его генеральным планом.

Компоновка генерального плана завода характеризуется коэффициентом застройки, равным отношению суммарной площади проекций всех зданий и сооружений к площади территории завода. На современных судостроительных заводах коэффициент застройки составляет около 0,50.

Таблица 22 Таблица 1.2. Классификация судостроительных верфей по спусковой массе

| Класс верфи        | I          | II           | III          | IV          | V         |
|--------------------|------------|--------------|--------------|-------------|-----------|
| Спусковая масса, т | Более 7000 | 3501 до 7000 | 1001 до 3500 | 251 до 1000 | менее 250 |

Работа судостроительного предприятия характеризуется следующими основными данными и технико-экономическими показателями: годовой выпуск продукции в ценностном выражении (млрд. руб.) и в натуральном выражении (количество построенных судов, их дедейт и т. п.)

- количество работающих, в том числе производственных и вспомогательных рабочих;
- удельный выпуск продукции в ценностном и в натуральном выражении (на одного



- работающего, на одного производственного рабочего, на 1 руб. основных фондов);
- трудоемкость постройки судов в целом и на единицу измерения, в том числе на 1 т массы судна;
  - капитальные вложения, млрд руб.;
  - окупаемость капитальных вложений, годы и другие показат

## ОБЗОР ПЕРВИЧНОГО РЫНКА ПЛАВДОКОВ (СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛАВДОКОВ ЗА РУБЕЖОМ)

В 2012 году, южнокорейская судостроительная компания Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering (DSME) закончила строительство крупнейшего в мире плавучего дока.

Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co. (DSME) - вторая в мире судостроительная компания по объемам коммерческого судостроения. Специализация предприятия - строительство газозывов, плавучих заводов по сжижению газа, платформ для шельфовых месторождений.

Вес плавдока No.5 Royal Dock составит 130 тыс. тонн, ширина - 85,6 м, длина - 432 м. Док сможет работать с контейнеровозами вместимостью до 18 тыс. TEU и другими судами шириной до 68 м.



Рисунок 14. Вид дока Royal Dock.

Док построен на мощностях дочерней компании Daehan Shipbuilding, расположенных в южнокорейской провинции South Jeolla, и будет эксплуатироваться Okpo Shipyard. Поставка дока заказчику осуществлена в декабре 2012 года. Стоимость дока не разглашается, является коммерческой тайной предприятий.

Ранее, построен и введен в эксплуатацию док Royal Dock №4.



Рисунок 15. Вид в работе плавдока Royal Dock № 4.



Таблица 23 FDK011, ПРОДАЖА, 8527, (417)

|   |   |
|---|---|
|    |   |
|   |    |
| <p>Статус: ПРОДАЖА<br/>Тип судна: Плавающий док. --<br/>Разряд плавания: Морское<br/>Подтип: Несамостоятельный плавающий док. С ПОСТРОЙКИ НЕ ЭКСПЛУАТИРОВАЛСЯ<br/>Проект: 1760КР, Флаг: Россия<br/>Дата и место постройки: 2008, Херсон, Украина<br/>Длина: 139.5 м. Ширина: 32.4 м<br/>Высота борта: 12.8 м. Осадка в грузу: 4.08 м<br/>Дедвейт: 9373 т<br/>Валовая/Чистая вместимость: 8061 р.т. / 2418 р.т.<br/>Материал корпуса/надстройки: Железобетон / Сталь<br/>Класс: (КЕ)* R3 Floating dock, Регистр: (RS) Российский Морской Регистр</p> | <p>Дополнительная информация: <br/>Несамостоятельный плавающий док. С ПОСТРОЙКИ НЕ ЭКСПЛУАТИРОВАЛСЯ<br/>Тип: Плавающий, однопонтонный, двухбашенный, композитный (понтон железобетонный, башни стальные), несамостоятельный, неавтономный по энергоснабжению, с носовым и кормовым криволиниями.<br/>Флаг - Россия<br/>Проект – 1760КР<br/>Год и место постройки – 2008, Херсон<br/>Длина по стапель-палубе – 139,5м.<br/>Длина максимальная с криволиниями - 155м.<br/>Ширина по наружным бортам понтона - 32,4м.<br/>Ширина по стапель-палубе - 26м.<br/>Ширина между входными кранцами - 24,5м.<br/>Ширина металлических башен - 3,13м.<br/>Высота понтона от основной плоскости:<br/>- по диаметральной плоскости - 4,8м.<br/>- у внутреннего борта башни - 4,6м.<br/>Высота дока от основной плоскости:<br/>- до топ-палубы - 12,8м.<br/>- до палубы безопасности - 9,8м.<br/>Глубина воды при предельном погружении дока в морской воде:<br/>- над стапель-палубой - 7м.<br/>- над кильблоками (высотой 1,3м) – 5,7м.<br/>Валовая/Чистая вместимость - 8061/2418<br/>Грузоподъемность – 8500 т. Дедвейт – 9373 т.<br/>Понтон дока имеет 20 балластных и 4 сухих отсека. Сухие отсеки противоположных башен соединены между собой туннелями.<br/>Основной источник электроэнергии – береговая система напряжением 400 В, 50 Гц, 400 кВт.<br/>Класс – (КЕ)* R3 Floating dock, Российский Морской Регистр<br/>Местоположение – порт Черного моря<br/>Цена договорная.<br/>Местоположение судна: порт Черного моря<br/>Дата размещения/изменения: 23.07.2012 12:35 / 01.08.2017 16:25<br/>Ссылка на судно: <a href="http://atships.com/?c=74_1581_2#!74_1581_2">http://atships.com/?c=74_1581_2#!74_1581_2</a></p> |



Таблица 24 FDK040, ПРОДАЖА, 10870, (615)

|  |   |
|--|---|
|  |   |
|  |   |
|  |   |
| <p>Статус: ПРОДАЖА<br/>         Тип судна: Плавучий док. --<br/>         Разряд плавания: Речное<br/>         Подтип: Речной несамоходный плавучий док для подъема судов<br/>         Проект: Р-39, Флаг: Россия<br/>         Дата и место постройки: 1972, Краснодар<br/>         Длина: 25.5 м. Ширина: 21 м<br/>         Высота борта: 5.5 м. Надводный борт: 0.4 м<br/>         Дедвейт: 250 т<br/>         Валовая/Чистая вместимость: 336 р.т. / --<br/>         Материал корпуса/надстройки: Сталь / Сталь<br/>         Класс: *Р1,2, Регистр: Российский Речной Регистр<br/>         Следующий док/класс: 04.2002 / 30.04.2002</p> | <p>Дополнительная информация: </p> <p>Речной несамоходный плавучий док для подъема судов<br/>         Флаг - Россия<br/>         Проект - Р-39<br/>         Год и место постройки – 1972, Краснодар<br/>         Длина габаритная – 25.50 м. Длина по стапель-палубе с кринолином – 24.0 м.<br/>         Ширина – 21.00 м. Ширина стапель-палубы – 16.0 м.<br/>         Высота борта – 5.5 м. Минимальная высота борта — 0.4 м<br/>         Осадка средняя порожнем — 0.8 м.<br/>         Наибольшая глубина погружения — 4.5 м.<br/>         Валовая/Чистая вместимость - 336/-<br/>         Дедвейт – 250 т. Водоизмещение — 585 т.<br/>         Доковый вес — 335 т.<br/>         Экипаж — 2 чел.<br/>         Энергоснабжение осуществляется от береговой сети<br/>         Класс – *Р 1,2 Российский Речной Регистр<br/>         Следующее освидетельствование в доке/на класс – 04.2002/04.2002<br/>         Док находится в рабочем состоянии.<br/>         Системы и частично корпус требуют ремонта<br/>         Местоположение – река Дон, район Воронежа<br/>         Цена договорная.<br/>         Местоположение судна: р. Дон г. Воронеж<br/>         Цена:<br/> </p> <p>Дата размещения/изменения: 02.10.2015 10:43 / 16.01.2017 10:45<br/>         Ссылка на судно: <a href="http://atships.com/?c=74_3001_2#!74_3001_2">http://atships.com/?c=74_3001_2#!74_3001_2</a></p> |



Таблица 25 ПД классификационного общества BV

|                         |  |   |  |                               |   |                              |  |  |  |  |                                    |   |  |  |  |
|-------------------------|--|---|--|-------------------------------|---|------------------------------|--|--|--|--|------------------------------------|---|--|--|--|
| Register Number:        | 18949Y                                 | 03463R  | 30018F   | 30360C                        | 21312S  | 35F494                       | 22278S   | 24529P   | 21692F   | 08827W   | 09376T                             | 23279F  | 09573H   | 26600Q   | 26601R   |
| Ship Name:              | 30 JUNE                                | BUQUE PUERTA                                  | CHARLES J.   | DIQUE DE VIGO                 | GRAND BAHAMA DOCK NO. 2                       | GRAND BAHAMA DOCK NO. 3      | KUGIRADOS  | MAR DEL ENOL   | PROMARI  | SACYR UNO  | SPARTACUS                          | TERSAN II   | YARGAN   | YFD 01   | YFD 02   |
| Ex Names:               | GISAN DOCK 1 (2010)                    | Pontoon                                       | Floating dock  | Floating dock                 | C6FR2   | Floating dock                | Floating dock  | Floating dock  | Floating dock  | DIQUE CAJONERO (2005)                                | Floating dock                      | Floating dock                                     | TBA (2007)   | Floating dock  | YFD 01 (2015), YFD 02 (2015), SEDEF NB.178 H (2013)                    |
| Type & service:         | Floating dock                          | ARMADA ESPANOLA                               | COLONNA'S SHIPYARD INC.                              | LA NUOVA MECCANICA NAVALE SRL | Floating dock                                 | Mick Holding                 | ACCIONA INFRAESTRUCTURAS, S.A.                       | FCC CONSTRUCCION, S.A.                               | VARDPROMAR S.A                                       | Floating dock  | SOCIETA BACINI NAPOLI ETANI S.R.L. | TERSAN TERSANECILIK TASIMACILIK SAN. VE TIC. A.S. | NA   | ROYAL SAUDI MINISTRY OF DEFENSE (MOD)/ ROYAL SAUDI NAVAL FORCES (RSNF) | Floating dock  |
| Owner:                  | Egyptian Ship Repairs and Building Co. | VALENCIA (VLC)                                | PORT EVERGLADES CENTRE (MIA)                         | NAPOLI (NPL)                  | GRAND BAHAMA SHIPYARD LTD.                    | PORT EVERGLADES CENTRE (MIA) | MADRID (MDD)   | MADRID (MDD)   | RIO DE JANEIRO (RJN)                                 | SACYR, SAU.  | NAPOLI (NPL)                       | ISTANBUL (ITB)                                    | Floating dock  | JEDDAH (JDH)   | ROYAL SAUDI MINISTRY OF DEFENSE (MOD)/ ROYAL SAUDI NAVAL FORCES (RSNF) |
| Connecting District:    | ALEXANDRIA (ALX)                       | SPAIN   | NO FLAG  | ITALY                         | PORT EVERGLADES CENTRE (MIA)                  | BAHAMAS                      | SPAIN  | SPAIN  | BRAZIL   | LISBON (LBN)   | ITALY                              | TURKEY  | Landcorp Western Australia   | NO FLAG  | JEDDAH (JDH)   |
| Flag:                   | EGYPT                                  | CARTAGENA                                     | ..   | NAPOLI                        | BAHAMAS                                       | NASSAU                       | VIGO   | CADIZ  | RECIFE   | SPAIN  |                                    | ISTANBUL  | PERTH (PTH)  | NO FLAG  | NO FLAG  |
| Port of Registry:       | ALEXANDRIA                             |   |  |                               | NASSAU  |                              |  |  |  | VIGO   |                                    |   | AUSTRALIA  | NO FLAG  | NO FLAG  |
|                         |  |   |  |                               |   |                              |  |  |  |  |                                    |   | NA   |  |  |
| Main Class Symbols:     |  |   |  |                               |   |                              |  |  |  |  |                                    |   |  |  |  |
| Service Notations:      | Floating dock                          | Floating dock Special service - no propulsion | Floating dock  | Floating dock                 | Floating dock Special service - no propulsion | Floating dock /NP            | Floating dock -no propulsion                         | Floating dock -no propulsion                         | Floating dock  | Floating dock  | Floating dock                      | Floating dock                                     | Floating dock  | Floating dock  | Floating dock  |
| Navigational Notations: | Sheltered area                         | Sheltered area                                | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation | Sheltered area                | Unrestricted navigation                       | Unrestricted navigation      | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation | Sheltered area                     | Sheltered area                                    | Sheltered area   | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation                   | Sheltered area - temporarily unrestricted navigation                   |
|                         | Temporarily unrestricted navigation    |   |  |                               |   |                              |  |  |  |  |                                    |   | Temporarily unrestricted navigation for transit in lightship condition |  |  |
| Machine ry:             |  |   |  |                               |   |                              |  | 4(Ch 56 Q2)  | 2(Ch 62 Q3)  |  |                                    |   | INWATERSURVEY  |  |  |
|                         |  |   |  |                               |   |                              |  |  |  |  |                                    |   |  |  |  |
| Gross Tonnage 69:       | 7 440                                  | 350   | 11 021   | 3 408                         | 52 704  | 44 376                       | 5 825  | 5 275  | 12 452   | 2 169  | 1 304                              | 9 559   | 16 276   | 10 133   | 10 133   |
|                         |  |   |  | 3 408                         | 81 000  | 13 312                       | 1 046  |  | 15 500   | 651  |                                    |   | 12 000   |  |  |
| Overall Length:         | 167,00                                 | 24,92   | 181,40   | 127,60                        | 274,93  | 310,00                       | 62,00  | 60,00  | 151,20   | 50,00  | 105,75                             | 153,00  | 102,30   | 160,00   | 160,00   |
| LPP:                    | 153,00                                 |   | 160,00   | 127,60                        | 299,31  | 290,00                       | 42,00  | 60,00  | 151,20   | 50,00  |                                    |   | 99,00  |  |  |



Определение контрактной цены



|                         |                                     |               |                               |                      |   |                        |                               |                               |                                |                      |               |   |                                  |                               |                               |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------|---|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------|---|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Register Number:        | 18949Y                              | 03463R        | 30018F                        | 30360C               | 21312S  | 35F494                 | 22278S                        | 24529P                        | 21692F                         | 08827W               | 09376T        | 23279F  | 09573H                           | 26600Q                        | 26601R                        |
| Ship Name:              | 30 JUNE                             | BUQUE PUERTA  | CHARLES J.                    | DIQUE DE VIGO        | GRAND BAHAMA DOCK NO.2                        | GRAND BAHAMA DOCK NO.3 | KUGIR A DOS                   | MAR DEL ENOL                  | PROMARI                        | SACYR UNO            | SPARTACUS     | TERSAN II                                       | YARGAN                           | YFD 01                        | YFD 02                        |
| Breadth:                | 32,80                               | 11,07         | 41,00                         | 29,22                | 69,49   | 63,00                  |                               | 31,00                         | 40,60                          | 36,00                | 20,80         | 32,80   | 53,00                            | 36,50                         | 36,50                         |
|                         |                                     |               |                               |                      | 22,25   | 22,40                  | 27,50                         | 4,30                          | 17,50                          |                      |               | 12,80   | 18,70                            |                               |                               |
| Draught:                | 12,80                               | 4,00          | 13,00                         | 3,20                 | 6,40  | 4,20                   | 4,50                          | 3,45                          | 14,50                          | 3,90                 | 2,15          |   | 16,70                            | 3,20                          | 3,20                          |
|                         |                                     |               |                               | 6 m                  |   |                        |                               |                               |                                |                      |               |   |                                  |                               |                               |
| Builder:                | GISAN ALTINOVA GEMINSAN.VE TIC.A.S. | IZAR          | SEDEF GEMINSAAT I.A.S.        | METAL SHIPS & DOCKSA | ISHIKAWAJIMAHARIM A HEAVY INDUSTRIES CO. LTD. | CHDELATLANTIQUE        | MPG Lda.                      |                               | VARD Tulcea SA                 | METAL SHIPS & DOCKSA |               | TERSAN TERSANECILIK TASIMACILIK SAN.VE TIC.A.S. | AMC Management (WA) Pty Ltd      | SEDEF GEMINSAAT I.A.S.        | SEDEF GEMINSAAT I.A.S.        |
| Country of build:       | TURKEY                              | SPAIN         | TURKEY                        |                      |   | FRANCE                 | PORTUGAL                      |                               | ROMANIA                        | SPAIN                |               | TURKEY  | AUSTRALIA                        | TURKEY                        | TURKEY                        |
| Date of Build:          | 13 Jun 2012                         | 02 Jul 2003   | 21 Apr 2017                   | 01 Jan 1968          | 01 Jan 1979                                   | 29 Dec 1981            | 21 Mar 2014                   | 01 Jan 1993                   | 17 Aug 2013                    | 03 Nov 2005          | 01 Jan 2003   | 21 Jun 2013                                     | 22 Dec 2009                      | 03 Mar 2015                   | 06 Sep 2015                   |
| Yard N°:                | 1                                   | C 41          | 190                           | Steel                | F103  | 0P27                   | C032                          | Steel                         | 758                            | 282                  | Steel         | 1026  | H107                             | 177H                          | 178H                          |
| Hull Material:          | Steel                               | Steel         | Steel                         |                      | Steel   | Steel                  | Mild Steel                    | 1                             | Steel                          | Steel                |               | Steel   | Steel                            | Steel                         | Steel                         |
| Nb of Watertight Comp.: | 6                                   |               |                               |                      | 11  | 7                      |                               |                               |                                |                      |               | 6   | 24                               |                               |                               |
| Number of Cont. Decks:  | 3                                   |               |                               |                      | 1   | 1                      |                               |                               |                                |                      |               | 3   | 3                                |                               |                               |
| LBC:                    | 69 254                              | 1 103         | 23 485                        | 9 636                | 133 114                                       | 409 248                | 11 718                        | 7 998                         | 107 428                        | 7 020                | 4 729         | 69 254  | 66 637                           | 96 360                        | 96 360                        |
|                         |                                     |               |                               |                      |   |                        |                               |                               |                                | 2009                 |               |   |                                  |                               |                               |
| Propelling Type:        | Non-propelled                       | Non-propelled | Non-propelled                 | Non-propelled        | Non-propelled                                 | Non-propelled          | Non-propelled                 | Non-propelled                 | Non-propelled                  | Non-propelled        | Non-propelled | Non-propelled                                   | Non-propelled                    | Non-propelled                 | Non-propelled                 |
| Electrical installation |                                     |               |                               |                      |   |                        |                               |                               |                                |                      |               |   |                                  |                               |                               |
| Frequency:              | 50 Hz                               |               | 60 Hz                         |                      |   | 380 V                  | 50 Hz                         | 60 Hz                         | 60 Hz                          |                      |               | 50 Hz   | 50 Hz                            | 60 Hz                         | 60 Hz                         |
| Diesel Generators:      | 1 - 550 kVA - 440 kW - 598 HP       |               | 2 - 800 kVA - 640 kW - 870 HP |                      |   | 220 V                  | 4 - 500 kVA - 400 kW - 572 HP | 1 - 224 kVA - 179 kW          | 2 - 875 kVA - 700 kW - 1318 HP |                      |               | 1 - 401 kVA - 321 kW - 482 HP                   | 1 - 1763 kVA - 1410 kW - 2124 HP | 3 - 731 kVA - 585 kW - 842 HP | 3 - 731 kVA - 585 kW - 842 HP |
|                         |                                     |               |                               |                      |   |                        | 1 - 127 kVA - 102 kW - 149 HP | 1 - 224 kVA - 179 kW - 240 HP |                                |                      |               | 1 - 600 kVA - 480 kW - 557 HP                   |                                  |                               |                               |
| Capacity of bunkers     |                                     |               |                               |                      |   |                        |                               |                               |                                |                      |               |   |                                  |                               |                               |
| Fuel Capacity:          | 238,41 m³                           |               | 47,8 m³                       |                      |   |                        | 36,9 m³                       | 19,64 m³                      |                                |                      |               |   | 12,4 m³                          | 60,45 m³                      | 60,45 m³                      |



Таблица 26 ПД классификационного общества ССС

|  |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
|--|------------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| CCSNO:   | 05G4010                            | 09F0303                          | 08Y0246   | 98Y4008                              | 1,30E+47                             |
| English Name:  | DA LIAN                            | YUAN YANG 5                      | PIRAEUS III                                       | CUI HUA SHAN                         | QING GANG FU WU YI HAO               |
| Imono:   |                                    |                                  |   | -                                    |                                      |
| Flag State:  | China                              | China                            | Greece  | China                                | China                                |
| Owners:  | Dalian COSCO Shipyard Co., Ltd.    | COSCO (Dalian) Shipyard Co.,Ltd. | Piraeus Port Authority S.A.                       | COSCO (Guangdong) Shipyard Co., Ltd. | Qingdao Port International Co., Ltd. |
| Type of Ship and Purposes:                                   | Floating Dock                      | Floating Dock                    | Floating Dock                                     | Floating Dock                        | Floating Dock with FL (1200t)        |
| Gross Tonnage:   | 65 474                             | 34 994                           | 20 566  | 19 696                               | 2 116                                |
| Net Tonnage:   | 19 642                             | 29 394                           | 6 169   | 5 908                                | 634                                  |
| Dead weight:   | 103 780                            | 64 863                           | 53 620  | 50 571                               | 1 808                                |
| Length Overall (LOA):  | 340,00                             | 235,00                           | 240,00  | 221,48                               | 59,00                                |
| Length B. P. (LBP):  | 320,00                             | 230,40                           | 225,00  | 204,48                               | 55,00                                |
| Moulded B (BM):  | 76,00                              | 50,00                            | 45,00   | 48,60                                | 24,00                                |
| Moulded D (DM):  | 27,00                              | 8,20                             | 18,00   | 4,30                                 | 14,00                                |
| Draught:   |                                    | 5,00                             | 14,50   | 12,10                                | 2,60                                 |
| Hull Character:  | ★CSA                               | ★_CSA                            | ★CSA  | ★CSA                                 | ★CSA                                 |
| Machinery Character:   |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Deck Erections:  |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Bulkheads:   | 8;Fr.84,88,172,252,256,340,424,428 |                                  | 5 WT BHDs to Pontoon deck ; Fr.48,104,156,264,312 |                                      | 6 ; Fr.No.16,32,51,60,78,94          |
| Ship Builder:  | Dalian COSCO Shipyard Co., Ltd.    | COSCO (Dalian) Shipyard Co.,Ltd. | COSCO (Dalian) Shipyard Co.,Ltd.                  | Beihai Shipyard                      | Yantai CIMC Raffles Offshore Limited |
| Date of Ship Build:  | 05.12.2005                         | 22.10.2009                       | 14.02.2008  | 10.11.1999                           | 31.01.2013                           |
| Details of major conversion:                                 |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Boiler Builder:  | Qingdao marine boiler co., ltd     |                                  |   |                                      |                                      |
| Date of Boiler Build:  | 05.04.2005                         |                                  |   |                                      |                                      |
| Cylinders,Diameter, Stroke,Power &Revolution of Main Engine: |                                    |                                  |   | kW* r/min                            |                                      |
| Boilers,Pressure,Heating Area:                               | 1*0.55*3.2                         |                                  |   |                                      |                                      |
| Cargo Spaces:  |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Hatch & Scantling:   |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Volume of Each Cargo Space:                                  |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Close  |                                    |                                  |   |                                      |                                      |
| Chinese Name:  | 大连                                 | 远洋五                              |   | 翠华山                                  | 青港浮坞一号                               |
| Signal Letter:   |                                    |                                  |   | -                                    |                                      |
| Former Names:  |                                    |                                  | ZHONG YUAN SHE SHAN                               |                                      |                                      |
| Port of Register:  | Dalian                             | Dalian                           | Piraeus   | Dongguan                             | Qingdao                              |



|  |   |                                  |   |                                      |   |
|--|---|----------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| CCSNO:   | 05G4010                                   | 09F0303                          | 08Y0246                                 | 98Y4008                              | 1,30E+47                                      |
| English Name:  | DA LIAN                                   | YUAN YANG 5                      | PIRAEUS III                             | CUI HUA SHAN                         | QING GANG FU WU YI HAO                        |
| Operators:   | Dalian COSCO Shipyard Co. Ltd.            | COSCO (Dalian) Shipyard Co.,Ltd. | Piraeus Port Authority S.A.             | COSCO (GUANGZHOU) Shipyard Co., Ltd. | Qingdao Port International Co., Ltd.          |
| Next Special Survey:   | 04.12.2020                                | 23.08.2021                       | 04.02.2023                              | 24.11.2019                           | 30.01.2023                                    |
|  |   |                                  |   |                                      |   |
|  |   |                                  |   |                                      |   |
| Freeboard:   |   |                                  |   |                                      |   |
| Speed:   |   |                                  |   |                                      |   |
| Hull Notation:   | with FL (65000 t)                         | Floating Dock with FL (20000t)   | with FL(22,000 t)                       | In-Water Survey                      |   |
| Machinery Notation:  |   |                                  |   |                                      |   |
| Decks:   | 3;Buoyant Box Deck, Safety Deck, Top Deck | 2, Safety deck, Top Deck         | 3 ; Pontoon deck, Safety deck, Top deck |                                      | 1 & Pontoon deck                              |
| Ballast::  | 167 925                                   | 90 467                           | 56 219                                  |                                      | 4 668   |
| Place of Ship Build:   | China                                     | China                            | China                                   | China                                | China   |
| Date of build for major portion related to major conversion: |   |                                  |   |                                      |   |
| Engine Builder:  |   |                                  |   |                                      |   |
| Date of Engine Build:  |   |                                  |   |                                      |   |
| Type of Number of Main Engine:                               |   |                                  |   | * 1                                  |   |
| Generator,Power &Voltage:                                    |   | HSR7 507-4P*2*1000*6600          |   | IFC5564-8TA42*3*710.00*400           | TFXW-250L4-H*1*120*400;TFXW-355L4-H*1*500*400 |
| Contains &specifications:                                    |   |                                  |   |                                      |   |
| Volume of Cargo Space:                                       |   |                                  |   |                                      |   |
| Type,Number & Safe Loading of Cargo Handling Gear:           |   |                                  | Crane,1,30;Crane,1,15                   | Crane,1,10.0;Crane,1,30.0            |   |



Определение контрактной цены



Таблица 27 FLOATING DOCK классификационного общества KRS

| Ship's Name(English)                  | NO.5 ROYAL DOCK                             | ROYAL DOCK 4                                | D & F III                             | NEW CHALLENGE                            | ROYAL DOCK 3                                | SUNGDON G NO.2  | OFD  | ORIENT FD3                                    | BESIKTAS YUZER HAVUZ                          | SUNGDON G   | SUNGDON G   | LAUNCHING BARGE                             | LAUNCHING BARGE                             | ORIENT FD2                 | SPP No.2                    | YEOSU OCEAN NO.5        | D & F   | BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | SO YOUNG                              |
|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|--|---|---|--|---|---|---|---|---|---|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|---|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Owner                                 | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD. | HYUNDAI SAMHO HEAVY INDUSTRIES CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.                   | Orient Shipyard Co., Ltd. Gwangyang Ship Yard | Yapi Kredi Finansal Kiralama Anonim Ortakligi | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | ORIENT SHIPYARD CO., LTD.  | ISSAC E&C LTD.              | Yeosu Ocean Co., Ltd.   | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD.           | BESIKTAS TERSAN E.A.S. | BESIKTAS TERSAN E.A.S. | DAE SUN SHIPBUILDING & ENG. CO., LTD. |
| Port of Registry                      | -   |   | GOSEONG                               |  |   | KOSUNG  | GEOJE  |   | ISTANBUL                                      | TONGYEO NG  | TONGYEO NG  | GEOJE                                       | GEOJE                                       | BUSAN                      | KOSUNG                      | YEOSU                   | JINHAE  | ISTANBUL               | ISTANBUL               |                                       |
| Flag                                  | -   | KOREA                                       | KOREA                                 | KOREA                                    | KOREA                                       | KOREA   | KOREA  | KOREA   | TURKEY  | KOREA   | KOREA   | KOREA                                       | KOREA                                       | KOREA                      | KOREA                       | KOREA                   | KOREA   | TURKEY                 | TURKEY                 | KOREA                                 |
| Class notations                       | +KRS0S                                      | +KRS0S                                      | +KRS0S                                | +KRS0S                                   | +KRS0S                                      | +KRS0S  | +KRS0S   | KRS0S   | +KRS0S  | +KRS0S  | +KRS0S  | +KRS0S                                      | +KRS0S                                      | KRS0S                      | +KRS0S                      | +KRS0S                  | KRS0  | KRS0S                  | KRS0S                  | KRS0S                                 |
| -Hull                                 | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK                         | FLOATING DOCK                            | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK   | FLOATING DOCK                                  | FLOATING DOCK                                 | FLOATING DOCK                                 | FLOATING DOCK   | FLOATING DOCK   | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK              | FLOATING DOCK               | FLOATING DOCK           | FLOATING DOCK                                   | FLOATING DOCK          | FLOATING DOCK          | FLOATING DOCK                         |
| -Ship type                            | IWS LI                                      | IWS LI                                      | LI                                    | LI                                       | IWS HMS                                     | LI  |  |   |   |   |   |   |   |                            |                             |                         |   |                        |                        |                                       |
| Tonnages                              | 125,43                                      | 113,57                                      | 102,55                                | 78,12                                    | 77,81                                       | 71,02   | 67,87  | 61,88   | 61,78   | 38,00   | 38,00   | 33,06                                       | 33,06                                       | 24,36                      | 23,10                       | 22,80                   | 21,34   | 17,05                  | 17,05                  | 8,00                                  |
| Overall Length(m)                     | 432,00                                      | 438,00                                      | 430,76                                | 320,00                                   | 361,50                                      |   | 157,00   | 300,00  | 382,00  | 230,40  | 230,40  | 231,57                                      | 231,57                                      | 210,00                     | 230,00                      | 230,00                  | 231,50  | 227,50                 | 227,50                 | 190,90                                |
| Reg. Dimensions(L X B X D)(m)         |   |   | 0,00 X 0,00 X 0,00                    | 320,00 X 70,00 X 9,50                    | 0,00 X 0,00 X 0,00                          | 320,00 X 67,00 X 9,00                                 | 157,00 X 149,70 X 23,50                        | 0,00 X 0,00 X 0,00                            | 0,00 X 0,00 X 0,00                            | 221,18 X 55,00 X 8,00                                 | 221,18 X 55,00 X 8,00                                 | 0,00 X 0,00 X 0,00                          | 0,00 X 0,00 X 0,00                          | 201,30 X 47,00 X 6,25      | 220,80 X 45,00 X 6,10       | 220,08 X 45,00 X 6,30   | 220,00 X 47,88 X 5,50                           | 207,50 X 43,92 X 3,80  | 207,50 X 43,92 X 3,80  |                                       |
| Rule Dimensions(L X B X D)(m)         | 408,00 X 85,60 X 8,58                       | 408,00 X 84,00 X 23,50                      | 403,52 X 83,97 X 24,01                | 320,00 X 70,00 X 9,50                    | 336,00 X 75,00 X 21,00                      | 320,00 X 67,00 X 9,00                                 | 153,60 X 149,70 X 23,50                        | 290,00 X 68,00 X 8,50                         | 368,00 X 66,00 X 6,50                         | 230,40 X 57,00 X 8,00                                 | 230,40 X 57,00 X 8,00                                 | 221,58 X 80,64 X 7,50                       | 221,58 X 80,64 X 7,50                       | 210,00 X 47,00 X 6,25      | 230,00 X 45,00 X 16,20      | 220,80 X 45,00 X 6,30   | 220,00 X 47,88 X 5,50                           | 207,50 X 43,92 X 3,80  | 207,50 X 43,92 X 3,80  | 179,52 X 43,40 X 15,20                |
| No. of Decks                          |   | 3DK   |                                       | 4DK                                      | 1DK   | 3DK   | 2DK  | 1DK   | 2DK   | 1DK   | 1DK   | 1DK   | 1DK   | 1DK                        |                             |                         | 1DK   | 3DK                    | 3DK                    | 1DK                                   |
| Bottom Framing                        |   | LF  |                                       | LF                                       | LF  | LF  | LF   | LF  | LF  | LF  | LF  | LF  | LF  | LF                         | LF                          | LF                      | Trans   | LF                     | LF                     | LF                                    |
| No. of Trans. Bulkheads               |   | 16 W/T                                      |                                       | 8 W/T                                    | 13 W/T                                      | 8 W/T   |  | 10 W/T  | 5 W/T   |   |   |   |   | 17 W/T                     | 17 W/T                      | 13 W/T                  |   | 11 W/T                 | 5 W/T                  | 5 W/T                                 |
| Kind of Chain                         |   |   |                                       |  |   |   | (0.0)  | Grade III (117.0)                             |   |   |   |   |   | Grade II (73.0)            | Grade II (73.0)             | Grade II (60.0)         |   | Grade II (62.0)        |                        |                                       |
| Tank type & Capacity(m <sup>3</sup> ) | FW 791.2 WB 336689.6                        | WB 307446.0                                 | WB 288376.5                           | WB 212985.0                              | FO 4.2 FW 487.0 WB 221460.4                 |   | WB 253808.0                                    | WB 165006.8                                   | WB 163254.6                                   | WB 99291.0  | WB 99291.0  | WB 89782.6                                  | WB 89782.6                                  | FO 42.9 FW 85.8 WB 64123.5 | FO 69.6 FW 120.7 WB 62367.8 | WB 61219.5              | FO 49.1 WB 58549.0                              |                        |                        | FW 131.9 WB 35144.7                   |
| Hatchway Number & Size(m)             |   |   |                                       |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |                            |                             |                         |   |                        |                        |                                       |
| No. & (SWL) of Derricks/Cranes        |   |   |                                       |  |   |   |  | 2 Cr(45.0)                                    |   |   |   |   |   | 2 Cr(15.0)                 |                             |                         |   | 2 Cr(20.0)             | 2 Cr(20.0)             |                                       |
| No. & Capacity of Generator           |   |   | 1 X AC 2125KVA 6600VOLT               | 1 X AC 2125KVA 6600VOLT                  | 1 X AC 875KVA 440VOLT                       | 4 X AC 1875KVA 450VOLT                                | 1 X AC 1812KV A 390VOLT, 1 X AC 625KVA 390VOLT | 2 X AC 1250KVA 440VOLT                        | 2 X AC 1875KVA 6600VOLT                       | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT         | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT         |   |   | 2 X AC 938KVA 445VOLT      | 2 X AC 1250KVA 6600VOLT     | 2 X AC 1500KVA 6600VOLT | 1 X AC 1875KVA 6600VOLT, 1 X AC 938KVA 6600VOLT |                        |                        |                                       |



Определение контрактной цены



| Ship's Name(English) | NO.5 ROYAL DOCK               | ROYAL DOCK 4                                | D & F III                           | NEW CHALLENGE                            | ROYAL DOCK 3                                | SUNGDON G NO.2                 | OFD  | ORIENT FD3                                    | BESIKTAS YUZER HAVUZ                  | SUNGDON G   | SUNGDON G   | LAUNCHING G BARGE                           | LAUNCHING G BARGE                           | ORIENT FD2                | SPP No.2                   | YEOSU OCEAN NO.5           | D & F                      | BESIKT AS YUZER HAVUZ-2 | BESIKT AS YUZER HAVUZ-2 | SO YOUNG                  |
|----------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------|--|---|--------------------------------|--|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Shipbuilder          | DAEHAN SHIPBUILDING CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | STX (Dalian) Shipbuilding Co., Ltd. | HYUNDAI SAMHO HEAVY INDUSTRIES CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | SUNGDON G INDUSTRIE S CO., LTD | COSCO Shipping Heavy Industry (Dalian) Co., Ltd. | Orient Shipyard Co., Ltd. Gwangyang Ship Yard | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD. | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | ORIENT SHIPYARD CO., LTD. | SPP SHIPBUILDING CO., LTD. | SPP SHIPBUILDING CO., LTD. | DONGHWA N MARINE CO., LTD. | HAIFA SHIPYARD          | HAIFA SHIPYARD          | SHANGHAI SHIPYARD CO.,LTD |
| Place of Built       | HAENAM                        | GEOJE                                       | DALIAN                              | MOKPO                                    | GEOJE                                       | MASAN                          | DALIAN   | GWANGYANG                                     | JINHAE                                | TONGYEONG   | TONGYEONG   | GEOJE                                       | GEOJE                                       | BUSAN                     | TONGYEONG                  | TONGYEONG                  | JINHAE                     | HAIFA                   | HAIFA                   | SHANGHAI                  |
| Date of Built        | 19.03.2013                    | 20.08.2009                                  | 03.05.2013                          | 04.03.2008                               | 24.04.2006                                  | 04.11.2009                     | 19.11.2009                                       | 24.05.2012                                    | 27.07.2007                            | 22.06.2006  | 22.06.2006  | 01.08.1983                                  | 01.08.1983                                  | 20.10.2008                | 12.05.2009                 | 30.05.2006                 | 31.01.2005                 | 01.01.1974              | 01.01.1974              | 28.03.2007                |
| Hull No.             | G017                          |   |                                     | S33F                                     | G002  | SDSM-F9003                     | 008  | OSF-0003                                      | D&FII                                 | F9001   | F9001   | G-036                                       | G-036                                       | FD2                       | D-4000                     | D-1000                     |                            |                         |                         | S403                      |
| Date of Keel Laid    | 09.04.2012                    | 05.10.2008                                  | 04.07.2012                          | 04.06.2007                               | 16.09.2005                                  | 26.09.2008                     | 22.04.2008                                       | 25.09.2009                                    | 14.08.2006                            | 30.11.2005  | 30.11.2005  | 17.02.1983                                  | 17.02.1983                                  | 11.07.2007                | 25.08.2008                 | 14.11.2005                 | 12.12.2001                 | 01.01.1974              | 01.01.1974              | 01.01.2006                |
| Date of Launching    | 18.08.2012                    | 19.03.2009                                  | 08.02.2013                          | 15.11.2007                               | 03.03.2006                                  | 19.06.2009                     | 17.04.2009                                       | 20.12.2009                                    | 17.04.2007                            | 30.12.2005  | 30.12.2005  | 17.04.1983                                  | 17.04.1983                                  | 01.06.2008                | 06.01.2009                 | 13.03.2006                 | 30.12.2004                 | 01.01.1974              | 01.01.1974              | 30.12.2006                |

Таблица 28 FLOATING DOCK классификационного общества KRS

| Ship's Name(English)          | NO.5 ROYAL DOCK                             | ROYAL DOCK 4                                | SUNGDON G   | SUNGDON G   | LAUNCHING BARGE                             | LAUNCHING BARGE                             | ORIENT FD2                | SPP No.2               | YEOSU OCEAN NO.5      | D & F                                 | BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Owner                         | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | SUNGDON G SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | ORIENT SHIPYARD CO., LTD. | ISSAC E&C LTD.         | Yeosu Ocean Co., Ltd. | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD. | BESIKTAS TERSANE A.S.  |
| Port of Registry              | -   | -   | TONGYEONG   | TONGYEONG   | GEOJE                                       | GEOJE                                       | BUSAN                     | KOSUNG                 | YEOSU                 | JINHAE                                | ISTANBUL               |
| Flag                          | -   | KOREA                                       | KOREA   | KOREA   | KOREA                                       | KOREA                                       | KOREA                     | KOREA                  | KOREA                 | KOREA                                 | TURKEY                 |
| Class notations               | +KRS0S                                      | +KRS0S                                      | +KRS0S  | +KRS0S  | +KRS0S                                      | +KRS0S                                      | KRS0S                     | +KRS0S                 | +KRS0S                | KRS0                                  | KRS0S                  |
| -Hull                         | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK   | FLOATING DOCK   | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK             | FLOATING DOCK          | FLOATING DOCK         | FLOATING DOCK                         | FLOATING DOCK          |
| -Ship type                    | IWS LI                                      | IWS LI                                      |   |   |   |   |                           |                        |                       |                                       |                        |
| Tonnages                      | 125,43                                      | 113,57                                      | 38,00   | 38,00   | 33,06                                       | 33,06                                       | 24,36                     | 23,10                  | 22,80                 | 21,34                                 | 17,05                  |
| Overall Length(m)             | 432,00                                      | 438,00                                      | 230,40  | 230,40  | 231,57                                      | 231,57                                      | 210,00                    | 230,00                 | 230,00                | 231,50                                | 227,50                 |
| Reg. Dimensions(L X B X D)(m) |   |   | 221.18 X 55.00 X 8.00                                 | 221.18 X 55.00 X 8.00                                 | 0.00 X 0.00 X 0.00                          | 0.00 X 0.00 X 0.00                          | 201.30 X 47.00 X 6.25     | 220.80 X 45.00 X 6.10  | 220.08 X 45.00 X 6.30 | 220.00 X 47.88 X 5.50                 | 207.50 X 43.92 X 3.80  |
| Rule Dimensions(L X B X D)(m) | 408.00 X 85.60 X 8.58                       | 408.00 X 84.00 X 23.50                      | 230.40 X 57.00 X 8.00                                 | 230.40 X 57.00 X 8.00                                 | 221.58 X 80.64 X 7.50                       | 221.58 X 80.64 X 7.50                       | 210.00 X 47.00 X 6.25     | 230.00 X 45.00 X 16.20 | 220.80 X 45.00 X 6.30 | 220.00 X 47.88 X 5.50                 | 207.50 X 43.92 X 3.80  |
| No. of Decks                  |   | 3DK   | 1DK   | 1DK   | 1DK   | 1DK   | 1DK                       |                        |                       | 1DK                                   | 3DK                    |
| Bottom Framing                |   | LF  | LF  | LF  | LF  | LF  | LF                        | LF                     |                       | Trans                                 | LF                     |



Определение контрактной цены



| Ship's Name(English)                  | NO.5 ROYAL DOCK               | ROYAL DOCK 4                                | SUNG DONG   | SUNG DONG   | LAUNCHING BARGE                             | LAUNCHING BARGE                             | ORIENT FD2                 | SPP No.2                    | YEOSU OCEAN NO.5           | D & F   | BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|------------------------|
| No. of Trans. Bulkheads               |                               | 16 W/T                                      |   |   | 17 W/T                                      | 17 W/T                                      | 13 W/T                     |                             |                            | 11 W/T  | 5 W/T                  |
| Kind of Chain                         |                               |   |   |   | Grade II (73.0)                             | Grade II (73.0)                             | Grade II (60.0)            |                             |                            | Grade II (62.0)                                 |                        |
| Tank type & Capacity(m <sup>3</sup> ) | FW 791.2 WB 336689.6          | WB 307446.0                                 | WB 99291.0  | WB 99291.0  | WB 89782.6                                  | WB 89782.6                                  | FO 42.9 FW 85.8 WB 64123.5 | FO 69.6 FW 120.7 WB 62367.8 | WB 61219.5                 | FO 49.1 WB 58549.0                              |                        |
| No. & (SWL) of Derricks/Cranes        |                               |   |   |   |   |   | 2 Cr(15.0)                 |                             |                            |   | 2 Cr(20.0)             |
| No. & Capacity of Generator           |                               |   | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT         | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT         |   |   | 2 X AC 938KVA 445VOLT      | 2 X AC 1250KVA 6600VOLT     | 2 X AC 1500KVA 6600VOLT    | 1 X AC 1875KVA 6600VOLT, 1 X AC 938KVA 6600VOLT |                        |
| Shipbuilder                           | DAEHAN SHIPBUILDING CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | SUNG DONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | SUNG DONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | ORIENT SHIPYARD CO., LTD.  | SPP SHIPBUILDING CO., LTD.  | SPP SHIPBUILDING CO., LTD. | DONGHWAN MARINE CO., LTD.                       | HAIFA SHIPYARD         |
| Place of Built                        | HAENAM                        | GEOJE                                       | TONGYEONG   | TONGYEONG   | GEOJE                                       | GEOJE                                       | BUSAN                      | TONGYEONG                   | TONGYEONG                  | JINHAE  | HAIFA                  |
| Date of Built                         | 19.03.2013                    | 20.08.2009                                  | 22.06.2006  | 22.06.2006  | 01.08.1983                                  | 01.08.1983                                  | 20.10.2008                 | 12.05.2009                  | 30.05.2006                 | 31.01.2005                                      | 01.01.1974             |
| Date of Keel Laid                     | 09.04.2012                    | 05.10.2008                                  | 30.11.2005  | 30.11.2005  | 17.02.1983                                  | 17.02.1983                                  | 11.07.2007                 | 25.08.2008                  | 14.11.2005                 | 12.12.2001                                      | 01.01.1974             |
| Date of Launching                     | 18.08.2012                    | 19.03.2009                                  | 30.12.2005  | 30.12.2005  | 17.04.1983                                  | 17.04.1983                                  | 01.06.2008                 | 06.01.2009                  | 13.03.2006                 | 30.12.2004                                      | 01.01.1974             |

Таблица 29 FLOATING DOCK классификационного общества KRS

| No | Class No | IMO No | Ship Name            | Country | ShipType      | GTT        | Rule Dimensions (L X B X D) (m) |
|----|----------|--------|----------------------|---------|---------------|------------|---------------------------------|
| 4  | 1300017  | N/A    | NO.5 ROYAL DOCK      | -       | FLOATING DOCK | 125 432,00 | 408.00 X 85.60 X 8.58           |
| 8  | 967181   | N/A    | ROYAL DOCK 4         | KOREA   | FLOATING DOCK | 113 570,00 | 408.00 X 84.00 X 23.50          |
| 3  | 1300018  | N/A    | D & F III            | KOREA   | FLOATING DOCK | 102 545,00 | 403.52 X 83.97 X 24.01          |
| 11 | 863036   | N/A    | NEW CHALLENGE        | KOREA   | FLOATING DOCK | 78 120,00  | 320.00 X 70.00 X 9.50           |
| 15 | 659956   | N/A    | ROYAL DOCK 3         | KOREA   | FLOATING DOCK | 77 808,00  | 336.00 X 75.00 X 21.00          |
| 7  | 968265   | N/A    | SUNG DONG NO.2       | KOREA   | FLOATING DOCK | 71 016,00  | 320.00 X 67.00 X 9.00           |
| 6  | 968339   | N/A    | OFD                  | KOREA   | FLOATING DOCK | 67 866,00  | 153.60 X 149.70 X 23.50         |
| 5  | 1174646  | N/A    | ORIENT FD3           | KOREA   | FLOATING DOCK | 61 883,00  | 290.00 X 68.00 X 8.50           |
| 13 | 762359   | N/A    | BESIKTAS YUZER HAVUZ | TURKEY  | FLOATING DOCK | 61 783,00  | 368.00 X 66.00 X 6.50           |
| 14 | 660181   | N/A    | SUNG DONG            | KOREA   | FLOATING DOCK | 38 002,00  | 230.40 X 57.00 X 8.00           |



Определение контрактной цены



| No | Class No | IMO No | Ship Name              | Country | ShipType      | GTT       | Rule Dimensions (L X B X D) (m) |
|----|----------|--------|------------------------|---------|---------------|-----------|---------------------------------|
| 1  | 8325254  | N/A    | LAUNCHING BARGE        | KOREA   | FLOATING DOCK | 33 063,00 | 221.58 X 80.64 X 7.50           |
| 9  | 967089   | N/A    | ORIENT FD2             | KOREA   | FLOATING DOCK | 24 361,00 | 290.00 X 68.00 X 8.50           |
| 10 | 966742   | N/A    | SPP No.2               | KOREA   | FLOATING DOCK | 23 104,00 | 230.00 X 45.00 X 16.20          |
| 16 | 600044   | N/A    | YEOSU OCEAN NO.5       | KOREA   | FLOATING DOCK | 22 799,00 | 220.80 X 45.00 X 6.30           |
| 17 | 558257   | N/A    | D & F                  | KOREA   | FLOATING DOCK | 21 339,00 | 220.00 X 47.88 X 5.50           |
| 2  | 7475037  | N/A    | BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | TURKEY  | FLOATING DOCK | 17 049,38 | 207.50 X 43.92 X 3.80           |
| 12 | 772753   | N/A    | SO YOUNG               | KOREA   | FLOATING DOCK | 8 000,00  | 230.40 X 57.00 X 8.00           |

Таблица 30 FLOATING DOCK классификационного общества KRS

| Ship's Name(English) | Owner  | Port of Registry | Flag   | Class notations | Hull          | Ship type | Tonnages | Overrall Length(m) | Reg. Dimension s(L X B X D)(m) | Rule Dimension s(L X B X D)(m) | No. of Decks | Bottom Framing | No. of Trans. Bulkheads | Kind of Chain     | Tank type & Capacity(m3)    | Hatchway Number & Size (m) | No. & (SWL) of Derricks/Cranes                | No. & Capacity of Generator                          | Shipbuilder                                 | Place of Built | Date of Built | Hull No.   | Date of Keel Laid | Date of Launching |
|----------------------|--|------------------|--------|-----------------|---------------|-----------|----------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|---|--|---|----------------|---------------|------------|-------------------|-------------------|
| NO.5 ROYAL DOCK      | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          | -                | -      | +KRS OS         | FLOATING DOCK | IWS LI    | 125,43   | 432,00             | 408.00 X 85.60 X 8.58          | 408.00 X 85.60 X 8.58          |              |                |                         |                   | FW 791.2 WB 336689.6        |                            |   |  | DAEHAN SHIPBUILDING CO., LTD.               | HAENAM         | 19.03.2013    | G017       | 09.04.2012        | 18.08.2012        |
| ROYAL DOCK 4         | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          |                  | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK | IWS LI    | 113,57   | 438,00             | 408.00 X 84.00 X 23.50         | 408.00 X 84.00 X 23.50         | 3 D K        | LF             | 16 W/T                  |                   | WB 307446.0                 |                            |   |  | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | GEOJE          | 20.08.2009    |            | 05.02.08          | 19.03.2009        |
| D & F III            | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD.                | GOSEONG          | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK | LI        | 102,55   | 430,76             | 0.00 X 0.00 X 0.00             | 403.52 X 83.97 X 24.01         |              |                |                         |                   | WB 288376.5                 |                            | 1 X AC 2125KVA 6600VOLT                       | STX (Dalian) Shipbuilding Co., Ltd.                  | DALIAN                                      | 03.05.2013     |               | 04.07.2012 | 08.02.2013        |                   |
| NEW CHALLENGE        | HYUNDAI SAMHO HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.             |                  | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK | LI        | 78,12    | 320,00             | 320.00 X 70.00 X 9.50          | 320.00 X 70.00 X 9.50          | 4 D K        | LF             | 8 W/T                   |                   | WB 212985.0                 |                            | 1 X AC 2125KVA 6600VOLT                       | HYUNDAI SAMHO HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.             | MOKPO                                       | 04.03.2008     | S33F          | 04.07.07   | 15.12.2007        |                   |
| ROYAL DOCK 3         | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          |                  | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK | IWS H MS  | 77,81    | 361,50             | 0.00 X 0.00 X 0.00             | 336.00 X 75.00 X 21.00         | 1 D K        | LF             | 13 W/T                  |                   | FO 4.2 FW 487.0 WB 221460.4 |                            | 1 X AC 875KVA 440VOLT                         | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          | GEOJE                                       | 24.04.2006     | G002          | 16.09.2005 | 03.03.2006        |                   |
| SUNGDONG NO.2        | SUNGDONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | KOSUNG           | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK | LI        | 71,02    |                    | 320.00 X 67.00 X 9.00          | 320.00 X 67.00 X 9.00          | 3 D K        | LF             | 8 W/T                   |                   |                             |                            | 4 X AC 1875KVA 450VOLT                        | SUNGDONG INDUSTRIES CO., LTD                         | MASAN                                       | 04.12.2009     | SDS M-F9003   | 26.08.2008 | 19.06.2009        |                   |
| OFD                  | SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.                         | GEOJE            | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK |           | 67,87    | 157,00             | 157.00 X 149.70 X 23.50        | 153.60 X 149.70 X 23.50        | 2 D K        | LF             |                         | (0.0)             | WB 253808.0                 |                            | 1 X AC 1812KVA 390VOLT, 1 X AC 625KVA 390VOLT | COSCO Shipping Heavy Industry (Dalian) Co., Ltd.     | DALIAN                                      | 19.12.2009     | 008           | 22.04.2008 | 17.04.2009        |                   |
| ORIENT FD3           | Orient Shipyard Co., Ltd. Gwangyang Ship Yard        |                  | KOREA  | KRS OS          | FLOATING DOCK |           | 61,88    | 300,00             | 0.00 X 68.00 X 8.50            | 290.00 X 68.00 X 8.50          | 1 D K        | LF             | 10 W/T                  | Grade III (117.0) | WB 165006.8                 |                            | 2 X AC 1250KVA 440VOLT                        | Orient Shipyard Co., Ltd. Gwangyang Ship Yard        | GWANGYANG                                   | 24.05.2012     | OSF-0003      | 25.09.09   | 20.12.2009        |                   |
| BESIKTAS YUZER HAVUZ | Yapi Kredi Finansal Kiralama Anonim Ortakligi        | ISTANBUL         | TURKEY | +KRS OS         | FLOATING DOCK |           | 61,78    | 382,00             | 0.00 X 66.00 X 6.50            | 368.00 X 66.00 X 6.50          | 2 D K        | LF             | 5 W/T                   |                   | WB 163254.6                 |                            | 2 X AC 1875KVA 6600VOLT                       | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD.                | JINHAE                                      | 27.07.2007     | D&FI 1        | 14.08.2006 | 17.04.2007        |                   |
| SUNGDONG             | SUNGDONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | TONGYEONG        | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK |           | 38,00    | 230,40             | 221.18 X 55.00 X 8.00          | 230.40 X 57.00 X 8.00          | 1 D K        | LF             |                         |                   | WB 99291.0                  |                            | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT | SUNGDONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | TONGYEONG                                   | 22.06.2006     | F9001         | 30.12.05   | 30.12.2005        |                   |
| SUNGDONG             | SUNGDONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | TONGYEONG        | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK |           | 38,00    | 230,40             | 221.18 X 55.00 X 8.00          | 230.40 X 57.00 X 8.00          | 1 D K        | LF             |                         |                   | WB 99291.0                  |                            | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT | SUNGDONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. | TONGYEONG                                   | 22.06.2006     | F9001         | 30.12.05   | 30.12.2005        |                   |
| LAUNCHING G BARGE    | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          | GEOJE            | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK |           | 33,06    | 231,57             | 0.00 X 80.64 X 7.50            | 221.58 X 80.64 X 7.50          | 1 D K        | LF             | 17 W/T                  | Grade II (73.0)   | WB 89782.6                  |                            |   | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          | GEOJE                                       | 01.08.1983     | G-036         | 17.12.83   | 17.04.1983        |                   |
| LAUNCHING G BARGE    | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          | GEOJE            | KOREA  | +KRS OS         | FLOATING DOCK |           | 33,06    | 231,57             | 0.00 X 80.64 X 7.50            | 221.58 X 80.64 X 7.50          | 1 D K        | LF             | 17 W/T                  | Grade II (73.0)   | WB 89782.6                  |                            |   | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD.          | GEOJE                                       | 01.08.1983     | G-036         | 17.12.83   | 17.04.1983        |                   |
| ORIENT FD2           | ORIENT SHIPYARD CO., LTD.                            | BUSAN            | KOREA  | KRS OS          | FLOATING DOCK |           | 24,36    | 210,00             | 201.30 X 47.00 X 6.25          | 210.00 X 47.00 X 6.25          | 1 D K        | LF             | 13 W/T                  | Grade II (60.0)   | FO 42.9 FW 85.8 WB 64123.5  |                            | 2 X AC 938KVA 445VOLT                         | ORIENT SHIPYARD CO., LTD.                            | BUSAN                                       | 20.02.08       | FD2           | 11.07.2007 | 01.06.2008        |                   |



Определение контрактной цены



| Ship's Name(English)   | Owner                                 | Port of Registry | Flag   | Class notations | -Hull          | -Ship type | Tonnages | Overall Length(m) | Reg. Dimensions(L X B X D)(m) | Rule Dimension s(L X B X D)(m) | N o. of Decks | Bot tom Fram ing | No. of Trans. Bul kheads | Kind of Chain   | Tank type & Capacity(m3)    | Hat chway Numbe r & Size (m) | No. & (SWL) of Derric ks/Cranes | No. & Capacity of Generator                     | Shipbuilder                | Place of Built | Date of Built | Hull No. | Date of Keel Laid | Date of Laun chin g |
|------------------------|---------------------------------------|------------------|--------|-----------------|----------------|------------|----------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---|----------------------------|----------------|---------------|----------|-------------------|---------------------|
| SPP No.2               | ISSAC E&C LTD.                        | KOSU NG          | KOR EA | +KRS OS         | FLOATI NG DOCK |            | 23,10    | 230,00            | 220.80 X 45.00 X 16.20        | 230.00 X 45.00 X 16.20         |               | LF               |                          |                 | FO 69.6 FW 120.7 WB 62367.8 |                              |                                 | 2 X AC 1250KVA 6600VOLT                         | SPP SHIPBUILDING CO., LTD. | TONG YEONG     | 12.05.2009    | D-4000   | 25.08.2008        | 06.01.2009          |
| YEOSU OCEAN NO.5       | Yeosu Ocean Co., Ltd.                 | YEOSU            | KOR EA | +KRS OS         | FLOATI NG DOCK |            | 22,80    | 230,00            | 220.08 X 45.00 X 6.30         | 220.80 X 45.00 X 6.30          |               |                  |                          |                 | WB 61219.5                  |                              |                                 | 2 X AC 1500KVA 6600VOLT                         | SPP SHIPBUILDING CO., LTD. | TONG YEONG     | 30.05.2006    | D-1000   | 14.12.2005        | 13.03.2006          |
| D & F                  | STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD. | JINHAE           | KOR EA | KRS OS          | FLOATI NG DOCK |            | 21,34    | 231,50            | 220.00 X 47.88 X 5.50         | 220.00 X 47.88 X 5.50          | 1 DK          | Trans            | 11 W/T                   | Grade II (62.0) | FO 49.1 WB 58549.0          |                              |                                 | 1 X AC 1875KVA 6600VOLT, 1 X AC 938KVA 6600VOLT | DONGHWAN MARINE CO., LTD.  | JINHA E        | 31.01.2005    |          | 12.12.2001        | 30.12.2004          |
| BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | BESIKTAS TERSANE A.S.                 | ISTANBUL         | TURKEY | KRS OS          | FLOATI NG DOCK |            | 17,05    | 227,50            | 207.50 X 43.92 X 3.80         | 207.50 X 43.92 X 3.80          | 3 DK          | LF               | 5 W/T                    |                 |                             | 2 Cr(20.0)                   |                                 |   | HAIFA SHIPYARD             | HAIFA          | 01.01.1974    |          | 01.01.1974        | 01.01.1974          |
| BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | BESIKTAS TERSANE A.S.                 | ISTANBUL         | TURKEY | KRS OS          | FLOATI NG DOCK |            | 17,05    | 227,50            | 207.50 X 43.92 X 3.80         | 207.50 X 43.92 X 3.80          | 3 DK          | LF               | 5 W/T                    |                 |                             | 2 Cr(20.0)                   |                                 |   | HAIFA SHIPYARD             | HAIFA          | 01.01.1974    |          | 01.01.1974        | 01.01.1974          |
| SO YOUNG               | DAE SUN SHIPBUILDING & ENG. CO., LTD. |                  | KOR EA | KRS OS          | FLOATI NG DOCK |            | 8,00     | 190,90            |                               | 179.52 X 43.40 X 15.20         | 1 DK          | LF               | 5 W/T                    |                 | FW 131.9 WB 35144.7         |                              |                                 |   | SHANGHAI SHIPYARD CO.,LTD  | SHANGHAI       | 28.03.2007    | S403     | 01.12.2006        | 30.12.2006          |

Таблица 31 FLOATING DOCK классификационного общества KRS

| Ship's Name(English) | Tonnages | Overall Length(m) | Reg. Dimensions(L X B X D)(m) | Rule Dimensions(L X B X D)(m) | No. of Decks | Bottom Framing | No. of Trans. Bulkheads | Kind of Chain     | Tank type & Capacity(m3)    | No. & (SWL) of Derricks/Cranes | No. & Capacity of Generator                   | Date of Built | Date of Keel Laid | Date of Launching |
|----------------------|----------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|---------------|-------------------|-------------------|
| NO.5 ROYAL DOCK      | 125.43   | 432,00            |                               | 408.00 X 85.60 X 8.58         |              |                |                         |                   | FW 791.2 WB 336689.6        |                                |   | 19.03.2013    | 09.04.2012        | 18.08.2012        |
| ROYAL DOCK 4         | 113.57   | 438,00            |                               | 408.00 X 84.00 X 23.50        | 3DK          | LF             | 16 W/T                  |                   | WB 307446.0                 |                                |   | 20.08.2009    | 05.10.2008        | 19.03.2009        |
| D & F III            | 102.55   | 430,76            | 0.00 X 0.00 X 0.00            | 403.52 X 83.97 X 24.01        |              |                |                         |                   | WB 288376.5                 |                                | 1 X AC 2125KVA 6600VOLT                       | 03.05.2013    | 04.07.2012        | 08.02.2013        |
| NEW CHALLENGE        | 78.12    | 320,00            | 320.00 X 70.00 X 9.50         | 320.00 X 70.00 X 9.50         | 4DK          | LF             | 8 W/T                   |                   | WB 212985.0                 |                                | 1 X AC 2125KVA 6600VOLT                       | 04.03.2008    | 04.06.2007        | 15.11.2007        |
| ROYAL DOCK 3         | 77.81    | 361,50            | 0.00 X 0.00 X 0.00            | 336.00 X 75.00 X 21.00        | 1DK          | LF             | 13 W/T                  |                   | FO 4.2 FW 487.0 WB 221460.4 |                                | 1 X AC 875KVA 440VOLT                         | 24.04.2006    | 16.09.2005        | 03.03.2006        |
| SUNG DONG NO.2       | 71.02    |                   | 320.00 X 67.00 X 9.00         | 320.00 X 67.00 X 9.00         | 3DK          | LF             | 8 W/T                   |                   |                             |                                | 4 X AC 1875KVA 450VOLT                        | 04.11.2009    | 26.09.2008        | 19.06.2009        |
| OFD                  | 67.87    | 157,00            | 157.00 X 149.70 X 23.50       | 153.60 X 149.70 X 23.50       | 2DK          | LF             |                         | (0.0)             | WB 253808.0                 |                                | 1 X AC 1812KVA 390VOLT, 1 X AC 625KVA 390VOLT | 19.11.2009    | 22.04.2008        | 17.04.2009        |
| ORIENT FD3           | 61.88    | 300,00            | 0.00 X 0.00 X 0.00            | 290.00 X 68.00 X 8.50         | 1DK          | LF             | 10 W/T                  | Grade III (117.0) | WB 165006.8                 | 2 Cr(45.0)                     | 2 X AC 1250KVA 440VOLT                        | 24.05.2012    | 25.09.2009        | 20.12.2009        |
| BESIKTAS YUZER HAVUZ | 61.78    | 382,00            | 0.00 X 0.00 X 0.00            | 368.00 X 66.00 X 6.50         | 2DK          | LF             | 5 W/T                   |                   | WB 163254.6                 |                                | 2 X AC 1875KVA 6600VOLT                       | 27.07.2007    | 14.08.2006        | 17.04.2007        |
| SUNG DONG            | 38.00    | 230,40            | 221.18 X 55.00 X 8.00         | 230.40 X 57.00 X 8.00         | 1DK          | LF             |                         |                   | WB 99291.0                  |                                | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT | 22.06.2006    | 30.11.2005        | 30.12.2005        |
| SUNG DONG            | 38.00    | 230,40            | 221.18 X 55.00 X 8.00         | 230.40 X 57.00 X 8.00         | 1DK          | LF             |                         |                   | WB 99291.0                  |                                | 1 X AC 1250KVA 440VOLT, 1 X AC 625KVA 440VOLT | 22.06.2006    | 30.11.2005        | 30.12.2005        |
| LAUNCHING BARGE      | 33.06    | 231,57            | 0.00 X 0.00 X 0.00            | 221.58 X 80.64 X 7.50         | 1DK          | LF             | 17 W/T                  | Grade II (73.0)   | WB 89782.6                  |                                |   | 01.08.1983    | 17.02.1983        | 17.04.1983        |
| LAUNCHING BARGE      | 33.06    | 231,57            | 0.00 X 0.00 X 0.00            | 221.58 X 80.64 X 7.50         | 1DK          | LF             | 17 W/T                  | Grade II (73.0)   | WB 89782.6                  |                                |   | 01.08.1983    | 17.02.1983        | 17.04.1983        |
| ORIENT FD2           | 24.36    | 210,00            | 201.30 X 47.00 X 6.25         | 210.00 X 47.00 X 6.25         | 1DK          | LF             | 13 W/T                  | Grade II (60.0)   | FO 42.9 FW 85.8 WB 64123.5  | 2 Cr(15.0)                     | 2 X AC 938KVA 445VOLT                         | 20.10.2008    | 11.07.2007        | 01.06.2008        |
| SPP No.2             | 23.10    | 230,00            | 220.80 X 45.00 X 6.10         | 230.00 X 45.00 X 16.20        |              | LF             |                         |                   | FO 69.6 FW 120.7 WB 62367.8 |                                | 2 X AC 1250KVA 6600VOLT                       | 12.05.2009    | 25.08.2008        | 06.01.2009        |



Определение контрактной цены



| Ship's Name(English)   | Tonnages | Overall Length(m) | Reg. Dimensions(L X B X D)(m) | Rule Dimensions(L X B X D)(m) | No. of Decks | Bottom Framing | No. of Trans. Bulkheads | Kind of Chain   | Tank type & Capacity(m3) | No. & (SWL) of Derricks/Cranes | No. & Capacity of Generator                     | Date of Built | Date of Keel Laid | Date of Launching |
|------------------------|----------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------|---|---------------|-------------------|-------------------|
| YEOSU OCEAN NO.5       | 22,80    | 230,00            | 220.08 X 45.00 X 6.30         | 220.80 X 45.00 X 6.30         |              |                |                         |                 | WB 61219.5               |                                | 2 X AC 1500KVA 6600VOLT                         | 30.05.2006    | 14.11.2005        | 13.03.2006        |
| D & F                  | 21,34    | 231,50            | 220.00 X 47.88 X 5.50         | 220.00 X 47.88 X 5.50         | 1DK          | Trans          | 11 W/T                  | Grade II (62.0) | FO 49.1 WB 58549.0       |                                | 1 X AC 1875KVA 6600VOLT, 1 X AC 938KVA 6600VOLT | 31.01.2005    | 12.12.2001        | 30.12.2004        |
| BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | 17,05    | 227,50            | 207.50 X 43.92 X 3.80         | 207.50 X 43.92 X 3.80         | 3DK          | LF             | 5 W/T                   |                 |                          | 2 Cr(20.0)                     |   | 01.01.1974    | 01.01.1974        | 01.01.1974        |
| BESIKTAS YUZER HAVUZ-2 | 17,05    | 227,50            | 207.50 X 43.92 X 3.80         | 207.50 X 43.92 X 3.80         | 3DK          | LF             | 5 W/T                   |                 |                          | 2 Cr(20.0)                     |   | 01.01.1974    | 01.01.1974        | 01.01.1974        |
| SO YOUNG               | 8,00     | 190,90            |                               | 179.52 X 43.40 X 15.20        | 1DK          | LF             | 5 W/T                   |                 | FW 131.9 WB 35144.7      |                                |   | 28.03.2007    | 01.01.2006        | 30.12.2006        |

По данным издания ЦНИИ им. академика А. Н. Крылова «СУДОХОДСТВО И СУДОСТРОЕНИЕ. Статистика, экономика, цены» выпуск 11, 2009 год, в 2008 году фирмой China Shipping Ind, КНР была осуществлена закладка плавучего дока ЕМЕI, грузоподъемностью 85 000 т, длиной 410 м. Крупнейший в мире плавдок планировался к работе в порту Янчжоу, в качестве судоремонтного.

Контрактная стоимость дока составляла **84 800 000** долларов США, то есть 998 долларов США за 1 тонну грузоподъемности дока.

### **ОБЗОР ПЕРВИЧНОГО РЫНКА ПЛАВДОКОВ (СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛАВДОКОВ В УКРАИНЕ И РОССИИ)**

В 2010 году **Херсонский государственный завод «Паллада»** завершил строительство композитного плавучего дока для компании Kriblok Limited.

Сооружение выполнено по проекту 1760 КР, разработанному Центральным конструкторским бюро «Изумруд» (Херсон), стоимость заказа – более **10 млн** долларов США, строительство начато в 2008 г.



*Рисунок 16. Вид плавдока пр. 1760КР.*

Плавучий док «Кассандра» (понтон железобетонный, башни стальные) предназначен для докования, проведения докового ремонта транспортных судов и плавсредств массой до 8,5 тыс. тонн, а также приема с берега и спуска на воду судов массой до 2,1 тыс. тонн.

Плавучий док грузоподъемностью 8 500 т, композитный (понтон железобетонный, башни стальные), проект 1760 КР.

Класс: К\*III плавучий док, несамоходный, неавтономный по энергоснабжению

Основные размерения:

- длина наибольшая (с криволиниями) – 155.0 метров;
- длина понтона – 139.5 м;
- высота понтона – 4.8 метра;
- высота от ОП до топ палубы – 12.8 м;
- ширина по наружным бортам – 32.4 м;
- ширина между входными кранцами – 24,5 м;
- глубина погружения стапель палубы – 7,0 м;
- глубина погружения над кильблоками – 5,7 м.

Энергетическая установка, системы и устройства:

- один (1) аварийный дизель-генератор N= 100 кВт;
- четыре (4) балластных электронасоса Q= 1650 ...2340 м<sup>3</sup>/ч;



- два (2) пожарных электронасоса  $Q=$  160 и 72, м<sup>3</sup>/ч;
- шесть (6) шпилей Ш6, тяговое усилие 8,0 тонн каждый.

#### Дополнительное оборудование

- два (2) высоковольтных трансформатора;
- два (2) доковых порталных крана грузоподъемностью 5 ...3.2 т, вылет стрелы 15 ...23 м.

Модернизацией плавдоков (для своих нужд) занимается так же ОАО «Волго-Каспийский судоремонтный завод». Такая модернизация даст возможность осуществлять ремонт крупнотоннажных судов. Данный проект приведет к увеличению производственных мощностей предприятия, что даст возможность привлечь дополнительные заказы и увеличить объем произведенной продукции.

**ОАО «Судоремонтно-судостроительная корпорация»** (ССК, Городец, Нижегородская область) во втором квартале 2013 года передало Азербайджанскому государственному каспийскому морскому пароходству плавучий ремонтный док, проекта 28140, состоящий из шести секций.



*Рисунок 17. Проектный вид дока пр. 28140.*

Док проекта 28140 - плавучий, ремонтный, несамоходный, самодокующийся, автономный док. Предназначен для докования судов, массой до 8 000 т. Проект разработан фирмой «Си Тех».

Впервые, за последние 20 лет, со стапелей ОАО «ССК» будет произведен спуск на воду первой секции плавучего ремонтного дока.

Строительство блоков осуществлялось на Городецкой ССК в 2012-13 гг. Затем они были переправлены на территорию Бакинского СРЗ, где в настоящее время идут достроечные работы и где предполагается эксплуатация дока. Это будет самый большой на Каспии плавучий док.

Плавучий док будет состоять из шести секций. Окончательное сращивание дока и стыковка всех систем будет происходить в акватории судоремонтного предприятия в Баку.

Сумма контракта на поставку составила **30 миллионов** долларов США. Стоимость одного дока проекта 28140 составляет около **7,0 млн** долларов США.

Грузоподъемность дока составит не менее 8 000 тонн. Его габаритная длина составит 158 метров, ширина - почти 37 метров. Предельная глубина погружения дока - 10,3 метра.

Подобные плавучие доки строились во времена СССР только на двух предприятиях. Их выпускали завод в Городце и предприятие "Паллада" (Украина).



«Судоремонтно-судостроительная корпорация» помимо судов выпускает плавучие причалы, доки, дебаркадеры с применением специального судостроительного бетона.

Точные данные о стоимости строительства плавучих доков на рынке отсутствуют. Стоимость строительства доков может в значительной степени варьироваться в зависимости от конструктивного исполнения, используемых материалов, цен на сырьевом рынке. Кроме того, как правило с увеличением грузоподъемности плавдока его удельная стоимость уменьшается.

В целом, рынок такого строительства является достаточно закрытым. Стоимость строительства плавдоков, как и любого другого морского или речного судна, является коммерческой тайной. Она обсуждается между представителями Заказчика и Изготовителя в ходе переговоров, зачастую изменяясь как в ходе переговоров, так и в ходе непосредственно самого строительства – под воздействием внешних факторов, например – ухудшения экономической ситуации, изменения сырьевых цен.

Как правило, подобные объекты строятся адресно, под конкретного заказчика, с учетом его пожеланий и целей, для которых будет использоваться плавдок в дальнейшем.

Стоимость строительства плавучих доков, осуществляемого в РФ, в настоящее время может находиться в диапазоне **от 780 до 1 200 долларов США** за 1 тонну грузоподъемности.

### ОБЗОР ВТОРИЧНОГО РЫНКА ПЛАВДОКОВ

Доков столь большой грузоподъемности, как у объекта оценки, на вторичном рынке представлено достаточно мало.

Сводная таблица по таким объектам, приведена ниже.

*Таблица 32 Сводные данные по продажам плавдоков большой грузоподъемности на вторичном рынке.*

| Характеристики                       | Объект  | Объект  | Объект  |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Тип и назначение                     | Док плавучий двухбашенный   | Док плавучий  | Док плавучий  |
| Проект, название судна               | нет данных  | нет данных  | GRAND BAHAMA DOCK NO. 3   |
| Название судна или его номер         |   |   |   |
| Флаг                                 | Корея   | Нет данных  | BAHAMAS   |
| Местонахождение                      | Корея   | Средиземное море  | Северная Европа   |
| Год постройки                        | 1992  | 1943  | 29.12.1981  |
| Модернизация, ремонт, реновация      | 2008(2SS)   | 2002 (3SS)  | -   |
| Место постройки                      | Корея   | нет данных  | CH.DE L'ATLANTIQUE, SAINT NAZAIRE (FRA)   |
| Длина габаритная, м                  | 238   | 226,77  | 310   |
| Длина конструктивная, м              | нет данных  | нет данных  | 290   |
| Ширина габаритная, м                 | 38,5  | 53  | 63  |
| Ширина конструктивная, м             | нет данных  | нет данных  | 53  |
| Осадка, м                            | 5,0   | нет данных  | 4,2   |
| Грузоподъемность, т                  | <b>100 000</b>  | <b>60 000</b>   | <b>50 000</b>   |
| Валовая вместимость                  | нет данных  | нет данных  | 44 376  |
| Чистая вместимость                   | нет данных  | нет данных  | 13 312  |
| Грузоподъемность кранов суммарная, т | 1x40, 1x15  | нет   | нет данных  |
| Условия продажи                      | рыночные  | рыночные  | рыночные  |
| Цена предложения, \$ без НДС         | 16 527 104  | 14 800 000  | 16 000 000  |
| Источник информации                  | <a href="http://www.ship-broker.eu/floating-dock-1992/">http://www.ship-broker.eu/floating-dock-1992/</a> | <a href="http://www.adaltec.com/floating%20docks.html">http://www.adaltec.com/floating%20docks.html</a> | <a href="http://www.adaltec.com/floating%20docks.html">http://www.adaltec.com/floating%20docks.html</a> |
| Дата сделки/предложения              | сен.13  | сен.13  | сен.13  |
| Передаваемые права                   | собственность   | собственность   | собственность   |
| Условия сделки                       | предложение   | предложение   | предложение   |

На основании представленной таблицы, можно сделать вывод о том, что стоимость 1 тонны грузоподъемности плавучего дока большой грузоподъемности на вторичном рынке находится в диапазоне от 165 до 320 долларов США.

Достоверные данные о величине скидок при осуществлении сделок купли – продажи, на вторичном рынке отсутствуют. По мнению экспертов рынка, скидки при продаже подобных



объектов не превышают 15%, скорее всего, находятся в диапазоне 5,0 – 15,0%. Сделки на вторичном рынке не часты.

На Интернет-ресурсах, занимающихся реализацией морских и речных судов и плавсредств, к продаже предложены ряд объектов, аналогичных оцениваемому.

В частности, на сайте компании «Orley», Германия, Гамбург, присутствует предложение о продаже ряда плавучих доков, грузоподъемностью от 20 до 60 000 тонн. При этом стоимость объектов находится в диапазоне **от 5 до 12,0 млн** долларов США, в зависимости от объекта продажи.<sup>7</sup>

На сайте atships.com предлагаются к продаже ряд плавучих доков, малой (до 10 000 тонн) грузоподъемности.

---

<sup>7</sup> <http://www.orley.de/offshore-floating-equipment-sale.htm>



Таблица 33. Плавдоки малой грузоподъемности, предлагаемый к продаже на вторичном рынке.

| Тип судна              | Плавучий док  | Плавучий док  | Плавучий док  | Плавучий док  | Плавучий док  | Плавучий док  |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Проект                 | 90100   | 10090   | 949   | 1760КР  | 1760  | 1760  |
| Разряд                 | Речное  | Морское   | Морское   | Морское   | Морское   | Морское   |
| Подтип                 | Несамостоятельный плавучий док  | Несамостоятельный плавучий док  | Несамостоятельный плавучий док для ремонта судов  | Несамостоятельный плавучий док. С ПОСТРОЙКИ НЕ ЭКСПЛУАТИРОВАЛСЯ                                     | Несамостоятельный плавучий док  | Несамостоятельный плавучий док  |
| Флаг                   | Украина   | Латвия  | Турция  | Россия  | Россия  | Россия  |
| Дата и место постройки | 1995, Украина   | 1980, СССР  | 1969, Клайпеда  | 2008, Херсон, Украина   | 1973, Херсон  | 1969, Херсон  |
| Грузоподъемность, т    | 1 200   | 4 500   | 4 500   | 9 373   | 9 150   | 9 150   |
| Длина, м               | 85,25   | 118,21  | 101,00  | 139,50  | 155,00  | 155,00  |
| Ширина, м              | 25,37   | 29,21   | 28,40   | 32,40   | 34,20   | 34,20   |
| Высота борта, м        | 6,20  | 12,80   | 12,30   | 12,80   | нет данных  | 17,00   |
| Осадка, м              | 4,85  | 3,51  | 10,60   | 4,08  | нет данных  | нет данных  |
| Цена предложения, \$   | 750 000   | 1 185 625   | 4 250 000   | 13 000 000  | 2 900 000   | 2 900 000   |
| Местоположение         | Дунай, Украина  | Балтика   | Турция, Черное море   | Порт Черного моря   | Дальний Восток России   | Дальний Восток России   |
| Источник               | <a href="http://atships.com/?c=74_2079_2#!74_2079_2">http://atships.com/?c=74_2079_2#!74_2079_2</a> | <a href="http://atships.com/?c=74_2131_2#!74_2131_2">http://atships.com/?c=74_2131_2#!74_2131_2</a> | <a href="http://atships.com/?c=74_1151_2#!74_1151_2">http://atships.com/?c=74_1151_2#!74_1151_2</a> | <a href="http://atships.com/?c=74_1581_2#!74_1581_2">http://atships.com/?c=74_1581_2#!74_1581_2</a> | <a href="http://atships.com/?c=74_142_2#!74_142_2">http://atships.com/?c=74_142_2#!74_142_2</a> | <a href="http://atships.com/?c=74_141_2#!74_141_2">http://atships.com/?c=74_141_2#!74_141_2</a> |
| Дата начала экспозиции | 10.09.2013  | 22.07.2013  | 26.03.2011  | 23.07.2012  | 02.04.2009  | 02.04.2009  |

Из анализа данной таблицы видно, что стоимость 1 тонны грузоподъемности доков малой грузоподъемности находится в диапазоне от 263 до 1 386 долларов США в зависимости от грузоподъемности дока, технического состояния, оставшегося срока службы, срока действия документов регистра.

Следует отметить, что сроки экспозиции данных доков, по данным сайта, превышают величину в 1,5 – 2,0 года, доходя до 4,5 лет. Соответственно, можно предположить, что ликвидность подобных и аналогичных им объектов – низкая.

Ниже приведена таблица, с данными по докам, предлагавшимся к продаже за период с 2011 по 2013 год.

Таблица 34. Таблица предложений к продаже плавдоков, действующих на вторичном рынке

| № п/п | Тип судна        | Местонахождение          | Год постройки | Г/п, т  | Место постройки | Длина, м   | Ширина, м  | Дата объявления | Цена сделки / предложения, долларов США | Источник данных   |
|-------|------------------|--------------------------|---------------|---------|-----------------|------------|------------|-----------------|---|---|
| 1     | Плавдок          | Россия                   | 1979          | 4 500   | СССР            | 118,12     | 29,28      | 01.12.2009      | 1 400 000                               | <a href="http://www.ships-for-sale.com/floating_dock_for_sale.htm">http://www.ships-for-sale.com/floating_dock_for_sale.htm</a>   |
| 2     | Плавдок          | Украина                  | 1967          | 4 500   | СССР            | 101,00     | 29,70      | 01.12.2009      | 700 000                                 | <a href="http://www.weiku.com/products/3286349/Floating_Dock.html">http://www.weiku.com/products/3286349/Floating_Dock.html</a>   |
| 3     | Плавдок          | США, восточное побережье | 1981          | 4 500   | СССР, Клайпеда  | 116,54     | 31,00      | 01.07.2009      | 1 800 000                               | <a href="http://www.maritimeparts.com/Floating-Docks/982-FLOATING-DOCK-4500-TLC-FOR-SALE/View-details.html">http://www.maritimeparts.com/Floating-Docks/982-FLOATING-DOCK-4500-TLC-FOR-SALE/View-details.html</a> |
| 4     | Плавдок          | Япония                   | 1994          | 5 000   | Япония          | 52,00      | 35,00      | 03.12.2009      | 4 300 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 5     | Плавдок          | Средиземное море         | 1976          | 5 000   | Великобритания  | 136,76     | 30,92      | 22.01.2008      | 1 100 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 6     | Плавдок          | Корея                    | 2007          | 6 000   | Южная Корея     | 100,20     | 23,80      | 08.08.2009      | 7 500 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 7     | Плавдок          | Япония                   | 1983          | 7 000   | Япония          | 56,00      | 33,00      | 18.03.2009      | 2 800 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 8     | Плавдок          | Япония                   | 1981          | 7 000   | Япония          | 56,00      | 36,00      | 17.09.2008      | 2 600 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 9     | Плавдок          | Черное море              | 1993          | 8 500   | нет данных      | 148,65     | 32,40      | 02.02.2000      | 4 700 000                               | <a href="http://www.ships-for-sale.com/floating_dock_3_for_sale.htm">http://www.ships-for-sale.com/floating_dock_3_for_sale.htm</a>   |
| 10    | Плавдок          | Россия                   | 1997          | 8 500   | Украина, Херсон | 147,50     | 32,40      | 01.07.2009      | 3 600 000                               | <a href="http://shipbuilding.ru/rus/forums/read.phtml?f=9&amp;i=934&amp;t=934&amp;v=f112">http://shipbuilding.ru/rus/forums/read.phtml?f=9&amp;i=934&amp;t=934&amp;v=f112</a>                                     |
| 11    | Плавдок AZIZ     | Алжир                    | 2005          | 8 500   | Украина, Херсон | 147,5      | 32,7       | 01.07.2006      | 1 880 000                               | ЦНИИ им. Крылова, "Судоходство и судостроение" 2006 г.  |
| 12    | Плавдок          | Север России             | 1982          | 9 000   | СССР            | нет данных | нет данных | 08.01.2007      | 4 800 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 13    | Плавдок пр. 1760 | Дальний Восток, Россия   | 1973          | 9 150   | СССР            | 155,00     | 34,20      | 02.04.2009      | 2 500 000                               | <a href="http://atships.com/?c=74&amp;c0=142">http://atships.com/?c=74&amp;c0=142</a>   |
| 14    | Плавдок пр. 1760 | Дальний Восток, Россия   | 1976          | 9 150   | СССР            | 155,00     | 34,20      | 02.04.2009      | 2 500 000                               | <a href="http://atships.com/?c=74&amp;c0=143">http://atships.com/?c=74&amp;c0=143</a>   |
| 15    | Плавдок пр. 1760 | Дальний Восток, Россия   | 1969          | 9 150   | СССР            | 155,00     | 34,20      | 02.04.2009      | 2 500 000                               | <a href="http://atships.com/?c=74&amp;c0=141">http://atships.com/?c=74&amp;c0=141</a>   |
| 16    | Плавдок          | Европа                   | 1961          | 10 000  | Европа          | 160,80     | 30,00      | 16.12.2009      | 13 500 000                              | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 17    | Плавдок          | Северная Европа          | 1968          | 12 000  | Финляндия       | 154,00     | 28,00      | 16.12.2009      | 8 900 000                               | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 18    | Плавдок          | Корея                    | 2009          | 15 000  | Китай           | 200,00     | 49,00      | 01.12.2009      | 26 000 000                              | <a href="http://www.plymshipbroker.com/floating-plant.html">http://www.plymshipbroker.com/floating-plant.html</a>   |
| 19    | Плавдок          | Северная Европа          | 2006          | 16 335  | Европа          | 103,00     | 45,00      | 25.07.2008      | 35 500 000                              | <a href="http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.franshipbrokers.com/fldocks.html</a>   |
| 20    | Плавдок          | Корея                    | 2008          | 25 000  | Корея           | 210,00     | 48,20      | 01.12.2009      | 30 000 000                              | <a href="http://www.plymshipbroker.com/floating-plant.html">http://www.plymshipbroker.com/floating-plant.html</a>   |
| 21    | Плавдок          | США (2008)               | 1992          | 100 000 | Корея           | 238,00     | 38,85      | 01.12.2009      | 21 000 000                              | <a href="http://www.workboatsinternational.com/floating-dry-dock-dld1696.html">http://www.workboatsinternational.com/floating-dry-dock-dld1696.html</a>   |



Как видно из приведенной таблицы, тенденции, которые были отмечены на российском рынке, полностью соответствуют и мировому вторичному рынку плавдоков.

Стоимость 1 тонны грузоподъемности находится в диапазоне от 120 до 2 100 долларов США, таким образом, аналогичная стоимость доков на российском рынке находится в диапазоне мирового рынка.

Основными ценообразующими характеристиками являются: грузоподъемность дока, его габаритные размеры. Зависимость стоимости от значения грузоподъемности плавдока, достаточно наглядно приведена на графике ниже.

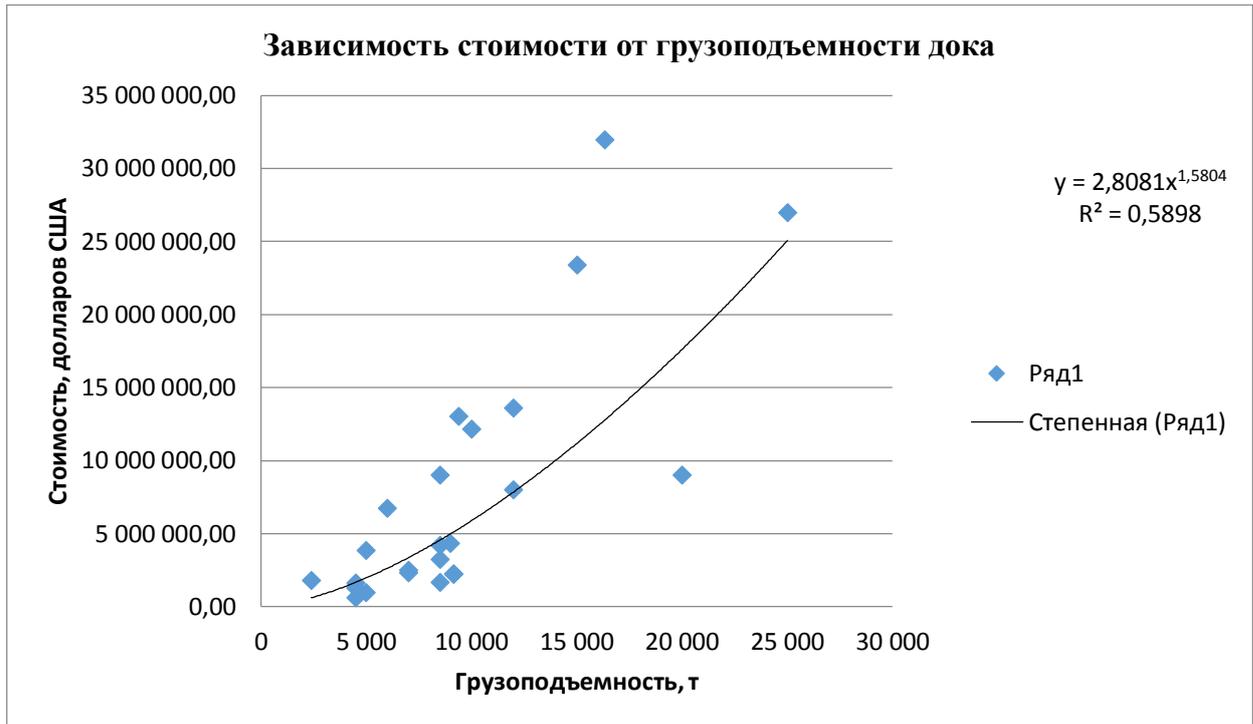


Рисунок 18

Как видим из приведенного графика, достоверность уравнения (коэффициент детерминации  $R^2$  – имеет достаточно большое значение, равное 0,5898, что позволяет сделать вывод о существовании такой зависимости.

Далее была рассмотрена зависимость удельного показателя (стоимости 1 тонны грузоподъемности плавдоков) от возраста дока.

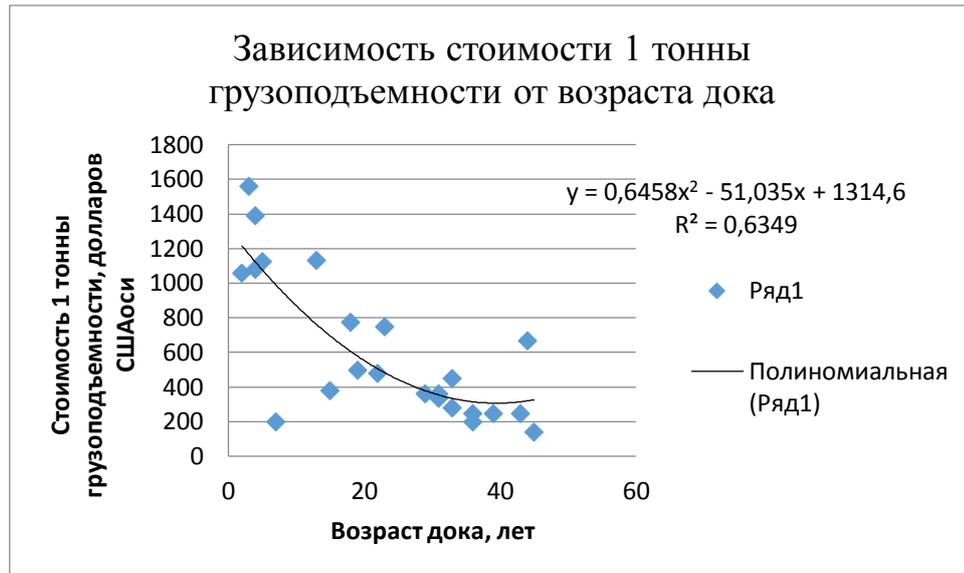


Рисунок 19

Данная зависимость наилучшим образом описывается полиномиальной функцией, которая имеет коэффициент детерминации равный 0,6349. Снижение стоимости в зависимости от возраста в конце срока нормативной эксплуатации доков, соответствует общим тенденциям рынка.

Согласно этим тенденциям, объект, подобный оцениваемому, в начальный период эксплуатации обесценивается значительно быстрее, нежели в конце эксплуатации. На срок полезной экономической жизни плавдоков оказывают большое влияние характер эксплуатации, полнота, качество и своевременность проведения ремонтов и плановых профилактических работ, климатические условия, в которых работает объект.

Явных тенденций по влиянию габаритных размеров плавдоков на их стоимость Оценщику установить не удалось, что отчасти объясняется неоднородностью выборки по объектам, а также разную степень информации о техническом состоянии объектов, предлагаемых к оценке.

Предложения представлены на английском языке, содержит специальные термины, поэтому с достаточной степенью достоверности Оценщиком были приняты данные только по основным ценообразующим для плавдоков характеристикам.

По выборке объектов аналогов, Оценщиком было проанализировано изменение в стоимости плавучих доков за период в зависимости от возраста. Данную информацию можно, с некоторой долей условности, соотнести со стоимостью строительства плавдоков.

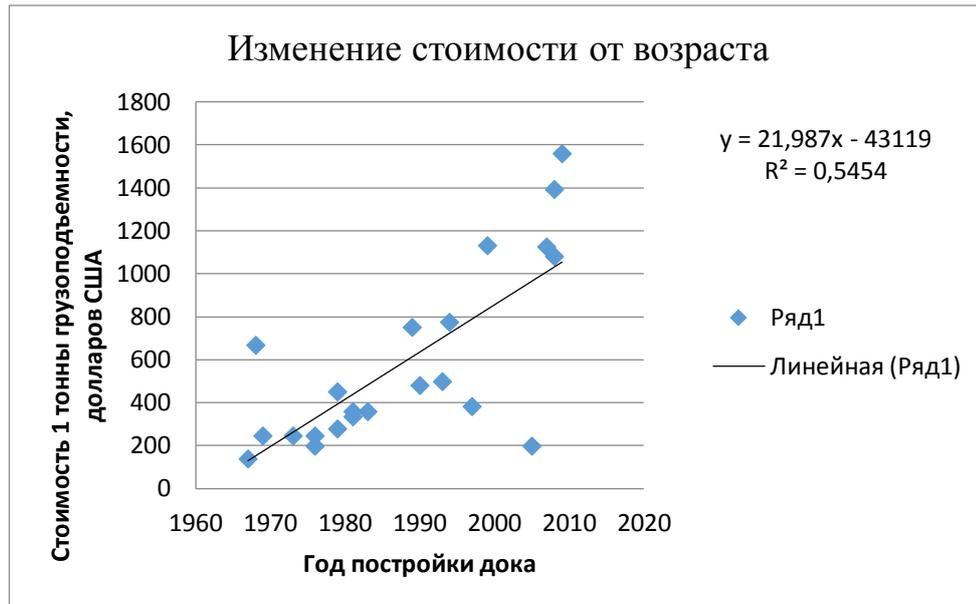


Рисунок 20 Удельная стоимость ПД от возраста (2015)

Как видно из графика, изменения в стоимости доков сопоставимой грузоподъемности, носят незначительный характер. Большинство объектов, рассматриваемых в выборке (порядка 50%), находятся в диапазоне 200-600 долларов США за 1 тонну грузоподъемности, 20% в диапазоне 600-800 долларов США за 1 тонну грузоподъемности, 20% в диапазоне 1000-1200 долларов США за 1 тонну грузоподъемности, остальные 5% превышают указанные диапазоны. Разница в стоимости между диапазонами, обусловлена, главным образом, различием в тоннаже плавдоков, так как стоимость удельного показателя стоимости (1 тонна грузоподъемности) уменьшается с увеличением общей грузоподъемности.

На основании приведенных данных, можно сделать вывод, что величина стоимости продажи 1 тонны грузоподъемности плавдоков (а, соответственно, и величина стоимости строительства), на протяжении длительного времени существенно не изменяются.

Как следует из проведенного анализа рынка, Основными ценообразующими факторами для судов, подобных объекту оценки, являются:

- Назначение судна:
  - класс судна.
- Производительность судна:
  - грузоподъемность судна;
  - количество ремонтных помещений и грузовых устройств.
- Общетехнические характеристики:
  - площадь стапель-палубы;
  - количество и суммарная мощность судовых дизель-генераторов;
  - дедвейт;
  - производительность насосов балластной системы;
  - количество понтонов, их характеристики;
  - глубина котлована, необходимая для погружения дока.
- Техническое состояние:
  - год постройки (возраст судна);
  - оставшийся экономический возраст судна;
  - срок действия документов регистра.



-

## Выводы

- Согласно приведенной в обзоре классификации плавучих доков, объект оценки (ПД-50): несамоходный, несамодокующийся автономный двухбашенный металлический плавучий док, для капитального и аварийного ремонтов, осмотров и текущего ремонта кораблей и судов.
- Состояние плавдоков в настоящее время имеющихся в распоряжении судостроительных заводов:
  - возраст доков находится в диапазоне от 12 до 104 лет, при этом, их средний возраст – 43,6 года;
  - основная часть доков – 65,2% построены в 1960-1980-х годах прошлого века, плавдоки построенные в конце 1990-начале 2000-х годов составляют всего 8,7%. Ряд доков, построенных в начале XX века в России, СССР и Германии, составляют порядка 26% от общего количества;
  - общая грузоподъемность доков составляет 374 689 тонн;
  - самый длинный док – ПД-41 – длиной 304 м, доки ПД-41 и ПД-50 обладали самой большой грузоподъемностью – по 80 000 тонн каждый. ПД-41 списан в 2010 году.
- Доки большой грузоподъемности востребованы на рынке. В 2012 году, южнокорейская судостроительная компания Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering (DSME) закончила строительство крупнейшего в мире плавучего дока. Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co. (DSME) - вторая в мире судостроительная компания по объемам коммерческого судостроения. Специализация предприятия - строительство газозовов, плавучих заводов по сжижению газа, платформ для шельфовых месторождений. GT плавдока No.5 Royal Dock составит 125430 тыс. тонн, ширина - 85,6 м, длина - 432 м. Док сможет работать с контейнеровозами вместимостью до 18 тыс. TEU и другими судами шириной до 68 м.



Рисунок 21 CMA CGM BOUGAINVILLE -18000 TEU



Контейнеровоз «СМА CGM Bougainville» вместимостью 18000 TEU был построен на верфи компании Samsung Shipbuilding & Heavy Industries в Кодже, Южная Корея по заказу компании CMA CGM Group.

Контейнеровоз является четвертым в серии из шести кораблей, которые будут переданы заказчику в 2015 году. Первым является **«СМА CGM Kerguelen»** вместимостью 17722 TEU, который был передан заказчику 31 марта 2015 года. Вторым - **«СМА CGM Georg Forster»** (передан заказчику 02 июня 2015 года. Третьим - **«СМА CGM Vasco de Gama»** (передан заказчику 27 июля 2015 года).

Контейнеровоз «СМА CGM Bougainville» назван в честь Луи Антуан де Бугенвиль, французский мореплаватель, руководитель 1-й французской кругосветной экспедиции.

Контейнеровоз «СМА CGM Bougainville» IMO: 9702156, флаг Франция, был передан заказчику 25 августа 2015 года. Судостроитель: Jiangnan Changxing Shipbuilding, Шанхай, Китай.

Основные характеристики: Тоннаж 175000 тонн, дедвейт 185000 тонн. Длина 398 метров, ширина 54 метра, осадка 13 метров. Скорость хода 16 узлов. Вместимость 18000 TEU. (более точные данные см в таблице ниже).

Контейнеровоз «СМА CGM Bougainville» был передан заказчику 25 августа 2015 года на верфи в Южной Кореи и начал свой первый рейс.

Будет работать на линии Франция — Азия (French Asia Line), которая связывает Европу с Азией. 05 сентября зайдет в Шанхай, 13 сентября зайдет в порт Келанг, 15 сентября пройдет Суэцкий канал, 01 октября зайдет в порт Альхесирас, а в первой половине 04 октября впервые прибывает в порт Гавр. Каждые 77 дней контейнеровоз будет заходить в порт Гавр. По сообщению от 01 октября является первым контейнеровозом в мире, который оснащен системой TRAXENS. 06 октября в Гавре состоялась церемония открытия контейнеровоза, на которой присутствовал господин Франсуа Олланд, президент Французской Республики.

Таблица 35 CMA CGM BOUGAINVILLE

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Ship Name:</b>             | <b>CMA CGM BOUGAINVILLE</b>   |
| <b>Identification</b>         | <u>Top</u>  |
| Register Number:              | 25366Y  |
| IMO Number:                   | 9702156   |
| Call Sign:                    | FIVD  |
| Type & service:               | Container ship  |
| System Ship Type:             | Other cargo ship  |
| Owner:                        | SNC PYTHEAS 2094  |
| Connecting District:          | MARSEILLES (MSL)  |
| Flag:                         | FRANCE  |
| Port of Registry:             | MARSEILLE   |
| <b>Classification</b>         | <u>Top</u>  |
| Main Class Symbols:           | ✠ ✠ I Hull Mach   |
| Service Notations:            | Container ship  |
| Navigation Notations:         | Unrestricted navigation   |
| Additional Class Notation(s): | ✠ ✠ ✠ ✠<br>VeriSTAR-HULL DFL 25 years , AUT-UMS (SS) ,<br>AUT-PORT (SS) , MON-SHAFT , GREEN |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Ship Name:</b>                  | <b>CMA CGM BOUGAINVILLE</b>   |
|                                    | PASSPORT , CLEANSHIP , ALP (SS) , FORS-NS , LASHING-WW , INWATERSURVEY , SDS      |
| <i>Machinery:</i>                  | ✠<br>MACH   |
| <i>Equipment:</i>                  | 2(Ch 132 Q3)  |
| <b>Dimension</b>                   | <u>Top</u>  |
| <i>Gross Tonnage 69:</i>           | 175688  |
| <i>Net Tonnage 69:</i>             | 100254  |
| <i>Deadweight:</i>                 | 186528 ton (Do = 56000 тн)  |
| <i>Overall Length:</i>             | 398 m   |
| <i>LPP:</i>                        | 380 m   |
| <i>Breadth:</i>                    | 54 m  |
| <i>Depth:</i>                      | 30 m  |
| <i>Draught:</i>                    | 16 m  |
| <i>Freeboard:</i>                  | 4535 mm   |
| <b>Hull &amp; Cargo</b>            | <u>Top</u>  |
| <i>Builder:</i>                    | SAMSUNG HEAVY INDUSTRIES CO., LTD. - GEOJE  |
| <i>Country of build:</i>           | KOREA (REPUBLIC OF)   |
| <i>Date of Build:</i>              | 25 Aug 2015   |
| <i>Yard N°:</i>                    | 2094  |
| <i>Hull Material:</i>              | Steel   |
| <i>Nb of Watertight Comp.:</i>     | 13  |
| <i>Number of Cont. Decks:</i>      | 2<br>Machinery Aft  |
| <b>Holds</b>                       |   |
| <i>Number of Holds:</i>            | 10  |
| <i>Total Capacity of Holds:</i>    | 337708.10   |
| <b>Tanks</b>                       |   |
| <i>LBC:</i>                        | 615600  |
| <b>Machinery</b>                   | <u>Top</u>  |
| <i>Propelling Type:</i>            | Diesel  |
| <i>Licence:</i>                    | MAN 11S90ME-C9.2  |
| <i>Date of Build:</i>              | 25 Mar 2015   |
| <i>Builder:</i>                    | DOOSAN ENGINE CO., LTD  |
| <i>Place of Build (country):</i>   | GYEONGNAM (KOR)   |
| <b>Power and rating</b>            |   |
| <i>Total Power (kW):</i>           | 63910 kW  |
| <i>Total Power (HP):</i>           | 86834 HP  |
| <b>Propelling machinery</b>        |   |
| <i>Internal Combustion Engine:</i> | (1) 2T - 11 cyl - 90.00 cm x 326.00 cm at 84 rpm                                  |
| <b>Boilers</b>                     |   |
| <i>Boiler:</i>                     | 1 CHO 40.14 m <sup>2</sup> / 10.00 bar<br>1 CHR 422.00 m <sup>2</sup> / 10.00 bar |



|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Ship Name:</b>                     | <b>CMA CGM BOUGAINVILLE</b>                    |
| <b>Electrical installation</b>        |  |
| <b>Frequency:</b>                     | 60 Hz  |
| <b>Diesel Generators:</b>             | 2 - 4750 kVA - 3800 kW - 5435 HP               |
|                                       | 2 - 3500 kVA - 2800 kW - 4076 HP               |
| <b>Emergency Generators:</b>          | 1 - 438 kVA - 350 kW - 628 HP                  |
| <b>Propellers and propellershafts</b> |  |
| <b>Propelling system:</b>             | 1 Screw Propeller Solid LB (oil -closed) 10.00 |
| <b>Speed of the ship</b>              |  |
| <b>Speed:</b>                         | 23.5 kn  |
| <b>Capacity of bunkers</b>            |  |
| <b>Fuel Capacity:</b>                 | 13423 m <sup>3</sup>                           |

Стоимость строительства составила 151 млн долларов США.

<http://www.containershipregister.nl/schepen.php>

Таблица 36

|  |   |   |              |
|--|---|---|--------------|
| CMA CGM Bougainville                           |   |   |              |
| TYPE: Container                                |   |   |              |
| IMO NO: 9702156                                |   |   |              |
| CALL SIGN: FIVD                                |   |   |              |
| FLAG: France Port of registry: Marseille       |   |   |              |
| MMSI no.: 228067900<br>Vessel Tracker Position |   |   |              |
| Last update: 28/9/2016                         |   |   |              |
| Company  | Name  | Owner type  | Nation       |
|  | CMA Ships S.A.S.U.  | ISM Managers  | France       |
|  | CMA CGM (The French Line)   | Manager   | France       |
|  | SNC Pytheas 2094  | Owner   | France       |
| Built  | Year: 2015 Month: 8<br>Day: 27 Yard: Samsung HI Co Ltd Yard no.: 2094 |   |              |
|  | Hull material: Steel  |   |              |
| Class  | Class   | Description   |              |
|  | BV-25366Y   | I +HULL +MACH<br>Container ship<br>Unrestricted navigation<br>+MACH |              |
| Tonnages                                       | GT: 175688  | NT.: 100254   | MDWT: 186528 |
| Dimensions                                     | Main particulars  | Metric  | Feet         |
|  | Length o.a.   | 398,00  | 1 305,77     |
|  | Length p.p.   | 380,00  |              |
|  | Breadth(mld)  | 54,00   | 177,17       |
|  | Depth(mld)  | 30,00   | 98,43        |



|                      |                       |             |             |
|----------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| CMA CGM Bougainville |                       |             |             |
|                      | Draught               | 16,00       | 52,49       |
|                      | Freeboard             | 4535 mm     |             |
| Engines              | Total Kw.: 63910      |             |             |
| Make                 | No                    | BHP         | KW          |
| MAN B&W 11S90ME-C9.2 | 1                     | 85704       | 63 910,00   |
| Capacities           | Hold: 10              |             |             |
| Type                 | Description           | Measure     | Description |
| Cargo capacity       | Grain                 | 367708 m3   |             |
| Vessel capacity      | Fuel Oil              | 13423 m3    |             |
| Type                 | Description           |             |             |
| Speed                | Service speed 23,5 kn |             |             |
|                      | Description           | TEU         | FEU 14 тн   |
|                      | TEU                   | 17 722      |             |
|                      | Hold                  |             |             |
|                      | Deck                  |             |             |
| Equipment            |                       |             |             |
| Group                | Type                  | Description | Make        |
| Auxiliary equipment  | Emergency generator   | 438 kVA     |             |
|                      | Generator             | 2x 3500 kVA |             |
|                      |                       | 2x 4750 kVA |             |
| Propulsion           | Propeller             | fixed       |             |

- Рынок нового строительства плавдоков является достаточно закрытым. Стоимость строительства плавдоков и условия контрактов, как и любого другого морского или речного судна, в большинстве случаев является коммерческой тайной. Она обсуждается между представителями Заказчика и Изготовителя в ходе переговоров, зачастую изменяясь как в ходе переговоров, так и в ходе непосредственно самого строительства – под воздействием внешних факторов, например – ухудшения экономической ситуации, изменения сырьевых цен. Как правило, подобные объекты строятся адресно, под конкретного заказчика, с учетом его пожеланий и целей, для которых будет использоваться плавдок в дальнейшем. Стоимость строительства плавдока ЕМЕI<sup>8</sup>, грузоподъемностью 85000тн, осуществленная в 2008 году фирмой China Shipping Ind, КНР, составляла **84 800 000** долларов США или 998 долларов США за 1 тонну грузоподъемности.

<sup>8</sup> Название дока в настоящее время CS E'MEISHAN



Таблица 37 Чжунхай Эмэйшань

|   |
|---|
| <b>Чжунхай Эмэйшань</b>   |
| Zhonghai Emeishan (中海峨眉山) является крупнейшим в мире плавающим сухим доком. Он используется для ремонта и реконструкции очень крупных кораблей.   |
| Построенный всего за 416 дней, он был запущен в сентябре 2008 года в Янчжоу на церемонии с участием старших должностных лиц муниципальных образований, включая мэра. Он был доставлен на базу ремонта судов Шанхая в Шанхае в октябре 2008 года. Стоимость строительства 580 миллионов юаней; он имеет высокий уровень автоматизации. <b>84.8 млнUSD (2.02 \$/кг)</b> |
| <b>Технические характеристики</b>   |
| Длина: 410 м  |
| Ширина: 82 м  |
| Глубина погружения: 28 м  |
| Водоизмещение порожнем: 42000 тонн  |
| Грузоподъемность: 85000 т [9] <b>Do = 42000</b> т Dk = 38000 т K=0,44   |

- Стоимость строительства плавучих доков, в настоящее время осуществляемая в РФ, может находиться в диапазоне от 780 до 1800 долларов США за 1 тонну грузоподъемности.
- На вторичном рынке судов, стоимость 1 тонны грузоподъемности плавучего дока большой грузоподъемности находится в диапазоне от 165 до 320 долларов США.
- Стоимость 1 тонны грузоподъемности доков малой грузоподъемности на вторичном рынке, находится в диапазоне от 263 до 1 386 долларов США в зависимости от грузоподъемности дока, страны-производителя, технического состояния, оставшегося срока службы, срока действия документов регистра.
- Достоверные данные о величине скидок при осуществлении сделок купли – продажи, на вторичном рынке отсутствуют. По мнению экспертов рынка, скидки при продаже



подобных объектов не превышают 15%, скорее всего, находятся в диапазоне 5,0 – 15,0%.

- Сроки экспозиции плавучих морских и речных доков, превышают величину в 1,5 – 2 года, доходя до 4,5 лет. Соответственно, можно предположить, что ликвидность подобных и аналогичных им объектов – низкая.

Основными ценообразующими факторами для плавучих доков, являются следующие:

- Назначение судна:
  - тип;
  - класс судна.
- Производительность судна:
  - площадь стапель-палубы (возможность одновременного докования нескольких судов);
  - автономность;
  - грузоподъемность судна.
- Общетехнические характеристики:
  - материал;
  - основные размерения;
  - количество и суммарная мощность судовых дизель-генераторов;
  - производительность насосов балластной системы;
  - количество понтонов, их характеристики;
  - глубина котлована, необходимого для погружения дока.
- Техническое состояние:
  - год постройки (возраст судна);
  - оставшийся экономический возраст судна;
  - срок действия документов регистра.

Таблица 38 ПД Floating Dock длиной более 180 м в мировом реестре

Displaying 1-20 of 20 results.

>180 м

| Ship Name                          | Deadweight (DWT) | Built | Flag      |
|------------------------------------|------------------|-------|-----------|
| MULTI OCEAN MOS 001/2010           | n/a              | 2018  | Unknown   |
| FDN-2                              | 8 000            | 2018  | India     |
| HUARUN DADONG VB0013A              | 50 000           | 2018  | Cuba      |
| LARSEN & TOUBRO                    | n/a              | 2012  | India     |
| DRYDOCKS WORLD 2                   | n/a              | 2009  | Unknown   |
| PAN UNITED F.D. V                  | n/a              | 2000  | Indonesia |
| M.L.D. NORDIC YARDS STRALSUND GMBH | n/a              | 1999  | Germany   |
| F.D. UNITED                        | n/a              | 1995  | Hong Kong |
| F.D. WESTERNER                     | 20 000           | 1995  | India     |
| M.L.D. MALAYSIA                    | n/a              | 1985  | Malaysia  |
| FDN-1                              | 4 155            | 1983  | India     |
| F.D. ASRY DOCK 3                   | n/a              | 1983  | Bahrain   |
| YARDGEM 1                          | n/a              | 1982  | Turkey    |
| F.D. ALMIRANTE GUILHEM             | n/a              | 1981  | Panama    |
| F.D. PRESIDENT DOCK                | n/a              | 1981  | Singapore |
| F.D. VANCOUVER DRYDOCK             | n/a              | 1981  | Canada    |
| F.D. MISHREF                       | n/a              | 1978  | Kuwait    |
| F.D. YIU LIAN NO. 1                | n/a              | 1977  | Hong Kong |
| F.D. AVLIS                         | n/a              | 1976  | Greece    |



| Ship Name        | Deadweight (DWT) | Built | Flag    |
|------------------|------------------|-------|---------|
| F.D. ASRY DOCK 2 | n/a              | 1973  | Bahrain |

## Объединённая судостроительная корпорация

Таблица 39 Объединённая судостроительная корпорация

|  |  |
|--|--|
| Проектно-конструкторские бюро                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Астрamarin</li> <li>2. НИИ «Берег»</li> <li>3. Востокпроектверфь</li> <li>4. Зеленодольское проектно-конструкторское бюро</li> <li>5. НПО «Винт»</li> <li>6. СКТБЭ</li> <li>7. КБ «Вымпел»</li> <li>8. ЦКБ по СПК им. Р. Е. Алексеева</li> <li>9. Невское ПКБ</li> <li>10. Северное ПКБ</li> <li>11. СПМБМ «Малахит»</li> <li>12. Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин»</li> <li>13. ЦКБ «Айсберг»</li> <li>14. ЦМКБ «Алмаз»</li> <li>15. КБ «Рубин-Север»</li> <li>16. Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега»</li> </ol>                                       |
| Западный центр судостроения                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 33 Судоремонтный завод</li> <li>2. Нижегородский Теплоход</li> <li>3. Выборгский судостроительный завод</li> <li>4. Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь»</li> <li>5. Московский судостроительный и судоремонтный завод</li> <li>6. Завод «Красное Сормово»</li> <li>7. Адмиралтейские верфи</li> <li>8. Балтийский завод</li> <li>9. Пролетарский завод</li> <li>10. Средне-Невский судостроительный завод</li> <li>11. Северная верфь</li> <li>12. Кронштадтский морской завод</li> <li>13. Светловское предприятие «Эра»</li> <li>14. Крюшинский судостроительно-судоремонтный завод</li> </ol> |
| Северный центр судостроения и судоремонта        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 35 Судоремонтный завод</li> <li>2. 82 судоремонтный завод</li> <li>3. База технического обслуживания флота</li> <li>4. 10 ордена Трудового Красного Знамени судоремонтный завод</li> <li>5. Центр судоремонта «Звездочка»</li> <li>6. ПО «Севмаш»</li> <li>7. Северное производственное объединение «Арктика»</li> <li>8. СЗ «Нерпа»</li> </ol>  |
| Дальневосточный центр судостроения и судоремонта | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дальневосточный завод «Звезда»</li> <li>2. Северо-Восточный ремонтный центр</li> <li>3. Центр судоремонта «Дальзавод»</li> <li>4. 92 Ордена Трудового красного Знамени судоремонтный завод</li> <li>5. Восток-Раффлс</li> <li>6. Звезда-ДСМЕ</li> <li>7. 30 судоремонтный завод</li> <li>8. Амурский судостроительный завод</li> <li>9. Николаевский-на-Амуре судостроительный завод</li> <li>10. 179 судоремонтный завод</li> <li>11. Хабаровский завод имени А. М. Горького</li> <li>12. Хабаровский судостроительный завод</li> </ol>   |
| Южный центр судостроения и судоремонта           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Судостроительный Завод им. К. Маркса</li> <li>2. Астраханский судоремонтный завод</li> <li>3. Судостроительный завод «Лотос»</li> <li>4. Новороссийский судоремонтный завод</li> <li>5. 5 Судоремонтный завод</li> <li>6. Туапсинский судоремонтный завод</li> </ol>   |

### Филиалы ОАО «Центр судоремонта „Звёздочка“»

- Головной филиал ОАО "ЦС «Звездочка» "СРЗ «Нерпа», филиал в Снежногорске;
- Головной филиал "НПО «Винт» ОАО "ЦС «Звездочка», филиал в Москве;
- Опытный завод «Вега», филиал в Боровске;
- 1-я судостроительная верфь, филиал в пос. Лазаревское;



- 5-й судоремонтный завод, филиал в Темрюке;
- 35-й судоремонтный завод, филиал в Мурманске;
- Судоремонтный завод «Красная Кузница», филиал в Архангельске;
- Астраханский судоремонтный завод, филиал в Астрахани;
- Севастопольский морской завод, филиал в Севастополе
- Подсобное хозяйство Лая, деревня Лая.

**Филиал «Севастопольский морской завод» Центра судоремонта «Звездочка»**

|  |             |
|--|-------------|
|  |             |
| Севморзавод  | Южная бухта |
|  |             |
| На «Севморзаводе» началось строительство плавкрана «Севастополь» | Инкерман    |

На Инкерманской производственной площадке Филиала «Севастопольский морской завод» Центра судоремонта «Звездочка» (входит в Объединенную судостроительную корпорацию) дан старт резке металла для строительства закладной секции плавучего крана грузоподъемностью 400 тонн по проекту ЦКБ «Коралл». Об этом сообщает пресс-служба судостроительного предприятия.

Плавкран получил заводской номер 0001 и официальное название «ПК-400 «Севастополь». Как сообщалось ранее, последний в своей истории плавкран построен на «Севморзаводе» в 2005 году. Всего с 1950-х годов на «Севастопольском морском заводе» заказчикам передано более 70 плавкранов грузоподъемностью от 50 до 1600 тонн.

*Таблица 40 Заказы Центр Судоремонта Звездочка, АО (Филиал Севастопольский морской завод)*

| Тип судна   | Название судна | Дедвейт | Тоннаж | Год выполнения заказа |
|---|----------------|---------|--------|-----------------------|
| Четыре корпуса стальных понтонов размером 60,2 на 16,5 метра и высотой борта пять метров (на базе | нет данных     | 5000    | 2660   | 2016                  |



## Определение контрактной цены



|   |  |            |            |      |
|---|--|------------|------------|------|
| недостроенных понтонов плавкрана проекта 50370) |  |            |            |      |
| "Двухкорпусный" танкер река-море плавания       | Тикси (бывший "Палфлот-1", типа "Ленанефть", проект Р77) | 2690       | 3840       | 2014 |
| "Двухкорпусный" танкер река-море плавания       | Яна (бывший "Палфлот-3", типа "Ленанефть", проект Р77)   | 2701       | 3840       | 2014 |
| "Двухкорпусный" танкер река-море плавания       | Ленанефть-2068 (зав №521)                                | 3825       | 5224       | 2015 |
| Сухогрузный теплоход пр 19620                   | Арман-2  | 2046       | 3112       | 2015 |
| Танкер (нефть, нефтепродукты) пр. 19614         | Кострома   | 5600       | 7920       | 2015 |
| Нефтяная морская платформа                      |  | нет данных | нет данных | 2015 |
| Нефтяная морская платформа                      |  | нет данных | нет данных | 2015 |
| ДЭПЛ пр. 06363 Варшавянка                       | Б-261 Новороссийск (зав. № 01670)                        | 1896       | 3950       | 2015 |
| паром   | Александр Ткаченко                                       | 3980,0     | 6900,0     | 2016 |
| буксир-кантовщик                                | Севастополь  | 46         | 306,0      | 2016 |
| Плавучий кран                                   | ПК-400 Севастополь (зав. № 0001)                         | нет данных | нет данных | 2018 |

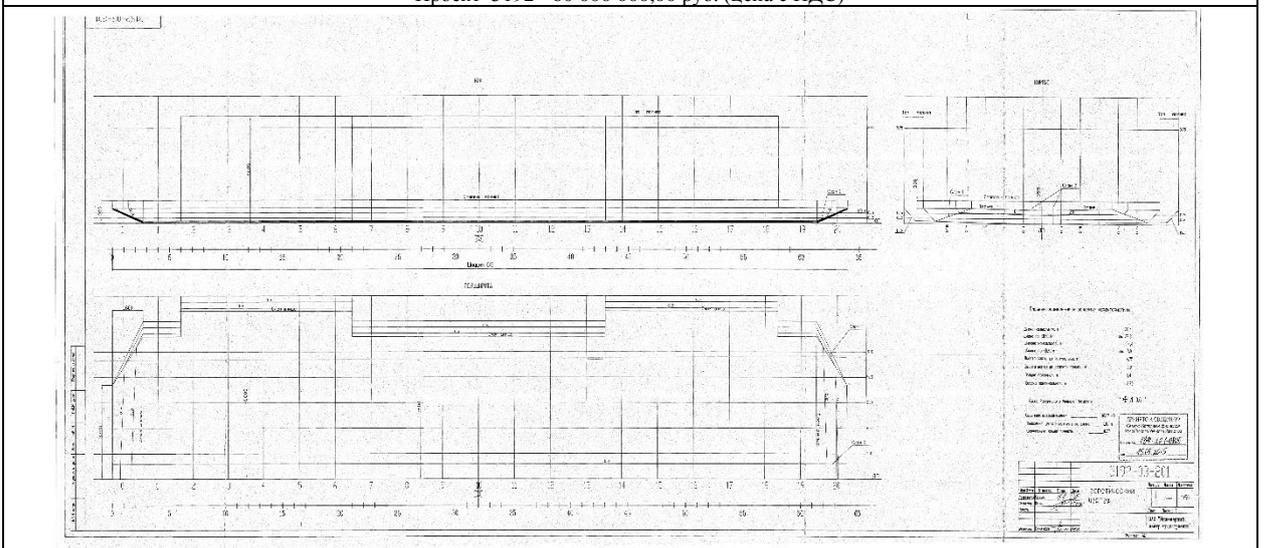
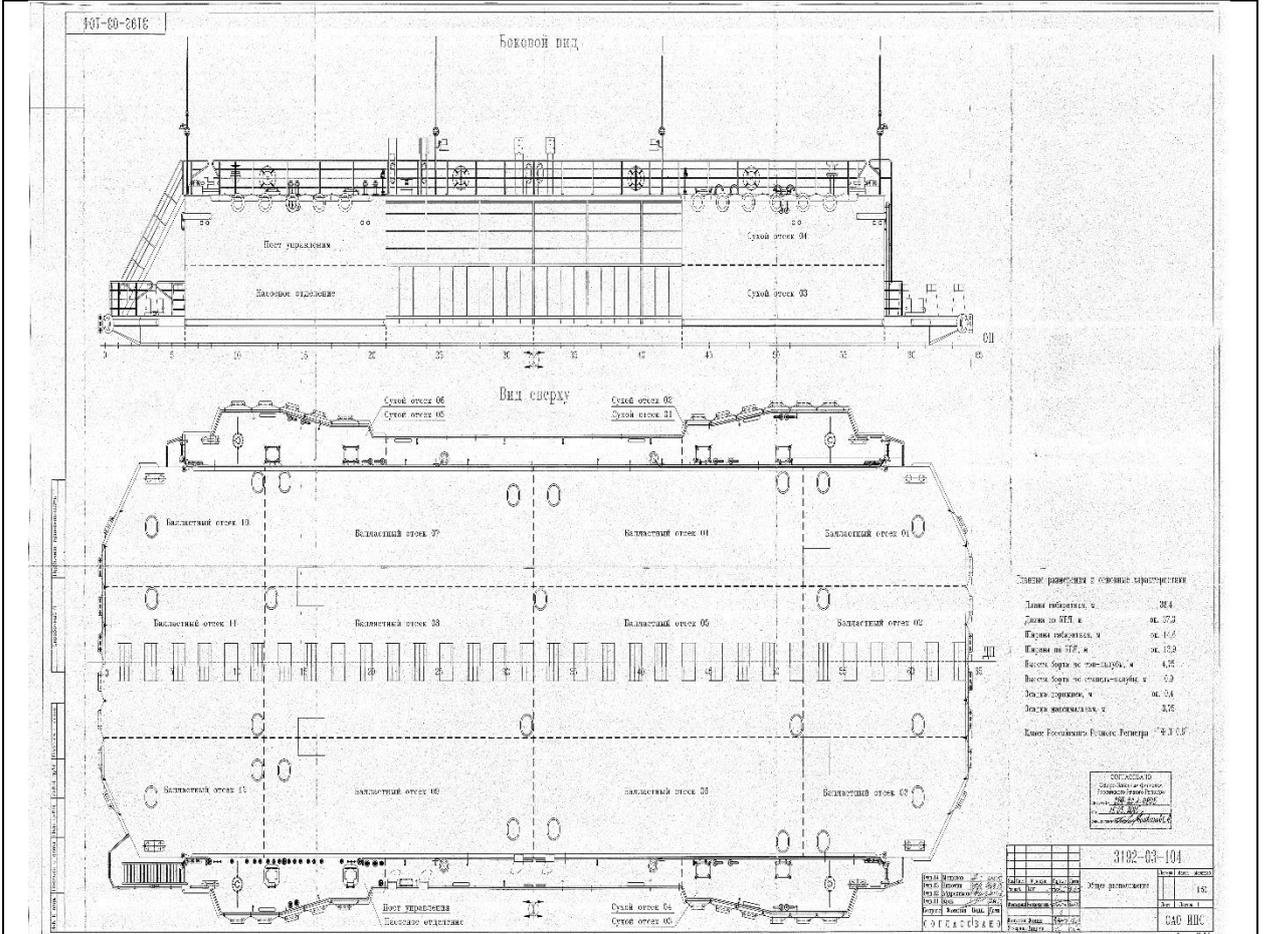
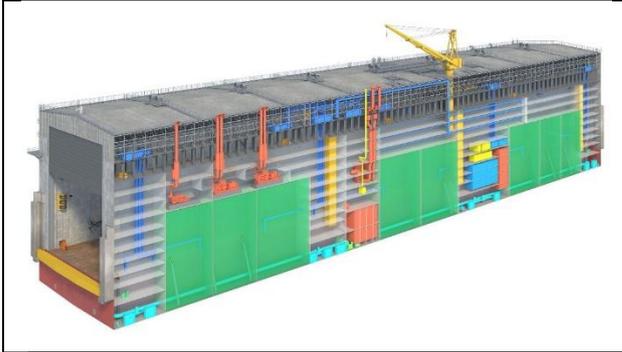


Таблица 41 Строительство ПД в РФ

| Предприятие  | Заказчик   | Тип судна                                       | Название судна        | Дедвейт    | Тоннаж     | Год выполнения заказа | Квартал выполнения заказа | Стоимость, млн. руб. (указана на момент заключения контракта) | Год заключения контракта |
|--|--|---|-----------------------|------------|------------|-----------------------|---------------------------|---|--------------------------|
| Судоремонтно-судостроительная корпорация, ОАО        | Азербайджанское государственное Каспийское морское пароходство   | Док плавучий пр. 28140                          | Neptun (зав. № 1090)  | 9300       | 8383       | 2014                  | 4                         | 200,0   | 30 млн \$                |
| Зеленодольский завод им. А.М. Горького, АО           | нет данных   | Док плавучий транспортный пр. 22570<br>Квартира | Свияга (зав. № 571)   | 3300       | 7425       | 2015                  | 4                         | 100,0   | 2012                     |
| Восточная верфь, АО                                  | ВМФ Вьетнама   | Док пр. 17789                                   | зав. № 6001           | 6200       | 2200       | 2013                  | 3                         | нет данных  |                          |
| Дальневосточный завод Звезда, АО                     | нет данных   | Док плавучий проекта 23380                      | Звезда (зав. № 08380) | нет данных | нет данных | 2019                  | 4                         | 4500,0  | 85 млн \$                |
| Судоремонтно-судостроительный завод, ООО             | Бельский район водных путей и судоходства-филиал ФБУ Администрация Камского бассейна внутренних водных путей | Док-кессон                                      |                       | нет данных | нет данных | 2016                  | 4                         | 3,0   | 2016                     |
| Центральное морское конструкторское бюро Алмаз, АО   | Центр Судоремонта Звездочка, АО (филиал НП Красная кузница (176-й судоремонтный завод))                      | Док плавучий                                    |                       | 15500,0    | нет данных | нет данных            | нет данных                | 4900,0  | 2016                     |
| Ахтубинский судостроительно-судоремонтный завод, ЗАО | нет данных   | Док, судоподъемное плавучее сооружение пр. 3192 | Береговой             | 92         | 153        | 2017                  | 1                         | 60 000 000, 00 руб. (цена с НДС)                              |                          |



| Проект 28140   | 30 млн USD   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
|--|--|-----------------|----------|--|----------|--|--|------------------|------------------------|--|---------------|------|--|---------------------|-------|--|-----------------|-------|--|----------------------|-------|--|--------------------------|-------|--|-----------------|-------|--|-----------------------------------|-------|--|---------------------------|------------------|--|--------------------|------|--|----------------------------------|------|--|---------------------------|------|--|---------------------|------|--|------------|------|--|---------------------------|---|--|--|------|--|-------------------------------|--------|--|----------|--|--|
|   |    |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Фирма-проектант</td> <td colspan="2">*Си Тех*</td> </tr> <tr> <td>Заказчик</td> <td colspan="2">Азербайджанское Каспийское Морское Пароходство</td> </tr> <tr> <td>Заводы-строители</td> <td colspan="2">ОАО "ССК" (г. Городец)</td> </tr> <tr> <td>Год постройки</td> <td colspan="2">2014</td> </tr> <tr> <td>Длина наибольшая, м</td> <td>158,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Длина по КВЛ, м</td> <td>158,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ширина наибольшая, м</td> <td>36,85</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ширина стапель-палубы, м</td> <td>29,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ширина башен, м</td> <td>3,925</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Высота борта до топовой палубы, м</td> <td>13,35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Габариты понтона LxВxН, м</td> <td>25,50x36,85x3,60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Осадка порожнем, м</td> <td>0,98</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Предельная глубина погружения, м</td> <td>10,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Водоизмещение порожнем, т</td> <td>8383</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Грузоподъемность, т</td> <td>8000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дедвейт, т</td> <td>8200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Скорость буксировки, узл.</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Автономность по топливу /питьевой воде, сут.</td> <td>7 /3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Экипаж /доковые рабочие, чел.</td> <td>16 /24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Класс РС</td> <td colspan="2">K Ⓢ Berth-connected ship Floating dock</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Тел. +7 (831) 273 19 19 info@seatech.ru 603003, Н.Новгород, а/я 227</p> |  | Фирма-проектант | *Си Тех* |  | Заказчик | Азербайджанское Каспийское Морское Пароходство |  | Заводы-строители | ОАО "ССК" (г. Городец) |  | Год постройки | 2014 |  | Длина наибольшая, м | 158,0 |  | Длина по КВЛ, м | 158,0 |  | Ширина наибольшая, м | 36,85 |  | Ширина стапель-палубы, м | 29,00 |  | Ширина башен, м | 3,925 |  | Высота борта до топовой палубы, м | 13,35 |  | Габариты понтона LxВxН, м | 25,50x36,85x3,60 |  | Осадка порожнем, м | 0,98 |  | Предельная глубина погружения, м | 10,0 |  | Водоизмещение порожнем, т | 8383 |  | Грузоподъемность, т | 8000 |  | Дедвейт, т | 8200 |  | Скорость буксировки, узл. | 5 |  | Автономность по топливу /питьевой воде, сут. | 7 /3 |  | Экипаж /доковые рабочие, чел. | 16 /24 |  | Класс РС | K Ⓢ Berth-connected ship Floating dock |  |
| Фирма-проектант  | *Си Тех*   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Заказчик   | Азербайджанское Каспийское Морское Пароходство                                       |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Заводы-строители   | ОАО "ССК" (г. Городец)   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Год постройки  | 2014   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Длина наибольшая, м  | 158,0  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Длина по КВЛ, м  | 158,0  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Ширина наибольшая, м   | 36,85  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Ширина стапель-палубы, м   | 29,00  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Ширина башен, м  | 3,925  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Высота борта до топовой палубы, м  | 13,35  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Габариты понтона LxВxН, м  | 25,50x36,85x3,60   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Осадка порожнем, м   | 0,98   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Предельная глубина погружения, м   | 10,0   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Водоизмещение порожнем, т  | 8383   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Грузоподъемность, т  | 8000   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Дедвейт, т   | 8200   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Скорость буксировки, узл.  | 5  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Автономность по топливу /питьевой воде, сут.   | 7 /3   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Экипаж /доковые рабочие, чел.  | 16 /24   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Класс РС   | K Ⓢ Berth-connected ship Floating dock   |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Док плавучий транспортный пр. 22570  | Док пр. 17789  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
|   |  |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |
| Док плавучий проекта 23380 (85 млн USD)  | Док, судоподъемное плавучее сооружение пр. 3192                                      |                 |          |  |          |  |  |                  |                        |  |               |      |  |                     |       |  |                 |       |  |                      |       |  |                          |       |  |                 |       |  |                                   |       |  |                           |                  |  |                    |      |  |                                  |      |  |                           |      |  |                     |      |  |            |      |  |                           |   |  |  |      |  |                               |        |  |          |  |  |





### **«Судостроительный комплекс «Звезда»**

Общество с ограниченной ответственностью «Судостроительный комплекс «Звезда» учреждено 17 декабря 2015 года.

Судостроительный комплекс «Звезда» – стратегически важный для Дальневосточного региона и отечественной судостроительной промышленности проект, который реализуется по поручению Президента и Правительства Российской Федерации Консорциумом АО «Роснефтегаз», ПАО «НК «Роснефть» и АО «Газпромбанк». Начало строительству комплекса было положено в 2009 году. Торжественный запуск производства новой верфи состоялся 1 сентября 2016 года в присутствии Президента России Владимира Владимировича Путина.

Крупнейший в стране судостроительный комплекс создаётся в бухте города Большой Камень Приморского края на базе Дальневосточного центра судостроения и судоремонта (ДЦСС) и Дальневосточного завода «Звезда».

Проект строительства ССК «Звезда» реализуется в несколько этапов. Производственная деятельность на объектах первой очереди – блок корпусных производств, окрасочные камеры и тяжёлый достроечный стапель для производства среднетоннажных судов и морской техники – начата. Вторая очередь предусматривает введение в эксплуатацию сухого дока и производственных цехов полного цикла для производства крупнотоннажных судов и морской техники, в дальнейших планах – введение производственных цехов для строительства оффшорной морской техники. Поэтапный ввод в эксплуатацию всего комплекса производств ССК «Звезда» будет завершён к концу 2024 года.

«Звезда» – первая в России верфь крупнотоннажного судостроения, способная удовлетворить потребности российских заказчиков в строительстве морской техники для обеспечения добычи природных ресурсов на континентальном шельфе страны. В том числе буровых платформ, имеющих возможность работать круглогодично в условиях Арктики, а также коммерческих судов для транспортировки грузов по внутренним и внешним морским путям, танкеров типа «Афрамекс» и «Суэцмакс», работающих на газовом топливе и отвечающих всем самым последним экологическим нормам.



Пилотную загрузку комплексу обеспечивает ПАО «НК «Роснефть», которое заключило с АО «ДЦСС» **эксклюзивное** соглашение о размещении всех заказов на строительство новой морской техники и судов на его мощностях, а также контракты на проектирование, строительство и поставку многофункциональных судов снабжения усиленного ледового класса.

Судостроительный комплекс «Звезда» – молодое, динамично развивающееся, перспективное предприятие с новейшим уникальным отечественным и зарубежным оборудованием, в то же время основывающееся на многолетнем опыте судостроителей России и мира. Эти слагаемые позволяют нам создать уравнение успеха, выполнить основную задачу – кардинальным образом повысить российскую составляющую в процессе постройки современных судов и морской техники.



## В Приморье запустили первую очередь верфи «Звезда» и заложили плавучий док



В городе Большой Камень Приморского Края состоялась церемония запуска первой очереди судостроительного комплекса «Звезда». Так же прошла закладка плавучего дока «Звезда» проекта 23380 (строительный № 08380), который будет строиться на судовой верфи.

Закладную доску на корпус будущего дока установили глава «Роснефти» Игорь Сечин, заместитель министра обороны Юрий Борисов, генеральный директор центрального конструкторского бюро морской техники «Рубин» Игорь Вильнит и гендиректор «Звезды» Юрий Фильченко.

Планируется, что судовой верфь будет выпускать суда прежде всего для внутреннего рынка, для освоения шельфовых месторождений Дальнего Востока и Арктики, для развития Северного морского пути.

С 2013 года на базе завода «Звезда» создается дальневосточный судостроительный промышленный кластер по производству морской техники и оборудования. Проект по созданию современного комплекса реализуется в три очереди. Основу первой очереди составляют блок корпусных производств с окрасочными камерами и тяжелый достроечный стапель. Первый этап предусматривает выпуск судов снабжения, в том числе ледового класса, танкеров и другой морской техники. Объем переработки — **90 тыс. тонн** металла в год, что составляет 21% от общего объема, перерабатываемого в судостроительной отрасли России.

Вторая очередь предусматривает введение в эксплуатацию сухого дока и производственных цехов полного цикла для производства крупнотоннажных судов и морской техники. Её строительство должно начаться уже в этом году. Третья очередь — запуск производственных цехов для строительства офшорной морской техники — судов специального назначения для разведки месторождений, бурения скважин, установки стационарных платформ, прокладки трубопроводов.

Заказ на строительство двух танкеров класса «Афрамекс» для использования на проекте «Сахалин-1» на судовой верфи «Звезда» уже поступил от ExxonMobil Neftegaz Limited. Также «Роснефть» подписала контракт с судостроительным комплексом на строительство и



проектирование пяти танкеров этого же класса на газомоторном топливе для перевозки нефти из портов Балтийского моря. Кроме того, еще 10 танкеров может заказать судовой верфи «Независимая нефтегазовая компания».

*Судостроительный завод «Звезда» строится в городе Большой Камень Приморского края с 2009 года. Первоначально проект создавали и начали реализовывать «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК) и южнокорейская кораблестроительная компания Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co. (DSME, подразделение концерна Daewoo), которая позже вышла из проекта. С 2012 года 75% минус две акции перешли от ОСК консорциуму «Современные технологии судостроения», созданному Газпромбанком и «Роснефтью». Стоимость создания судостроительного комплекса «Звезда» оценивается в 146 млрд руб (300000 тн/год)*

## **ПЛАВУЧИЙ ДОК – ДОКОВЫЙ КОМПЛЕКС ПРОЕКТА 23380**

Проектант — ОАО «Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин».

### **Технические характеристики:**

Водоизмещение: 43 тысячи тонн

Главные размерения: длина - 235 м, ширина - 42 м, высота - 50 м, осадка - 4.3 м.

Таким образом, сейчас это самое большое судно, строящееся для ВМФ России!

Оценка стоимости плавучего дока 23380 в размере **80-85 млн** долл похожа на правду. В соответствии с данными планов закупок ДВЗ Звезда, в 2016-2018 гг. на строительство этого дока запланировано потратить 4.5 млрд руб или около 70-72 млн долл (по майскому курсу, когда составляли соответствующие планы). Причем 1.5 млрд - это услуги верфи по строительству, остальное - материалы и оборудование.

С учетом плана сдачи объекта в 2019 году, и выполнении основных работ в 2018 году, общая стоимость строительства может составить как раз 80-85 млн долл.<sup>9</sup>

В 2015 году под руководством главного конструктора Курносова С.А. успешно завершена разработка технического проекта докового комплекса (ДК) проекта 23380, он утвержден Государственным Заказчиком. Это первый проект такого класса морской техники в истории ЦКБ МТ «Рубин». Доковый комплекс позволяет производить доковые ремонты атомных подводных лодок и надводных кораблей.

Выбор оптимальных главных размеров судна всегда являлся сложнейшей задачей. Опыт и квалификация специалистов «Рубина» позволили учесть множество различных, иногда противоречивых требований и спроектировать док, главные размерения которого позволят решать все возлагаемые на этот объект задачи. В значительной мере заслуга в этом принадлежит специалистам отдела теории корабля и лично главному специалисту Позняку К.С.

Климатические условия предполагаемого места базирования ДК, модель его эксплуатации во многом определили конструктивные особенности докового комплекса. Совместная работа специалистов 1 и 3 отделений ЦКБ МТ «Рубин», а также специалистов АО «31 ГПИСС» позволила спроектировать якорную систему, обеспечивающую круглогодичное и практически всепогодное использование ДК. Непосредственное участие в этой работе принимали Каверинский А.Ю., Мурашов М.А., Карлинский СП. и Цыпина О.В.

Важной особенностью конструкции МДК является система микроклимата в межбашенном пространстве для обеспечения комфортных условий проведения работ. Инновационная

<sup>9</sup> М.Бурмистров



система обогрева с использованием термомаслянных котлов позволит поддерживать заданные параметры микроклимата внутри ДК при наружной температуре воздуха до – 30 С° и ураганном ветре. Проектирование системы осуществлено при совместном участии специалистов ГГК-АП и 4 отделения: Фадеева А.В., Итина ЕЛ, Шапошникова А.И., Курятникова Д.Д., Павлюкевича З.Ю. Поддержание микроклимата во внутреннем пространстве МДК обеспечивается также за счет применения крыши уникальной конструкции

с покрытием из полимерных композиционных материалов. Задачу по разработке этой конструкции успешно решили специалисты ГГК-АП и 3 отделения: Макаров М.В., Тимофеев А.В., Кравец А.Б., Маханько А.В., Гетьман СА, Жук А.М.

Учет при проектировании всех особенностей назначения и места базирования ДК позволил создать систему электроснабжения, гарантирующую устойчивое электропитание потребителей как самого ДК, так и докуемых объектов вне зависимости от внешних обстоятельств. В разработке системы принимали активное участие Батрак Д.В., Березин О.В. В проектировании данной системы проявил свой конструкторский талант Малышев А.В.

Новым словом в морской технике данного класса является организация управления всеми операциями с помощью комплексной системы управления. Комплексная система управления позволит безопасно эксплуатировать ДК экипажу численностью вдвое меньше, чем на доках такого же водоизмещения. Идеология построения системы предложена Левиным В.Д., система спроектирована под руководством Ишкова А.Л. и Цеткоа СВ.

Управление всеми доковыми операциями, ведение борьбы за живучесть и повседневная эксплуатация осуществляются из одного помещения-комплексного центрального поста управления. Обоснование архитектуры комплексного ЦПУ выполнено Лозовским СВ. и Бубновым Е.А. Заметный вклад в эргономическое обеспечение комплексного ЦПУ внес Соловьев В.Н.

Основную задачу при выполнении технического проекта специалисты бюро видели в создании дока, который удовлетворяет требованиям ВМФ, надежен, удобен и прост в эксплуатации. Решение этой задачи и успешное завершение технического проекта стало возможным благодаря тесному взаимодействию с заказчиком.

2 сентября 2016 года в Большом Камне состоялась церемония запуска первой очереди судостроительного комплекса «Звезда». Так же прошла закладка плавучего дока «Звезда» проекта 23380 (строительный № 08380), который будет строиться на судовой верфи. Закладную доску на корпус будущего дока установили глава «Роснефти» Игорь Сечин, заместитель министра обороны Юрий Борисов, генеральный директор центрального конструкторского бюро морской техники «Рубин» Игорь Вильнит и гендиректор «Звезды» Юрий Фильченко.

Источники: АО «Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин», [sdelanounas.ru](http://sdelanounas.ru), [bmpd.livejournal.com](http://bmpd.livejournal.com) и др.

Таблица 42

|  |   |
|--|---|
| <p>Дальневосточный завод «Звезда» - градообразующее предприятие города Большой Камень. Образовано 3 декабря 1954 года. В этот день завод приступил к выполнению производственной программы, начиная с ремонта мелких судов: катеров, ботов, зверобойных шхун, средних рыболовных траулеров.</p> <p>Сегодня АО «ДВЗ «Звезда» - хорошо оснащенный комплекс, обладающий высоким техническим и производственным потенциалом, который позволяет выполнять работы по всем основным направлениям деятельности предприятия. Один из основных видов деятельности - судоремонт кораблей ВМФ. За время производственной деятельности заводом отремонтировано, модернизировано и переоборудовано более 600 боевых кораблей</p> | <p>Уникальный плавучий док грузоподъемностью 40 тысяч тонн доставлен на верфь «Звезда»</p> <p>Транспортно-передаточный плавучий док - один из ключевых элементов верфи. Он предназначен для проведения работ по спуску со стапеля на воду крупногабаритных судов длиной 300 метров и шириной более 50 метров со спусковой массой до 40 000 тонн, а также объектов морской техники, в частности, буровых платформ и их элементов (оснований и верхних строений).</p> <p>Также плавдок сможет осуществлять подъем из воды с последующей передачей на причал и спуск на воду</p> |
|--|---|



и вспомогательных судов ВМФ, возвращены в строй 53 атомных и 13 дизельных подводных лодок различных проектов 1-го, 2-го и 3-го поколений. Построено 67 плавучих металлических причалов для базирования кораблей.

В марте 2016 года завод завершил ремонт и вернул в боевой строй ВМФ атомный крейсер «Кузбасс».

На заводе работает высококвалифицированный профессиональный коллектив, насчитывающий более четырёх тысячи человек. Накопленный богатый опыт и применение передовых технологий позволяют ДВЗ «Звезда» использовать технологические возможности и развитую инфраструктуру вспомогательных производств для успешного выполнения ремонта кораблей и судов, строительства гражданских судов, изготовления различных видов металлоконструкций, разнообразной продукции как судового, так и общего машиностроения, нестандартного оборудования, оснастки и инструмента.

Хорошие перспективы завода связаны с гражданским судостроением. На территории ДВЗ «Звезда» и прилегающих площадках в бухте Большой Камень ведется строительство самой современной в России верфи ССК «Звезда».

Проект создается на базе Дальневосточного центра судостроения и судоремонта, пилотную загрузку комплексу обеспечивает НК «Роснефть».

Запуск судостроительного комплекса «Звезда» ускорит введение в эксплуатацию предприятий по производству сопутствующей судостроению техники. Статус Территории опережающего развития, который был утверждён Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2016 года № 43, поможет резидентам в кратчайшие сроки сформировать технологическую цепочку по строительству судов, максимально локализованную на территории России.

Новая верфь будет строить суда любой сложности, характеристик и назначений, в том числе ранее не выпускаемых в России по причине существующих ограничений спусковых и гидротехнических сооружений.

Сдача пилотного заказа запланирована на 2019 год. По мере ввода в эксплуатацию очередей появится возможность строить более сложную морскую технику с большим водоизмещением.

К 2024 году на предприятии планируется создать более 7,5 тысяч рабочих мест.

Создание нового судостроительного комплекса является одним из механизмов принципиального изменения стратегической конкурентной позиции гражданского судостроения России и строительства современной конкурентоспособной морской техники гражданского назначения.

В результате плотного сотрудничества с ведущими российскими и иностранными компаниями, привлеченными в проект в качестве проектировщиков и технических консультантов, ССК «Звезда» станет передовой верфью не только на Дальнем Востоке России, но и на российском рынке в целом.

ремонтируемых объектов, буксировку судна либо элемента буровой платформы в пределах района плавания.

Док построен по заказу российской судовой верфи китайской компанией BSIC.

Новое оборудование позволит ССК «Звезда» выполнять заказы по производству судов тех типов и размеров, которые российские компании ранее вынуждены были заказывать на зарубежных верфях из-за отсутствия производственных мощностей в России. Размещение заказов на производство судов на российской верфи позволит компаниям повысить экономическую эффективность масштабных проектов.

Транспортно-передаточный плавучий док стал еще одним уникальным производственным объектом, которым располагает ССК «Звезда». На открытом достроечном тяжелом стапеле комплекса уже установлено четыре порталных крана грузоподъемностью 100 тонн, два крана козлового типа грузоподъемностью 320 тонн и кран типа «Голиаф» грузоподъемностью 1 200 тонн, аналогов которому нет на российских верфях.

С 2017 года крановое оборудование активно используется в производственной деятельности.

После буксировки плавдока встал на рейд в Уссурийском заливе и за 3 часа был поставлен непосредственно в акваторию судостроительного комплекса. Плавдок пришвартован на штатное рабочее место у тяжелого открытого достроечного стапеля судовой верфи.

В портфеле заказов ССК «Звезда» на сегодняшний день свыше 25 контрактов на строительство танкеров типа «Афрамекс», арктических челноков, судов снабжения, а также мелкосидящего ледокола.

Численность персонала ССК «Звезда» на данный момент составляет около 1 500 человек. 87% работников - жители Дальневосточного региона. В этом году комплекс планирует привлечь еще около 2 000 человек различных специальностей. К 2024 году численность персонала предприятия составит более 7000 человек.

Верфь ведет активную работу с потенциальными заказчиками по заключению ещё ряда контрактов, среди которых заказы на танкеры ледового класса, суда снабжения, суда-газовозы, суда вспомогательного флота.

В дополнение к строящемуся крупнейшему в России сухому доку передаточный док позволит расширить производственные возможности ССК «Звезда», обеспечивая спуск на воду строящихся судов и морской техники с открытого тяжелого достроечного стапеля.

Постройка и транспортировка дока произведены в сроки, предусмотренные контрактом. Строительство и испытания транспортно-передаточного дока проводились по правилам и под надзором Российского морского регистра судоходства.

Управление информационной политики ПАО «НК «Роснефть»

25 июля 2018 г.

<https://www.rosneft.ru/press/news/item/191799/>





Главные размерения:

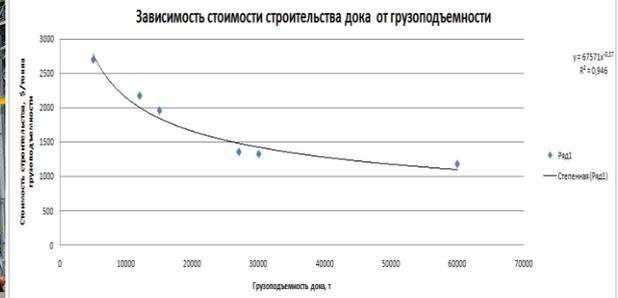
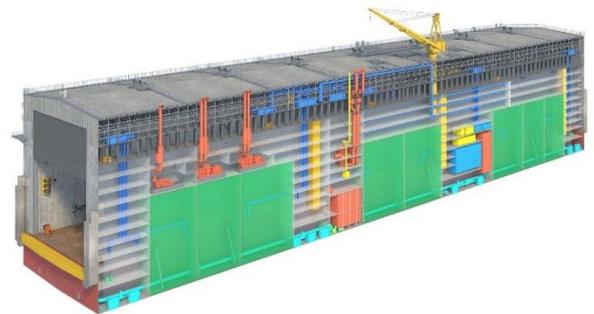
- длина — 134 м,
- ширина — 14 м,
- осадка — 2.67 м.

Грузоподъемность: 3300 тонн

Транспортный плавучий док «Свяга» проекта 22570 построен ОАО «Зеленодольский завод им. А.М.Горького» по заказу Главного управления глубоководных исследований (ГУГИ) Министерства обороны Российской Федерации.  
Плавучий док «Свяга» во время работы



Новый плавучий док для СК «Звезда»  
Проект 23380, 235,0 м x 42,0 м,  
H= 50,0 м, D = 4,3 м.  
D = 43000 тн – 85 млн USD





Новый док идёт на завод

Контракт на строительство и поставку передаточного дока был подписан в июне 2016 года в рамках визита президента России Владимира ПУТИНА в Китай. Подписи под документом поставили представители АО «ДВЗ «Звезда» и судовой верфи «BSIC».

Транспортно-передаточный док грузоподъёмностью 40 тысяч тонн предназначен для проведения работ по передаче и спуску на воду судов длиной до 300 метров и шириной до 51 метра, а также объектов морской техники, в частности, буровых платформ длиной до 118 метров, шириной до 70 метров с открытого достроечного стапеля ССК «Звезда». Ранее подобная техника на российских верфях не использовалась. Конструкция транспортно-передаточного дока является безупрочной и позволяет осуществлять продольную накатку судов с трёх разных стапельных линий верфи и поперечную накатку офшорных объектов.

- Высокогабаритные характеристики рассчитаны на судостроительные программы ССК «Звезда» и обслуживаться ТПД будет командой под началом Александра Евгеньевича ГЛУХОВА, - рассказал главный инженер Евгений Николаевич ДИОРДИЦА. - Сейчас он находится в Китае, принял док и отслеживает его перемещение к пункту назначения. Команда так же прошла обучение и аттестацию в китайском городе Циндао, получила сертификаты на право самостоятельного управления доком.

По прибытию судна на завод предстоит его расконвертовка, проведение второго этапа ходовых испытаний по проверке стыковки дока с тяжёлым стапелем и накатке судовозного поезда с тяжёлого стапеля на ДОК.

В этих испытаниях будут участвовать представители завода и судовой верфи «BSIC». Экипажу дока предстоит большая работа по освоению материальной части дока и обеспечению эксплуатации.

Сегодня в Большой Камень прибыл транспортно-передаточный док, предназначенный для нового судостроительного комплекса «Звезда». ТПД грузоподъёмностью 40 тысяч тонн нужен для спуска на воду судов, строящихся на тяжёлом открытом стапеле СК «Звезда». Док был построен в Китае на верфи компании «Qingdao Beihai Shipbuilding Heavy Industry Co» (BSIC) в Циндао.

Фото Фишер 64 с сайта [forums.airbase.ru](http://forums.airbase.ru)

**72 млн USD**

## Порядок и методы определения цены контракта.

Порядок определения рыночной цены постройки судна.

В самом общем виде реализация процедуры определения уровня рыночной цены постройки судна может быть представлена следующим образом:

- сбор данных и анализ состояния судостроительного рынка;
- сбор и анализ информации о фактах продажи и предложений судов, подобных искомому судну;
- выбор метода расчета цены судна, исходя из характера, объема и достоверности имеющейся информации;
- определение элементов сравнения искомого судна с элементами отобранных судов-прототипов и определение величин, корректирующих коммерческих и технических поправок;
- корректирование цен судов-прототипов и определение цены искомого судна.

В практике определения контрактной стоимости применяются следующие методы, дающие разную степень достоверности и качества.



Рисунок 22 Существующие методы определения затрат на строительство судов

Кроме того, есть много методик и рекомендаций федерального и отраслевого значения, которые подсказывают, как поступать в том или ином случае (к примеру, на несовершенном монополистическом рынке).

Примером являются «МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЧАЛЬНОЙ (МАКСИМАЛЬНОЙ) ЦЕНЫ КОНТРАКТА, ЦЕНЫ КОНТРАКТА, ЗАКЛЮЧАЕМОГО С ЕДИНСТВЕННЫМ ПОСТАВЩИКОМ



(ПОДРЯДЧИКОМ, ИСПОЛНИТЕЛЕМ)», где основным является метод сопоставимых рыночных цен.



Рисунок 23 Методические рекомендации в развитие 44-ФЗ

В несовершенном Российском рынке судостроения, когда для некоторых типов и размеров судов число конкурирующих верфей и заводов ограничено, частенько в рыночную игру вступают различные государственные регуляторы в виде ФЦП, законов о поддержке судоходства и судостроения и т.д. И тогда мы наблюдаем отклонения цен от мировых рыночных тенденций.

В помощь по более точному формированию цены контракта АО «ЦТСС» (ООО «РУМБ») выпущены методические рекомендации, которые требуют опробования на практике и дальнейшему совершенствованию:

- «Методические рекомендации по приведению цен судов к условному подобию на базе коммерческих условий поставки и технической сопоставимости» (АО «ЦТСС»). 2018г
- Методические рекомендации по определению уровня конкурентоспособности верфи на базе показателей эффективности ее производства (АО «ЦТСС»). 2018г
- Методические рекомендации по определению конкурентного уровня цен на суда и морскую технику на основе сопоставления показателей их потребительских свойств и эффективности производства (АО «ЦТСС»). 2018г

Эксперт определяющий методику исходит из имеющейся информации, требуемой точности, общей трудоемкости и своей квалификации:

Таблица 43 Матрица выбора методики расчетов

| Наименование метода                  | Достоверность | Сложность получения исходной информации | Необходимая квалификация оценщиков и экспертов | Трудоемкость проведения расчетов | Допущения и оговорки                                    |
|--------------------------------------|---------------|---|--|----------------------------------|---|
| 1                                    | 3             | 4                                       | 5  | 6                                | 2   |
| Метод общих корректировок            | Средняя       | Высокая                                 | Высокая  | Средняя                          | Необходимо несколько аналогов                           |
| Метод удельных показателей (ЦНИИ МФ) | Высокая       | Средняя                                 | Высокая  | Средняя                          | Имеется судно базисное с достоверной информацией по КЭС |



| Наименование метода   | Достоверность | Сложность получения исходной информации | Необходимая квалификация оценщиков и экспертов | Трудоемкость проведения расчетов | Допущения и оговорки  |
|---|---------------|---|--|----------------------------------|---|
| 1   | 3             | 4                                       | 5  | 6                                | 2   |
| Метод корреляционно-регрессионного анализа                            | Высокая       | Средняя                                 | Средняя  | Средняя                          | На совершенном рынке, судов массовых грузов                 |
| Метод параметрических рядов на однотипные суда или метод приведения   | Низкая        | Высокая                                 | Средняя  | Низкая                           | Имеется полная информация по аналогам для Кторм             |
| Метод тендерного ценообразования                                      | Высокая       | Низкая                                  | Средняя  | Низкая                           | В наших условиях возможен стовор                            |
| Метод калькуляции затрат  | Высокая       | Высокая                                 | Средняя  | Высокая                          | Для конкретного завода                                      |
| Агрегатный метод  | Высокая       | Высокая                                 | Средняя  | Высокая                          | Необходима рабочая спецификация проекта                     |
| Метод индексации цены судна одного проекта                            | Средняя       | Средняя                                 | Низкая   | Низкая                           | Для серийных проектов                                       |
| Индексации балансовой стоимости                                       | Низкая        | Низкая                                  | Низкая   | Низкая                           | В данных условиях не применим                               |
| Метод основанный на анализе конечных экономических результатов – Ц/Рэ | Средняя       | Высокая                                 | Высокая  | Средняя                          | Необходимо технико-экономическое обоснование проекта        |
| Экспертный метод  | Низкая        | Средняя                                 | Средняя  | Средняя                          | Необходимы специалисты по ценообразованию отрасли (заводов) |

**Примечание:** В таблице приведены методы в иерархическом порядке по степени применимости и достоверности. Экспертный метод желательно не применять, так как он требует серьезной работы с многочисленными экспертами в отрасли, кропотливой математической обработки и трудоемкость не всегда оправдывает полученный результат.



## Затратный подход.

### Экспертный метод

В качестве оценки стоимости создания плавучего дока рассматривается укрупненный показатель обработки одного кг стали, который используется при расчетах стоимости металлических барж, металлических корпусов судов и прочих металлоконструкций

$$q_{1\text{кг}} = 3,5 - 4,5 \text{ \$/кг,}$$

Данный показатель включает стоимость материалов, зарплату рабочих и накладные расходы и производство металлоконструкций (обработка металла).

Стоимость создания плавучего дока:

$$C_{\text{пд}} = D_{\text{о пд}} * q_{1\text{кг}},$$

$D_{\text{о пд}}$  - вес порожнем плавучего дока;

$$D_{\text{о пд}} = 0,59 * P_{\text{пд}} = 0,3 * D_{\text{о лед}}$$

$P_{\text{пд}}$  - грузоподъемность дока (в исследовании соответствует как минимум водоизмещению порожнем наибольшего ледокола)

$$C_{\text{пд}} = 0,59 * D_{\text{пд}} * q_{1\text{кг}} = 0,59 * 30000 * (4,0-4,5) = 70000,0-79650,0 \text{ тыс \$}$$

Значимость метода незначительна, ввиду того, что в исследовании использовалось мнение одного эксперта и материалов источников прошлых лет.

### Проектно-сметный метод (метод калькуляции затрат)

Судно - сложное техническое устройство (система), является продукцией машиностроительного (судостроительного) предприятия, как правило с длительным циклом изготовления и должно обладать основными свойствами, как надежностью, безопасностью и экономичностью.

Как указывал А.Б.Грицан в своих статьях, что к пяти важнейшим требованиям при создании грузового коммерческого судна относятся:

- необходимые грузоподъемность, скорость хода и осадка;
- минимизация стоимости постройки, влияющая на размер ежегодных погашений капитала, затраченного на постройку судна;
- минимизация годовых эксплуатационных расходов судна.

Минимизация стоимости постройки судна является основным фактором конкурентоспособности верфи.

К примеру цена постройки судна зависит от множества факторов:

- Места строительства;
- Качества проектирования;
- Качества комплектуемого оборудования;
- Цен металла и материалов;
- Серийности судна;
- Доступности финансирования;



- Судоверфи или судостроительного завода, от его мощности, от специализации, от его загрузки, от степени освоения передовыми технологиями, от фондоемкости и фондоотдачи и пр.

А также от условий самого контракта!

Контрактная цена - цена, которая устанавливается по взаимному соглашению между продавцом (производителем) и покупателем (потребителем) продукции в порядке, определенном на принципе рыночного ценообразования.

Ориентиром при установлении контрактной цены являются цены публикуемые и цены расчетные, т.е. определенные:

- методом сопоставимых рыночных цен (анализа рынка);
- затратным методом;
- доходным методом расчета стоимости жизненного цикла судна с учетом всех «положительных и отрицательных» денежных потоков, создаваемых этим судном.

В нашем случае договорная цена устанавливается обычно на продукцию судостроения, которая производится небольшой серией. Основой договорной цены является себестоимость продукции или смета затрат на все определенные виды работ по технологии строительства.

Основным компонентом цены судна являются издержки производства. Затраты, необходимые для постройки судна, вычисляются как сумма прямых издержек, косвенных издержек и прибыли предприятия.

$$Ц_c = З_{\text{пн}} + З_{\text{кп}} + П_{\text{свз}}$$

**К прямым издержкам относятся расходы:**

- стоимость материалов, покупных машин, механизмов, изделий и оборудования;
- заработная плата производственных рабочих;
- отчисления на социальные нужды производственных рабочих;
- специальные расходы (стапель, док, слип и т.п.);
- цеховые накладные расходы;
- общезаводские расходы;
- внепроизводственные расходы;
- прибыль судостроительной верфи.

**К косвенным издержкам относятся:**

- стоимость проектирования, технического надзора и контроля за постройкой судна;
- оплата консультаций, юридических, бухгалтерских и аудиторских услуг;
- стоимость финансирования строительства;
- расходы на рекламу, маркетинг и продажу судна;
- административные расходы.

Пример грубого, упрощенного расчета контрактной цены при известной стоимости материалов, покупных машин, механизмов, изделий и оборудования, трудоемкости, накладных расходах и планируемой прибыли завода:



Под себестоимостью судна понимается экономический показатель, включающий затраты предприятия-строителя на потребленные средства производства и на оплату труда. Таким образом, составляющими себестоимости (статьями сметной калькуляции) являются:

- стоимость сырья и материалов;
- стоимость комплектующих изделий;
- стоимость контрагентских поставок;
- стоимость контрагентских работ;
- стоимость собственных работ завода-строителя (основная и дополнительная заработная плата);
- накладные расходы, включая расходы на освоение и подготовку производства;
- отчисления на социальное страхование.

Таблица 44 Основные виды и содержание работ при строительстве судна

| Вид работы                                       | Содержание работы   | Наименование конструкции  | Конструктивно-технологическая группа   | Код элементов нагрузки по ОСТ5P.0206-2002  |
|--|---|---|--|--|
| Корпусные работы                                 | Обработка деталей корпуса   | Корпус металлический, подкрепления и фундаменты, включая массу надстройки   |  | 101, 0102                                  |
|  | Предварительная сборка конструкций корпуса (изготовление узлов, секций, блоков корпуса, подкреплений и фундаментов) |   |  |  |
|  | Формирование корпуса на стапеле, включая до изоляционное насыщение  |   |  |  |
| Трубомонтажные работы                            | Изготовление и монтаж систем  | Системы, включая системы главной и вспомогательной энергетических установок без массы механизмов систем, трубопроводы первичных двигателей      |  | 03 (исключая 0310), 0404 (исключая 040410) |
| Изготовление и монтаж крыльевого устройства (КУ) | Обработка деталей (включая механическую) узловая, секционная и сборка в объем КУ                                    | Крыльевое устройство  |  | 0210                                       |
| Механомонтажные работы                           | Монтаж механизмов систем  | Главные и вспомогательные энергетические установки, механизмы систем, водопроводы, электроэнергетическая система, связь, управление, вооружение | Механизмы систем   | 0310                                       |
|  | Монтаж главной энергетической установки и обслуживающих ее механизмов, оборудование помещений установки             |   | Главная энергетическая установка, обслуживающие ее механизмы, оборудование помещений установки | 0401                                       |
|  | Монтаж вспомогательных энергетических установок, оборудование помещений установок                                   |   | Вспомогательная энергетическая установка, оборудование помещений установки                     | 0402                                       |
|  | Монтаж валопровода и двигателей   |   | Валопроводы и двигатели  | 0403                                       |
|  | Монтаж систем контроля, регулирования, защиты   |   | Системы контроля, регулирования, защиты  | 040410                                     |
|  | Монтаж электроэнергетической системы, внутрисудовой связи и управления (электрооборудования массой свыше 15 кг)     |   | Электроэнергетическая система, внутрисудовые связь и управление                                | 05   |
|  | Монтаж вооружения   |   | Вооружение   | 07   |
|  | Монтаж специальных устройств  |   | Специальные устройства   | 0210,...., 0217                            |
|  | Монтаж дельных вещей  |   | Дельные вещи   | 0103                                       |



| Вид работы                     | Содержание работы   | Наименование конструкции                            | Конструктивно-технологическая группа                     | Код элементов нагрузки по ОСТ 5Р.0206-2002 |
|--------------------------------|---|---|--|--|
| Достроечные работы             | Изготовление и установки неметаллических частей корпуса   | Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта | Неметаллические части корпуса                            | 0104                                       |
|                                | Нанесение покрытий, цементировка корпуса, монтаж протекторов  |   | Покрытия, цементировка корпуса, протекторы               | 010501                                     |
|                                | Грунтование деталей, узлов, секций, труб. Грунтование и окрашивание помещений судна и наружного корпуса (все работы по грунтованию и окрашиванию) |   | Окраска  | 10502                                      |
|                                | Изоляция и зашивка помещений, изоляция труб   |   | Изоляция и зашивки                                       | 0106                                       |
|                                | Оборудование помещений  |   | Оборудование помещений                                   | 0108                                       |
|                                | Монтаж судовых устройств (рулевого, швартовно-буксирного, шлюпочного, спасательного и т.п.), исключая специальные судовые устройства              |   | Судовые устройства, исключая массу специальных устройств | 02 (исключая 0210, ..., 0217)              |
|                                | Размещение и крепление снабжения, имущества, запасных частей, инструмента и приспособлений (ЗИП)  |   | ЗИП, снабжение, имущество                                | 09,13                                      |
| Испытания                      | Подготовка к испытаниям, швартовные, ходовые испытания, контрольный выход в море  | Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта |  | Сумма 01, 02, 03, 04, 05, 07, 09, 11, 13   |
| Машиностроительная часть (МСЧ) |   | От общей трудоемкости постройки, %.                 |  | 24-28%                                     |

Стоимость постройки судов по одному проекту устанавливается применительно к конкретному судостроительному заводу и зависит от степени освоения на одном заводе строительства судов нового проекта, т.е. от количества судов, строящихся на данном заводе.

Первое судно, строящееся на заводе по новому проекту, называется головным. Первое судно, строящееся по этому же проекту на другом заводе, не считается головным. Число судов головной серии обычно достигает 5-10 единиц.

Расчет стоимости постройки судна производится в определенной последовательности.

1. Сначала по материалам проектной документации для судов – прототипов или на основании проектных расчетов на стадии проектирования определяется весовая нагрузка судна с подразделением ее по расчетным единицам. Результаты расчетов весовой нагрузки отдельных расчетных единиц судна следует занести в таблицу. В соответствии со стандартом отрасли ОСТ 5.0206-2002, «Нагрузка масс гражданских и вспомогательных судов. Коды и элементы нагрузок».



| Общая цена | Наименование групп и статей нагрузки | Формула модуля М                            | Численные |                   |                    |                     |
|------------|--------------------------------------|---|-----------|-------------------|--------------------|---------------------|
|            |                                      |   | Ремонт    |                   |                    |                     |
| -          | Док порожьем                         | $D_c$                                       | М         | 10 <sup>3</sup>   | 3·10 <sup>3</sup>  | 5·10 <sup>3</sup>   |
|            |                                      |   | К         | 1,00              | 0,93               | 0,87                |
|            |                                      | $L_{Д·B_{Д·H_{Д}}$                          | М         | 5·10 <sup>3</sup> | 50·10 <sup>3</sup> | 100·10 <sup>3</sup> |
|            |                                      |   | К         | 0,091             | 0,088              | 0,086               |
|            |                                      | $L_{Д}[B_{Д}h_{Д} + 2b_{б}(H_{Д} - h_{Д})]$ | М         | 2·10 <sup>3</sup> | 10·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup>  |
|            |                                      |   | К         | 0,210             | 0,208              | 0,205               |
| I          | Металлический корпус                 | $D_c$                                       | М         | 10 <sup>3</sup>   | 3·10 <sup>3</sup>  | 5·10 <sup>3</sup>   |
|            |                                      |   | К         | 0,87              | 0,72               | 0,62                |
|            |                                      | $L_{Д·B_{Д·H_{Д}}$                          | М         | 5·10 <sup>3</sup> | 50·10 <sup>3</sup> | 100·10 <sup>3</sup> |
|            |                                      |   | К         | 0,063             | 0,062              | 0,060               |
|            |                                      | $L_{Д}[B_{Д}h_{Д} + 2b_{б}(H_{Д} - h_{Д})]$ | М         | 2·10 <sup>3</sup> | 10·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup>  |
|            |                                      |   | К         | 0,143             | 0,142              | 0,141               |

| Изм нагрузки корпусов металлических плавучих доков (КМ) |         |        |        |        |        | Транспортные доки |        |        |        |        |        |
|---|---------|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Изм доки  |         |        |        |        |        | Транспортные доки |        |        |        |        |        |
| 10·10³  | 15·10³  | 20·10³ | 30·10³ | 40·10³ | 60·10³ | 10³               | 3·10³  | 5·10³  | 7·10³  |        |        |
| 0,77  | 0,70    | 0,65   | 0,59   | 0,53   | 0,44   | 0,50              | 0,39   | 0,57   | 0,55   |        |        |
| 200·10³   | 300·10³ |        |        |        |        | 5·10³             | 15·10³ | 25·10³ | 35·10³ |        |        |
| 0,082   | 0,078   |        |        |        |        | 0,089             | 0,0895 | 0,090  | 0,0905 |        |        |
| 60·10³  | 120·10³ |        |        |        |        | 2·10³             | 6·10³  | 10·10³ | 16·10³ |        |        |
| 0,202   | 0,198   |        |        |        |        | 0,335             | 0,290  | 0,250  | 0,205  |        |        |
| 10·10³  | 15·10³  | 20·10³ | 30·10³ | 40·10³ |        | 3·10³             | 5·10³  |        |        |        |        |
| 0,53  | 0,51    | 0,49   | 0,45   | 0,42   |        | 0,28              | 0,42   |        |        |        |        |
| 200·10³   | 300·10³ |        |        |        |        | 10·10³            | 20·10³ | 30·10³ |        |        |        |
| 0,058   | 0,056   |        |        |        |        | 0,063             | 0,064  | 0,068  |        |        |        |
| 60·10³  | 120·10³ |        |        |        |        | 4·10³             | 6·10³  | 8·10³  | 10·10³ | 12·10³ | 14·10³ |
| 0,140   | 0,138   |        |        |        |        | 0,245             | 0,227  | 0,206  | 0,185  | 0,166  | 0,150  |

$D_0 = 0,59 * D_c = 0,59 * G = 0,59 * 30000 = 17700 \text{ тн}$

Нагрузка масс КЭС определялась по ПД-15500

- Затем определяются укрупненные нормативы затрат на 1 тн чистого веса конструкции судна Пояснения по применению нормативов материальных затрат приведены в «Руководящий документ. Трудоемкость постройки суднв. Нормативы РДСР.ГКЛИ.0502-184-94». Примерный формат приведен ниже в таблице:

Таблица 45 Расчет стоимости материалов и трудоемкости по судну

| Номер группы                 | Наименование расчетных единиц  | Материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и оборудование для строительства судна |  |                         | Трудоемкость работ t <sub>г</sub>            |                             |
|------------------------------|--|--|--|-------------------------|--|-----------------------------|
|                              |  | Чистый вес q, т  | Измеритель стоимости 1 т чистого веса, Ц | Сумма (P <sub>г</sub> ) | Норма (B <sub>г</sub> ) выработк и, кг/чел-ч | Трудоем-ность, тыс. нормо-ч |
| 1                            | 2  | 3  | 4  | 5                       | 6  | 7                           |
| I II III IV V VI VII VIII IX | <u>А. Корпус</u> Металлический корпус и надстройка<br>Неметаллические части корпуса и надстройка<br>Оборудование помещений Окраска, цементировка, изоляция, отделка Дельные вещи<br>Судовые устройства Палубные механизмы<br>Снаряжение и инвентарь Специальные устройства<br>Итого по корпусу:        |  |  |                         |  |                             |
| X XI XII XIII XIV XV         | <u>Б. Механизмы</u> Главные механизмы Котлы главные Движители и валопроводы<br>Вспомогательные механизмы, оборудование машинного отделения, запасные части<br>Оборудование судовых мастерских Специальные установки и механизмы (холодильные установки, рамоподъемные лебедки)<br>Итого по механизмам: |  |  |                         |  |                             |
| XVI XVII XVIII               | <u>В. Системы и трубопроводы</u> Общесудовые системы Трубопроводы главных вспомогательных механизмов Специальные системы и трубопроводы<br>Итого по системам и трубопроводам:  |  |  |                         |  |                             |
| XIX                          | <u>Г. Электрооборудование, радиооборудование и связь</u> Электрооборудование, радиооборудование и связь  |  |  |                         |  |                             |
|                              | Итого по разделам А + Б + В + Г:   |  |  |                         |  |                             |
| XX                           | <u>Д. Прочие работы</u> Подготовительные, вспомогательные и сдаточные работы   |  |  |                         |  |                             |
|                              | ВСЕГО ПО СУДНУ:  |  |  |                         |  |                             |



Таблица 46 Коэффициенты, определяющие нормативы материальных затрат, учитывающие освоение строительства

| № п/п | Типы судов  | Порядковые номера строящихся судов | Коэффициент к нормативу, установленному в приложениях по материальным затратам, $k_r$ |
|-------|---|------------------------------------|---|
| 1.    | Пассажирские, буксирные толкачи, паромы самоходные, дизель-электрические плавучие краны, земснаряды и землесосы | головное первое головная серия     | 1,05 1,04 1,03  |
| 2.    | Грузовые теплоходы, нефтеперекачечные станции, шаланды самоходные и другие самоходные суда                      | головное первое головная серия     | 1,04 1,05 1,02  |
| 3.    | Несамоходные и стоечные суда, мотозавозни и др. судна   | головное первое головная серия     | 1,03 1,02 1,01  |

**Примечание:**

для предприятий, у которых объем судостроения в годовой программе валовой продукции составляет менее 50 %, материальные затраты при расчете оптовой цены, установленные по настоящим нормативам, могут быть увеличены на 5 %.

3. Стоимость материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и оборудования по отдельным частям судна определяется из выражения:

$$P_i = q_i \cdot C_i \cdot k_r,$$

где

- $q_i$  - чистый вес, т;
- $C_i$  - стоимость 1 т чистого веса, млн. руб./т
- $k_r$  – коэффициент, учитывающий повышенные материальные затраты при освоении головного и головной серии судов.

По спецификации комплектующего оборудования и закупочным рыночным ценам определяется стоимость оборудования. В приложении представлен пример такой спецификации для ПД-15500.

4. Трудоемкость постройки судна в общем виде рассчитывается по формуле, тыс. ч-ч:

$$t_i = \frac{k_i * q_i}{B_i}$$

где

- $q_i$  - чистый вес соответственно каждой группы весовой нагрузки, тн;
- $B_i$  – отраслевые нормативы трудовых затрат по соответствующим весовым нагрузкам в кг/ч для серийных судов, приведены в «Руководящий документ. Трудоемкость постройки суднв. Нормативы РД5Р.ГКЛИ.0502-184-94»
- $k_r$  - коэффициент серийности.

Для головных, первых, головной серии и серийных судов с номерами после 25 величина нормативов должна корректироваться на  $k_r$  в соответствии с таблицей ниже.



Таблица 47 Коэффициент, определяющие повышенные нормативы трудовых затрат, учитывающие освоение строительства головного и головной серии судов

| № п/п | Типы судов  | Порядковые номера строящихся судов | Коэффициент к нормативу, установленному в приложениях по трудовым затратам, $K_c$ |
|-------|---|------------------------------------|---|
| 1.    | Пассажирские, буксирные толкачи, паромы самоходные, дизель-электрические плавучие краны, земснаряды и землесосы | головное первое головная серия     | 1,45 1,35 1,25  |
| 2.    | Грузовые теплоходы, нефтеперекачечные станции, шаланды самоходные и другие самоходные суда                      | головное первое головная серия     | 1,40 1,30 1,20  |
| 3.    | Несамоходные и стоечные суда, мотозавозни и др. судна   | головное первое головная серия     | 1,35 1,25 1,15  |

Примечание:

- При строительстве судов по новому варианту технического проекта повышенные коэффициенты применяются только к трудоемкости, рассчитанной по группам высокой нагрузки судна, претерпевшим изменения в новом варианте проекта.
- Трудоемкость для судов, строящихся после 25 судна, снижается путем применения следующих коэффициентов:
  - для судов от 25 до 40 включительно - 0,95;
  - для судов от 41 до 60 включительно - 0,90;
  - для судов от 61 до 100 включительно - 0,85.

Трудоемкость «прочих работ» рассчитывается по выражению:

$$t_{\text{пр}} = \frac{j * \sum t_i}{100}$$

где

- $j$  - величина, % «прочих работ»

В общем виде трудоемкость постройки серийно освоенного судна «Руководящий документ. Трудоемкость постройки судов. Нормативы РД5Р.ГКЛИ.0502-184-94» рекомендует определять по формуле:

$$T_c = Y * D_{o \text{ бжг}} * K_T * K_{\text{загр}}$$

где

- $T_c$  - трудоемкость постройки серийно освоенного судна, чел-ч;
- $Y$  - норматив удельной трудоемкости на тонну водоизмещения порошном без жидких грузов и балласта, чел-ч/т;
- $D_{o \text{ бжг}}$  - водоизмещение порошном без жидких грузов и балласта, т;
- $K_T$  - коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости постройки судна за счет внедрения прогрессивных технологических процессов я организации производства, обеспечивающих заданный рост производительности труда, кроме мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции предприятий;
- $K_{\text{загр}}$  - коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости в зависимости от годового выпуска судов



5. Расчет стоимости постройки судна на заводе ведется по статьям расходов в определенной последовательности.

а. Сумма расходов по первой статье «Материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и оборудование» берется из таблицы выше.

Таблица 48 Сводная калькуляция стоимости строительства судна

| № п/п | Наименование статей расходов  | Сумма затрат   |                | Удельный вес затрат, % |                |
|-------|---|----------------|----------------|------------------------|----------------|
|       |   | Головное судно | Серийное судно | Головное судно         | Серийное судно |
| 0     | 1   | 2              | 3              | 4                      | 5              |
| 1.    | Материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия и оборудование (табл. 1, итог столбца 5)  |                |                |                        |                |
| 2.    | Транспортно-заготовительные расходы (12% от статьи 1)   |                |                |                        |                |
| 3.    | Основная заработная плата производственных рабочих (произведение суммарной трудоемкости по итогу столбца 7, табл. 1 на среднюю тарифную ставку и на коэффициент, учитывающий доплаты, равный $K_d=1,15$ ) |                |                |                        |                |
| 4.    | Дополнительная заработная плата производственных рабочих (10% от статьи 3)  |                |                |                        |                |
| 5.    | Отчисления на социальные нужды (30% от суммы статей 3 и 4)  |                |                |                        |                |
| 6.    | Расходы на подготовку и освоение производства (5% от статьи 3)  |                |                |                        |                |
| 7.    | Общепроизводственные расходы (общехозяйственные - 55% от статьи 3 и расходы на содержание и эксплуатацию оборудования 105% от статьи 3)   |                |                |                        |                |
| 8.    | Общехозяйственные расходы (80% от статьи 3)   |                |                |                        |                |
| 9.    | Итого по статьям 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8   |                |                |                        |                |
|       | Прочие производственные расходы (2% по статье 9)  |                |                |                        |                |
|       | Итого по статьям 9 и 10   |                |                |                        |                |
|       | Неучтенные расходы (3% от статьи 11)  |                |                |                        |                |
|       | Итого производственная себестоимость судна (ст. 11 + ст. 12)  |                |                |                        |                |

б. Транспортно-заготовительные расходы составляют для предприятий речного флота 12%, а для предприятий судостроительной промышленности 3-8% от рассчитанной стоимости сырья и материалов.

с. Основная заработная плата производственных рабочих включает:

- заработную плату по тарифу производственных рабочих, рассчитываемую исходя из общей трудоемкости на постройку судна (выраженной в нормо-ч) и средне-часовой тарифной ставки работ;
- доплаты по районным коэффициентам и за работу в районах Крайнего Севера и в местах, приравняемых к ним;
- прочие доплаты по прогрессивно-премиальным системам оплаты труда.

В данных расчетах она может быть определена по формуле:

$$Z_0 = T \times c \times k_d \times k_p$$

где

- T- общая трудоемкость на постройку судна;
- c - средне-часовая тарифная ставка работ рабочего 4,5 разряда;



- $k_d$  – коэффициент, учитывающий прочие доплаты, включаемые в основную заработную плату; при отсутствии конкретных данных по заводу-строителю величину  $k_d$ ;
  - $k_p$  - коэффициент, учитывающий доплаты по районным коэффициентам и за работу в районах Крайнего Севера, принимаемый в зависимости от места расположения судостроительного завода.
- d. Дополнительная заработная плата производственных рабочих определяется по формуле:

$$З_d = З_о * \frac{K_n}{100}$$

где

- $З_о$  – основная заработная плата производственных рабочих;
  - $K_n$  – норматив дополнительной заработной платы производственных рабочих (в % от основной заработной платы). При отсутствии данных по заводу-строителю  $K_n$  принимается равным 10%.
- e. Единый социальный налог рассчитывается в размере 30% от суммы основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих.
- f. Расходы на подготовку и освоение производства слагаются из затрат на разработку рабочих чертежей нового судна, технологического процесса, инструментальной оснастки, нормативных документов, корректировки технической документации, а также затрат на отчисления в фонд премирования за создание и освоение новой техники. Эти расходы включаются только в себестоимость постройки головного и головной серии судов. Величина их определяется в размере 5 % от статьи 3.
- g. Общепроизводственные расходы включают общецеховые в размере 55 и 65 % от статьи 3 соответственно для предприятий речного флота и судостроительной промышленности, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (затраты на износ инструментов и приспособлений (оснастки) целевого назначения и специальных расходов на слипование (докование) судов и на прочие расходы). Величина этих расходов рассчитывается в размере 105 и 135 % от статьи 3 соответственно.
- h. Общехозяйственные расходы (статья 8) рассчитываются в размере 80% от статьи 3 и включают расходы на содержание управленческого аппарата.
- i. Прочие производственные расходы (статья 10) включают расходы по наблюдению Регистра, отчисления на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и стандартизацию, командировочные расходы по сдаче и испытаниям судов, затраты на экспертизу сметной калькуляции, затраты проектной организации по авторскому надзору и рассчитываются в размере 2 % от пункта 9.
- j. При расчете стоимости постройки головного и головной серии судов предусматривается покрытие затрат на разные неучтенные дополнительные работы. При данных расчетах затраты на неучтенные работы принимаются для головного судна в размере 5 % и для каждого судна головной серии 3 % от общей суммы затрат всех перечисленных выше статей калькуляции.

Сумма всех статей калькуляции определяет величину производственной себестоимости постройки судна.



## Расчет стоимости контракта методом калькуляционных издержек

Исходные данные для расчета:

Принятый курс валют:

Курсы валют ЦБ на 13.09.2018



Таблица 49 Условия постройки

|  |   |
|--|---|
| Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта                                  | 17266,4 тн  |
| Конструкция  | Двухбашенный, понтонный, цельносварной, разборный                 |
| Назначение   | Ремонтный   |
| Марка материала корпуса  | Судостроительные углеродистые и низколегированные стали           |
| Тип энергетической установки   | Дизельная   |
| Суммарная мощность СЭУ   | 3450 квт  |
| Тип стапельного места  | Наклонный стапель   |
| Масса секций   | 60-220 тн   |
| Наличие механизированных и автоматизированных линий сборочно-сварочного производства | да  |
| Погрузка ДГ  | До спуска на воду   |
| Условия формирования корпуса   | Открытый стапель  |
| Метод постройки  | Секционный  |
| Номер проекта, на базе которого разработаны нормативы                                | 1566А, Тип Моссер / Mosor, проект (СФРЮ) стр 123, 763, 7564, 2121 |

Таблица 50 ОТХ ПД

|                               |  |  |   |
|-------------------------------|--|--|---|
| Наименование и бортовой номер |  |  | ПД_30000  |
| Проект                        |  |  | ПД 30000  |
| Класс                         |  |  | KE ★ R3, Berth - connected ship (Floating Dock) |
| Год постройки                 |  |  | 2022  |
| Место постройки               |  |  | РФ  |
|                               |  |  |   |



| Наименование и бортовой номер                  |  |       | ПД_30000 |
|--|--|-------|----------|
| Валовая вместимость                            | GT   |       | 26 855   |
| Чистая вместимость                             | NT   |       | 8 057    |
| Полное водоизмещение                           | D полн   | т     | 44 811   |
| Дедвейт  | Dw   | т     | 27 111   |
| Водоизмещение порожнем                         |  | т     | 17 700   |
| Подъемная сила (грузоподъемность)              | D с  | тн    |          |
| Длина ПД по КВЛ                                | Lквл   | м     | 200,00   |
| Ширина ПД                                      | B  | м     | 48,00    |
| Высота борта ПД до топ-палубы                  | H  | м     | 19,00    |
| Высота борта условная (расчетная)              | Hусл   | м     | 7,92     |
| Расчетная осадка ПД                            | T  | м     | 4,60     |
| Осадка порожнем ПД                             | Tп   | м     | 2,50     |
| Габаритная осадка ПД                           | T гб   | м     | 17,50    |
| Ширина башен по стапель-палубе                 | b сп   | м     | 5,00     |
| Предельный уровень воды над стапель-палубой ПД | T сп   | м     | 12,50    |
| Предельный уровень воды над кильблоками ПД     | T кб   | м     | 10,80    |
| Предельный уровень воды над головками рельс ПД | T р  | м     | 12,40    |
| Предельная глубина погружения ПД               | T пр   | м     | 18,00    |
| Длина понтона                                  | l  | м     | 200,00   |
| Ширина понтона                                 | b  | м     | 48,00    |
| Высота понтона                                 | h п  | м     | 5,00     |
| Высота от ОП до палубы эстакады ПД             | h э  | м     | 9,42     |
| Коэффициент общей полноты судна                | d  |       | 0,99     |
| Количество непрерывных палуб                   | m1   | шт    | 3        |
| Площадь стапель палубы                         | S сп   | кв м  | 7 600    |
| Кубический модуль                              | L квл*B*H  | куб м | 182 400  |
| Площадь сечения (понтон и башен)               | $V * h_{п} + 2 * b_{сп} * (H - h_{п})$             | кв м  | 380      |
| Объем дока (GT)                                | $L_{квл} * [V * h_{п} + 2 * b_{сп} * (H - h_{п})]$ | куб м | 76 000   |
| Количество водонепроницаемых переборок         | m2   | шт    | 5        |

Таблица 51 Весовая нагрузка (расчет по аналогу)

| Код | НАИМЕНОВАНИЕ                      | Масса, тн        |
|-----|-----------------------------------|------------------|
| 01  | <b>КОРПУС</b>                     | <b>15 653,20</b> |
|     | <b>0101 Корпус металлический</b>  | 15 008,80        |
|     | 010101 Наружная обшивка, 2-ое дно | 8 444,20         |
|     | 010102 Палубы, платформы мет.корп | 5 479,00         |
|     | 010103 Главные переборки мет.корп | 284,40           |
|     | 010104 Надстройка, рубки, мачты   | 97,60            |
|     | 0101.. Прочие конструкции корпуса | 703,60           |



| Код   | НАИМЕНОВАНИЕ                        | Масса, тн        |
|-------|-------------------------------------|------------------|
|       | <b>0102 Фундаменты</b>              | 114,60           |
|       | <b>0103 Дельные вещи</b>            | 61,70            |
|       | 010313 Грузовые люки                | 1,20             |
|       | <b>0105 Покрытия, окраска</b>       | 203,00           |
|       | 010502 Окраска(лаки, краски)        | 161,00           |
|       | <b>0106 Изоляция, зашивки</b>       | 251,90           |
|       | 010601 Изоляция тепловая, звуковая  | 237,90           |
|       | <b>0108 Оборудование помещений</b>  | 13,20            |
|       | 01.... Прочее оборудование корп.    | 7,40             |
| 02    | <b>УСТРОЙСТВА СУДОВЫЕ</b>           | <b>891,80</b>    |
|       | 0201 Устройство рулевое             | -                |
|       | 0203 Устройство якорное             | 101,30           |
|       | 0204 Устройство швартовое           | 40,20            |
|       | 0205 Устройство шлюпочное           | 15,80            |
|       | 0207 Устройство грузовое            | 337,90           |
|       | 020701 Краны, стрелы                | 195,30           |
|       | 020704 Подъемники, лифты            | 3,10             |
|       | 0207.. Прочее оборуд. грузов. устр. | 139,50           |
|       | 02.... Прочее оборуд. и устройства  | 396,50           |
| 03    | <b>СИСТЕМЫ</b>                      | <b>261,50</b>    |
| 04    | <b>УСТАНОВКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ</b>     | <b>110,00</b>    |
|       | 040103 Главные двигатели            |                  |
|       | 040302 Движители                    | -                |
|       | 0404 Системы гл. и вспом. установ.  | 65,00            |
|       | 04.... Прочее оборудов. ГЭУ и МКО   | 45,00            |
| 05    | <b>ЭЛЕКТР. УСТ. СВЯЗЬ И УПР.</b>    | <b>348,70</b>    |
|       | 050101 Генераторы, агрегаты         | 55,10            |
| 07    | <b>ВООРУЖЕНИЕ</b>                   | 0,60             |
| 09    | <b>ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ</b>               | 5,40             |
| 10,11 | <b>БАЛЛАСТ, ЗАПАС ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ</b> | 336,20           |
| 12    | <b>ПОСТОЯННЫЕ ЖИДКИЕ ГРУЗЫ</b>      | 78,10            |
| 13    | <b>СНАБЖЕНИЕ, ИМУЩЕСТВО</b>         | 13,90            |
|       | ..... ПРОЧЕЕ НЕУЧТЕННОЕ ОБОРУДОВ    | 0,60             |
|       | <b>МАССА ПОРОЖНЕМ. СТОИМОСТЬ</b>    | <b>17 700,00</b> |

Таблица 52 Среднерыночная трудоемкость по мнению ЦТСС (НПО «РУМБ») Ю.И. Поляков

|   |       |          |              |
|---|-------|----------|--------------|
| Водоизмещение порожнем  | Do    | тн       | 17 700,00    |
| Водоизмещение порожнем без жидких грузов и балласта                     | Добжг | тн       | 17 265,80    |
| Норматив удельной трудоемкости на 1 тн Do, без жидких грузов и балласта | У     | чел-ч/тн | <b>75,00</b> |



|                                  |            |        |                     |
|----------------------------------|------------|--------|---------------------|
| Водоизмещение порожнем           | Do         | тн     | 17 700,00           |
| Коэффициент опытности            | Ко         |        | 1,00                |
| Коэффициент НТП                  | Кт         |        | 1,00                |
| Коэффициент загрузки предприятия | Кп         |        | 0,90                |
| Трудоемкость серийного           | Тс         |        | 1 165 441,50        |
| Коэффициент серийности           | Кс         |        | 1,30                |
| <b>Трудоемкость головного</b>    | <b>Тг</b>  |        | <b>1 515 073,95</b> |
| <b>Машиностроительная часть</b>  | <b>МСЧ</b> | 24-28% | <b>378 768,49</b>   |

Таблица 53 Пример расчета трудоемкости на строительство танкера и балкера Do = 17700

| По судну в целом: | Do=17700 тн | Удельная<br>трудоемкость чел-<br>ч/тн | чел-ч     | +МСЧ 25%  |
|-------------------|-------------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Танкер            |             | 84,79                                 | 1 500 783 | 1 875 979 |
| Балкер            |             | 79,91                                 | 1 414 407 | 1 768 009 |



Таблица 54 Расчет трудоемкости строительства

| Вид работ                                   | Масса, тн | Относительная трудоемкость, % | Трудоемкость удельная по нормативу, чел-ч/тн | Коэффициенты |      |      | Трудоемкость постройки      |              |
|---|-----------|-------------------------------|--|--------------|------|------|-----------------------------|--------------|
|   |           |                               |  | Кмсб         | Ку   | Кмам | удельная расчетная, чел-ч/т | Общая, чел-ч |
| <b>Обработка деталей корпуса</b>            | 15 008,80 | 5-7                           | 5,90   | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 5,90                        | 88 551,92    |
| <b>Предварительная сборка</b>               | 15 008,80 | 13-14                         | 20,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 20,00                       |              |
| в том числе:                                |           |                               |  |              |      |      |                             |              |
| конструкций на механизированных линиях      | 7 504,40  | 50                            | 21,00  | 0,80         | 1,00 | 1,00 | 16,80                       | 126 073,92   |
| прочих конструкциях                         | 7 504,40  | 50                            | 21,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 21,00                       | 157 592,40   |
| укладка балласта                            | 100,86    | 15-30                         | 20,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 20,00                       | 2 017,20     |
| <b>Формирование корпуса</b>                 | 15 008,80 | 15-17                         | 19,00  | 1,00         | 1,20 | 1,00 | 22,80                       | 342 200,64   |
| <b>Трубомонтажные</b>                       | 326,50    | 10-12                         | 325,00                                       | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 325,00                      |              |
| в том числе:                                |           |                               |  |              |      |      |                             |              |
| с применением МАМ                           | 97,95     | 30                            | 325,00                                       | 1,00         | 1,00 | 0,85 | 276,25                      | 27 058,69    |
| прочие                                      | 228,55    | 70                            | 325,00                                       | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 325,00                      | 74 278,75    |
| <b>Механомонтажные</b>                      | 1 001,80  | 3-5                           | 56,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 56,00                       |              |
| в том числе:                                |           |                               |  |              |      |      |                             |              |
| оборудование, монтируемое с применением МАМ | 300,54    | 30                            | 56,00  | 1,00         | 1,00 | 0,85 | 47,60                       | 14 305,70    |
| прочее оборудование                         | 701,26    | 70                            | 56,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 56,00                       | 39 270,56    |
| <b>Достроечные</b>                          | 17 700,00 | 16-22                         | 18,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 18,00                       | 318 600,00   |
| <b>Испытания</b>                            | 17 700,00 | 4-5                           | 3,50   | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 3,50                        | 61 950,00    |
| <b>1 251 899,78</b>                         |           |                               |  |              |      |      |                             |              |
| Монтаж СЭУ                                  | 110,00    | 30-50                         | 50,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 50,00                       | 5 500,00     |
| Монтаж ЭЭС                                  | 348,70    | 30-35                         | 35,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 35,00                       | 12 204,50    |
| Прочие монтажные работы                     | 458,70    | 30-35                         | 30,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 30,00                       | 13 761,00    |
| Окрашивание                                 | 203,00    | 25-30                         | 30,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 30,00                       | 6 090,00     |



## Определение контрактной цены



| Вид работ  | Масса, тн | Относительная трудоемкость, % | Трудоемкость удельная по нормативу, чел-ч/тн | Коэффициенты |      |      | Трудоемкость постройки      |                     |
|--|-----------|-------------------------------|--|--------------|------|------|-----------------------------|---------------------|
|  |           |                               |  | Кмсб         | Ку   | Кмам | удельная расчетная, чел-ч/т | Общая, чел-ч        |
| Изоляция   | 251,90    | 15-20                         | 20,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 20,00                       | 5 038,00            |
| Оборудование помещений   | 13,20     | 20-25                         | 25,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 25,00                       | 330,00              |
| Монтаж дельных вещей   | 61,70     | 5-11                          | 11,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 11,00                       | 678,70              |
| Покрытие и цементирование  | 237,90    | 5-8                           | 5,00   | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 5,00                        | 1 189,50            |
| Монтаж неметаллических частей корпуса                              | 462,30    | 1-3                           | 3,00   | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 3,00                        | 1 386,90            |
| Монтаж судовых устройств   | 891,80    | 8-15                          | 15,00  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 15,00                       | 13 377,00           |
| Монтаж снабжения   | 13,90     | 1-3                           | 3,00   | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 3,00                        | 41,70               |
| <b>Всего трудоемкость работ по верфи</b>                           |           |                               |  |              |      |      |                             | <b>1 311 497,08</b> |
| Трудоемкость МСЧ   |           | 24-28                         | 25%  | 1,00         | 1,00 | 1,00 | 0,25                        | 327 874,27          |
| Итого трудоемкость постройки серийно освоенного судна              |           |                               |  |              |      |      |                             | 1 639 371,35        |
| Трудоемкость постройки серийноосвоенного судна с учетом $K_T=0,95$ |           |                               |  |              | 0,95 |      |                             | 1 557 402,78        |
| Трудоемкость постройки серийноосвоенного судна с учетом $K_T=1,03$ |           |                               |  |              | 1,03 |      |                             | 1 604 124,87        |
| Коэффициент серийности $K_i = 1,3$                                 |           |                               |  |              | 1,3  |      |                             | 2 085 362,33        |
| Трудоемкость постройки головного судна                             |           |                               |  |              |      |      |                             | <b>2 085 362,33</b> |



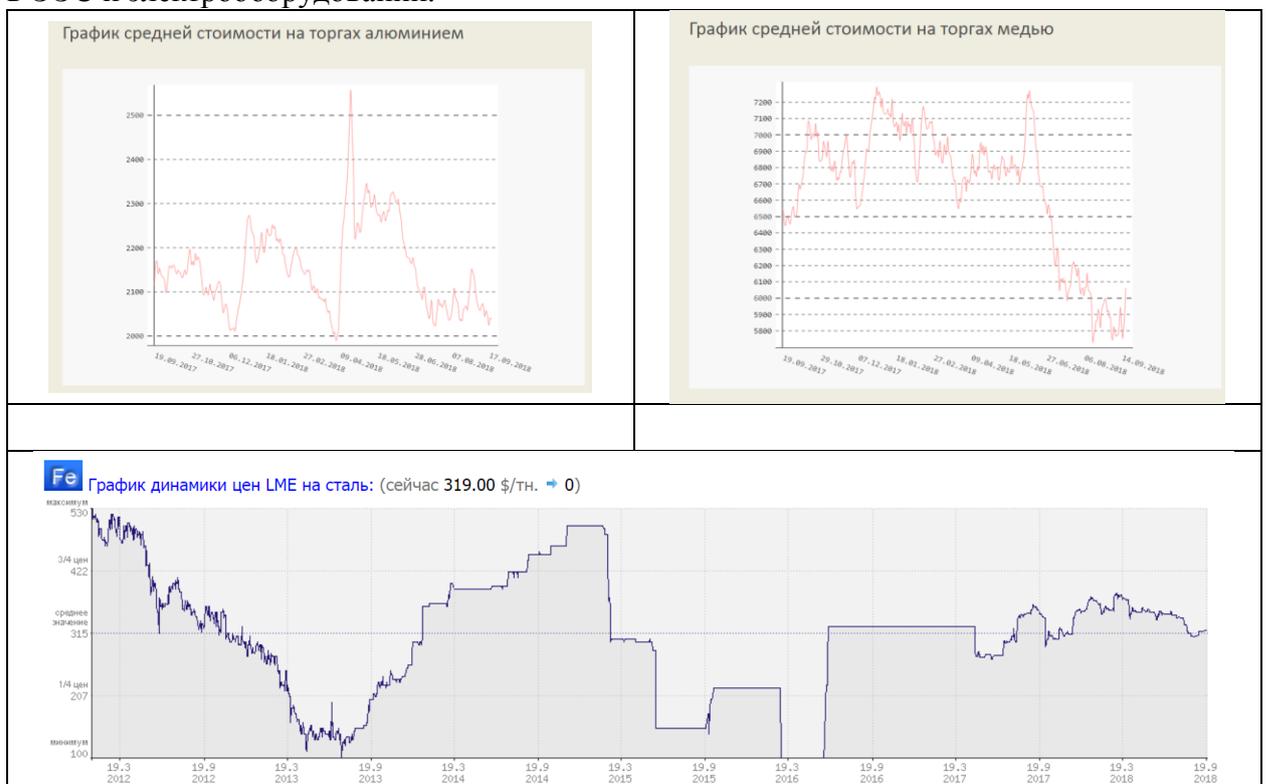
## Материалы и оборудование

Цена судостроительной стали является основным фактором, определяющим цену строительства

Если произвести грубую минимальную оценку по стоимости металла и с учетом прямых и косвенных затрат в 370%, то получим:

- Цена металла на бирже – 314 \$/тн
- Цена на судовую сталь 42000-50000 руб/тн – 714 \$/тн
- Цена ПД-30000 =  $714 * 17700 * 3,7 = 46,8$  млн USD

Учитывая незначительный состав (1-2% от Do) цветных материалов в составе конструкций ПД мы не принимаем в расчетах их стоимость. Цветные материалы находятся в основном в ЭЭС и электрооборудовании.



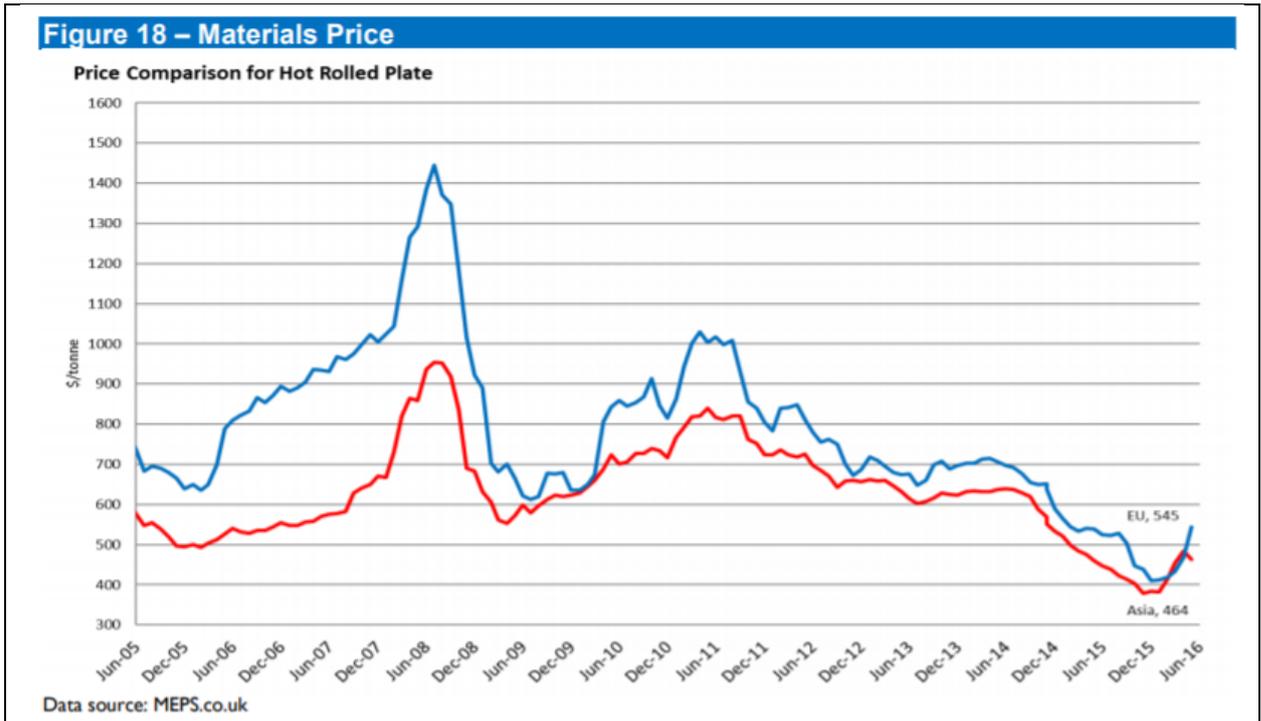


Рисунок 24 Динамика цен на сталь (материалы) за последние годы

Таблица 55 ЛИСТ Г/К РСА / РСВ / РСД-32 / D40S ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ ГОСТ 5521-93, ГОСТ Р 52927-2008

| Наименование                | Цена, Р     |
|-----------------------------|-------------|
| Лист г/к РСА 4х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к D40s 4х1600х6000   | 48 300 руб. |
| Лист г/к D40s 5х1500х6000   | 52 300 руб. |
| Лист г/к РСА 5х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к РСВ 5х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к РСД-32 5х1600х6000 | 41 600 руб. |
| Лист г/к D40s 6х1500х6000   | 45 000 руб. |
| Лист г/к РСА 6х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к РСВ 6х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к РСД-32 6х1600х6000 | 40 600 руб. |
| Лист г/к D40s 6х1600х6000   | 46 100 руб. |
| Лист г/к РСА 6х2000х8000    | 39 000 руб. |
| Лист г/к РСА 7х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к РСВ 7х1600х6000    | 49 000 руб. |
| Лист г/к D40s 7х1600х6000   | 44 900 руб. |
| Лист г/к РСВ 7х2000х8000    | 39 000 руб. |
| Лист г/к РСД-32 7х2000х8000 | 39 600 руб. |
| Лист г/к РСВ 8х1600х6000    | 50 300 руб. |
| Лист г/к РСД-32 8х2000х8000 | 52 600 руб. |
| Лист г/к РСВ 9х1600х6000    | 38 600 руб. |



| Наименование                 | Цена, Р     |
|------------------------------|-------------|
| Лист г/к РСВ 10х1600х6000    | 50 300 руб. |
| Лист г/к РСВ 11х1600х6000    | 39 000 руб. |
| Лист г/к РСВ 12х1600х6000    | 49 300 руб. |
| Лист г/к D40s 12х1600х6000   | 65 600 руб. |
| Лист г/к РСД-32 12х2000х8000 | 54 300 руб. |
| Лист г/к РСВ 14х2000х8000    | 36 000 руб. |
| Лист г/к РСД-32 14х2000х8000 | 55 300 руб. |
| Лист г/к РСВ 16х2000х8000    | 55 300 руб. |
| Лист г/к РСД-32 16х2000х8000 | 42 300 руб. |
| Лист г/к РСД-32 18х2000х8000 | 40 300 руб. |
| Лист г/к РСВ 20х2000х8000    | 41 600 руб. |
| Лист г/к РСД-32 20х2000х8000 | 58 300 руб. |
| Лист г/к РСВ 30х2000х6000    | 41 600 руб. |
| Лист г/к РСД-32 30х2000х8000 | 42 600 руб. |
| Лист г/к D40s 32х2000х4000   | 49 300 руб. |
| Лист г/к РСД-32 40х2000х8000 | 43 600 руб. |
| Лист г/к РСД-32 60х1700х6000 | 40 000 руб. |

Таблица 56

| Наименование                                       | Толщина | Ширина | Длина | Цена    |
|--|---------|--------|-------|---------|
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСА, РСВ 4Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008 | 4       | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСА, РСВ 5Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008 | 5       | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСВ 6Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008      | 6       | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСА, РСВ 8Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008 | 8       | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСВ 9Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008      | 9       | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСД-32 10Х2000Х8000 ГОСТ 52927-2008  | 10      | 2000   | 8000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСВ 12Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008     | 12      | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСД-32 12Х1600Х6000 ГОСТ 52927-2008  | 12      | 1600   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСД-32 18Х2000Х8000 ГОСТ 52927-2008  | 18      | 2000   | 8000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСА 20Х2000Х6000 ГОСТ 52927-2008     | 20      | 2000   | 6000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСВ 20Х2000Х8000 ГОСТ 52927-2008     | 20      | 2000   | 8000  | 42915.- |
| СТАЛЬ СУДОВАЯ РСВ 30Х2000Х6000 ГОСТ 52927-2008     | 30      | 2000   | 6000  | 42915.- |

Принимаем средние цены на сталь в размере 50000 руб/тн.

Таблица 57 Расчет стоимости материалов ПД и оснастки

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Вес корпуса в тоннах | 15 653,20 |
|----------------------|-----------|



| <b>Материалы</b>                           |         |           |                  |                   |
|--|---------|-----------|------------------|-------------------|
| Наименование                               | Ед.изм. | Норма     | Цена, тыс руб/тн | Сумма, в тыс.руб. |
| Прокат черных металлов (трубы + лист и пр) | т       | 15 653,20 | 50,00            | 782 660,00        |
| Электроды                                  | т       | 469,60    | 55,12            | 25 884,13         |
| Кислород                                   | т.м3    | 313,06    | 49,10            | 15 371,44         |
| Пропан                                     | т       | 156,53    | 37,12            | 5 810,47          |
| Окрасочные материалы                       |         | 161,00    | 425,00           | 68 425,00         |
| Неучтенные материалы                       |         | 102%      |                  | 69 793,50         |
| <b>Итого:</b>                              |         |           |                  | <b>967 944,54</b> |

| Оснастка               |         |                  |       | Сумма, в тыс.руб. |
|------------------------|---------|------------------|-------|-------------------|
| Прокат черных металлов | т       | 1 565,32         | 50,00 | 78 266,00         |
| Итого с ТЗР            |         | 3%               |       | 80 613,98         |
| Трудоемкость           | т.н/час | 22,00            | 3,0%  | 9 912,83          |
|                        | н/час   | <b>34 437,04</b> |       |                   |
| Зарплата               | руб/час | 152,80           |       | 1 514,68          |
| Допзарплата            |         | 30,0%            |       | 454,40            |
| Отчисления             |         | 30,0%            |       | 590,73            |
| Накладные              |         | 117%             |       | 97 313,34         |
| <b>Итого:</b>          |         |                  |       | <b>180 487,13</b> |

Материалы всего

1 148 431,67

Стоимость материалов составляет 1 148 431,67 руб

Таблица 58

### КАЛЬКУЛЯЦИЯ

| от 13 сентября 2018 г.        |       |    |                                    |
|-------------------------------|-------|----|------------------------------------|
| На ПД Dw = 30000 т Do=17700 т |       |    |                                    |
| Параметры:                    |       |    | L x B x H = 200 x 48 x (19) 7,92 м |
| Условия:                      |       |    |                                    |
| Заказчик:                     |       |    |                                    |
| Примечание:                   | Серия | ед | 1                                  |
| Водоизмещение порожнем        | Do    | тн | 17 700,00                          |
| курс                          |       | \$ | 69,5728                            |
| курс                          |       | €  | 80,6488                            |

Таблица 59

| №        | Наименование статьи затрат                             | Расчет                 |          | тыс руб.            |
|----------|--|------------------------|----------|---------------------|
| 1        | Материалы, всего                                       |                        |          | 1 148 431,67        |
| 2        | Оборудование и комплектующие                           |                        |          | 389 573,33          |
| 2.1      | - российское оборудование                              |                        |          | 208 718,40          |
| 2.2      | - импортное оборудование                               |                        |          | 180 854,93          |
| 3        | Транспортно-заготовительные расходы                    | 2-3% [1+2.1]           | 3,0%     | 40 714,50           |
| 4        | Контрагентские работы (в т.ч. услуги Регистра)         |                        | 1,2%     | 18 944,63           |
| 5        | Энергоресурсы  |                        | 0,8%     | 9 187,45            |
| <b>6</b> | <b>ИТОГО: прямые материальные затраты</b>              |                        |          | <b>1 606 851,59</b> |
| 7        | Плата в час по тарифу                                  | ЛО                     | 4,5 разр | 190,00              |
| 8        | Процент премии   |                        |          | 20,0%               |
| 9        | Коэффициент переработки норм                           |                        |          | 1,05                |
| 10       | Средняя зарплата производственных рабочих в месяц, руб | 165,5*[7]*[9]          | 165,50   | <b>33 017,25</b>    |
| 11       | Трудоемкость (н/ч)                                     |                        |          | 2 085 362,33        |
| 12       | Фонд заработной платы                                  | [11П7]                 |          | 416 029,78          |
|          | - собственные рабочие                                  |                        |          | 395 228,30          |
|          | - наемные рабочие                                      | дороже в 1,5-2<br>раза | 5,0%     | 20 801,49           |



| №         | Наименование статьи затрат   | Расчет               |               | тыс руб.             |
|-----------|--|----------------------|---------------|----------------------|
| 13        | Доплаты премиальные  |                      | 10,0%         | 41 602,98            |
| 14        | Дополнительная зарплата  | 20%*[12]             | 20,0%         | 83 205,96            |
| 15        | Отчисления ФОП, в т.ч. на соцстрахование   |                      | 30,0%         | 162 251,62           |
| <b>16</b> | <b>ИТОГО: прямые затраты на зарплату</b>   | <b>Ц2]+...+[15]</b>  |               | <b>703 090,34</b>    |
|           | <i>(фактическая стоимость 1 н/ч)</i>   |                      |               | 337,16               |
| 17        | Накладные расходы (зависят от загрузки)  |                      | 325,0%        | -                    |
| 18        | Расходы на подготовку и освоение производства (+проект)  | (5% от [12])         | 5,0%          | 19 761,41            |
| 19        | Общепроизводственные расходы (общецеховые - 105% от статьи 12 и расходы на содержание и эксплуатацию оборудования 135% от статьи 12) (ФОТ собственных рабочих) | (105+135% от [12])   | 240,0%        | 948 547,91           |
| 20        | Общехозяйственные расходы (80% от статьи 12)   | (80% от [12])        | 80,0%         | 316 182,64           |
| 21        |  |                      |               |                      |
| 22        |  |                      |               |                      |
| 23        |  |                      |               |                      |
| <b>24</b> | <b>ИТОГО: косвенные расходы</b>  | <b>[17]+...+[23]</b> |               | <b>1 284 491,96</b>  |
| 25        | Специальные расходы  |                      | 12,0%         | 154 139,04           |
| 26        | Разработка РКД   |                      | 3,15%         | 72 763,17            |
| 27        | Техническое сопровождение  |                      | 0,30%         | 6 929,83             |
|           | <b>Себестоимость</b>   |                      |               | <b>3 828 265,92</b>  |
| 28        | Внепроизводственные расходы  |                      | 0,50%         | 19 141,33            |
|           | <b>Прибыль</b>   |                      | <b>10,00%</b> | <b>382 826,59</b>    |
|           | <b>Цена без НДС</b>  |                      |               | <b>4 230 233,84</b>  |
|           |  |                      | \$            | <b>60 802 983,93</b> |
|           | <b>Материальные затраты</b>  |                      | тыс руб       | <b>1 606 851,59</b>  |
|           | <b>Работы верфи</b>  |                      | тыс руб       | <b>2 240 555,66</b>  |
|           | <b>Прибыль</b>   |                      | тыс руб       | <b>382 826,59</b>    |
|           | <b>Стоимость корпуса</b>   |                      | тыс руб       | <b>4 230 233,84</b>  |
|           |  |                      |               |                      |
|           | Вес корпуса, кг  |                      |               | 15 653,20            |
|           | Цена за 1 кг корпуса   |                      | \$            | <b>3,88</b>          |

При конкурентной планируемой прибыли 10% цена контракта составит 4 230 233,84 руб или 60,8 млн USD без НДС.

При планируемой прибыли 20% цена контракта составит 4 613 060,43 руб или 66,3 млн USD без НДС.

В этом примере не показаны полные расчеты стоимости по материалам и оборудованию, оснастке на серию судов, указана прибыль завода для расширенного производства. При соответствующей конкуренции эта величина может быть иной. Но главное мы должны понять, что калькуляция - это трудоемкий и длительный процесс не смотря на высокую степень автоматизации и компьютеризации в наше время. Тем более для оценщика многие экономические параметры верфи (ССЗ) недоступны, а приняты по среднерыночным.

Исходя из сказанного этот метод может использоваться отделом ценообразования верфи для предварительной оценки своих возможностей.

**Выводы:**

Учитывая различные варианты расчетов, получен следующий результат расчета затратным подходом без НДС

Таблица 60 Итоги расчета затратного подхода

|                        |      |        |      |     |              |                         |
|------------------------|------|--------|------|-----|--------------|-------------------------|
| Экспертный метод       | макс | 17 700 | 4,50 | 60% | \$79 650 000 | 5 541 473 520 р.        |
|                        | мин  | 17 700 | 4,00 | 40% | \$70 800 000 | 4 925 754 240 р.        |
| Экспертный метод       |      |        |      | 20% | \$76 110 000 | 5 295 185 808 р.        |
| Проектно-сметный метод |      |        |      | 80% | \$66 305 516 | 4 613 060 432,04        |
| Затратный подход       |      |        |      |     | \$68 266 413 | <b>4 700 000 000 р.</b> |



## Сравнительный подход.

### Метод удельных показателей

Расчеты выполнены с использованием следующих материалов и допущений:

- основные технические характеристики рассматриваемого плавдока приняты по данным ТЗ и некоторые получены расчетным путем и по «Справочникам типовых судов морского флота»;
- "Методика расчета стоимости проектируемых и строящихся морских транспортных судов на отечественных и зарубежных верфях в свободно конвертируемой валюте", созданная группой ученых во главе АФ Иконниковым, и «Программа расчета стоимости проектируемых и строящихся морских транспортных судов, судов активного ледового плавания и ледоколов, судов рыболовного флота на отечественных и зарубежных верфях», ЯКУТ 47-018-02, ЦНИИМФ, 2002 г.;
- весовая нагрузка конструктивных элементов плавдока рассчитана по базисным докам с известной нагрузкой;
- каталог «Суда морского флота России». Санкт-Петербург 1998г.;
- классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы. Постановление РФ 01.01.2002 №1 (ред. от 08.08.2003).
- Металлические плавучие доки / М.А. Ловягин, В.М. Корсаков, Я.Б. Каганер, В.Н. Гарин, Г.И. Выдревич, А.Л. Бедерман, А.И. Брайнин, И.В. Губкин - Л.: Судостроение, 1964. - 336 с.
- Воронцов И.А., Кулеш В.А., Суров О.Э. Проблемы проектирования, эксплуатации и ремонта корпусов плавучих доков // Проблемы транспорта Дальнего Востока. Материала второй международной конференции. - Владивосток: ДВО Академии транспорта РФ, 1997. - С. 83.
- расчет производился для головного судна;
- курс доллара принят 70 рублей на 13.09.2018г.;
- строительство на верфи ОАО "Севастопольский морской завод";
- прибыль завода 20%;
- коэффициент общей полноты по данным РС;
- все комплектующее оборудование отечественного производства;
- расчет произведен без учета НДС.

**Курсы валют ЦБ на 13.09.2018***Рисунок 25 Курсы валют ЦБ*

Расчет затрат на воспроизводство рассматриваемых судов выполнен с помощью «Программы расчета стоимости проектируемых и строящихся морских транспортных судов, судов активного ледового плавания и ледоколов, судов рыболовного флота на отечественных и зарубежных верфях», ЯКУТ 47-018-02, ЦНИИМФ, 2002 г, в дальнейшем «Программа расчета стоимости судов», разработанной специалистами ЗАО «ЦНИИМФ» по известной методике АФ Иконникова.

«Программа расчета стоимости» разработана на базе нормативных и калькуляционных материалов по стоимости строительства судов в СССР и в России до 2002 года, а также по информации иностранной периодической печати 1970-2001 г.

«Программа расчета стоимости судов» базируется на параметрическом методе расчета цены судна – методе регрессивно-корреляционного анализа, в котором в виде формул и графиков представлены зависимости цены от массы металлических конструкций, мощности главной и вспомогательной энергетических установок, основных конструктивных элементов судна. Стоимость определяется как функция от типа и конструкции судна. За основные технические параметры принимаются технические характеристики судна: главные размерения, производительность грузового устройства, мощность главной и вспомогательной энергетической установки и другие конструктивные элементы судна (КЭС). Основным техническим параметром судна является также масса судна порожнем, которая складывается из массы КЭС, установленных отраслевым стандартом ОСТ 5.0206-76, «Нагрузка масс гражданских и вспомогательных судов. Коды и элементы нагрузок».

Нагрузка масс разрабатывается отечественными проектантами для каждого нового судна и уточняется по мере выпуска рабочих чертежей и технической документации (РЧ и ТД).

Для всех типов судов были выделены общие характерные элементы, например, металлический корпус, дельные вещи, электростанция, штурманское вооружение и другие, а также специфичные для данного типа устройства и оборудование.

Например,



- грузовое устройство для сухогрузов представлено типом, грузоподъемностью кранов и вылетом стрелы,
- для судов типа ро-ро — грузоподъемностью и длиной аппарели,
- для наливных судов — производительностью грузовых насосов.

В общем случае для ремонтного плавучего средства необходимо знать о:

- количество ремонтных мастерских (помещений);
- площадь большего помещения, м<sup>2</sup>;
- производительность специального оборудования при работе на грунте, или сумма мощности, или количество оборудования, шт;
- массу ремонтного и сварочного оборудования в ремонтных мастерских;
- массу опорно-подъемного устройства и др. ремонтное и сварочное оборудование;
- массу глубоководного оборудования и устройства для работы под водой.

Для судоподъемных доков важно:

- количество станочного и сварочного оборудования;
- количество грузоподъемных кранов и их характеристики;
- сумма производительности балластных насосов или их количество.

По логарифмическим графикам установлены формулы зависимости массы каждого элемента нового судна от одного, двух или трех параметров.

В расчете участвует не численное значение параметра, а отношение этого значения для нового судна к показателю базового, за счет этого повышается точность расчета и исключаются ошибки в определении нагрузки масс нового судна.



Рис. 1. Изменение массы металлического корпуса в составе массы судна порожнем:

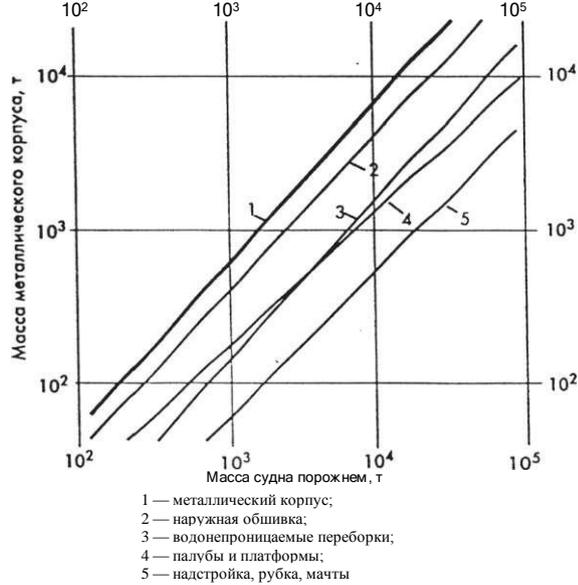
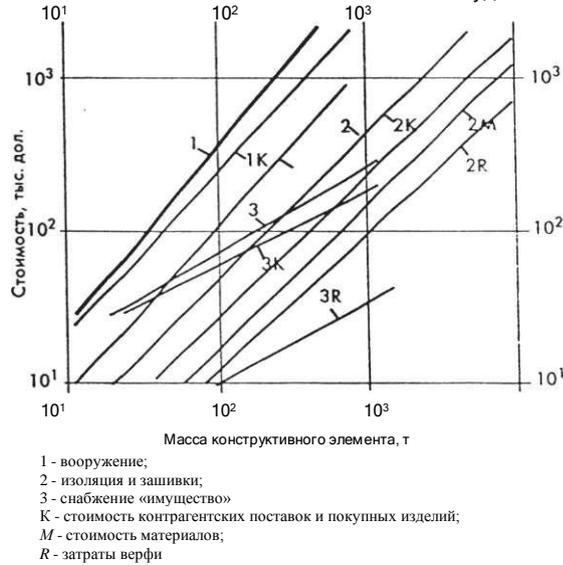


Рис. 2. Изменение стоимости элементов судна:



Расчетные формулы для группы конструктивных элементов судна имеют следующий вид (приведены по две формулы для примера):

|  |   |
|--|---|
| <p>Масса металлического корпуса (т)</p> $P'_1 = P_1 [L'B'H'/LBH]^{0,8} [\delta'/\delta]^{0,33},$ <p>где<br/>                 P<sub>1</sub>, P'<sub>1</sub> - масса металлического корпуса (здесь и ранее символы без штриха - для базового судна, со штрихом - для нового);<br/>                 LBH - кубический модуль;<br/>                 δ - коэффициент общей полноты;<br/>                 0,8 и 0,33 - показатели степени для учета размера судов</p> | <p>Стоимость металлического корпуса (тыс. дол.)</p> $S'_1 = 1395 [P'_1/1000]^{0,97},$ <p>где<br/>                 S<sub>1</sub>' - стоимость металлического корпуса и фундаментов;<br/>                 0,99 - показатель степени для учета размеров судна.</p> |
| <p>Масса краски, лаков (т)</p>   | <p>Стоимость краски, лаков (тыс. дол.)</p>  |



$$P_2' = P_2 [L'B'H' / LBH]^{0,8} [m'/m]^{0,33}, \quad S_2' = 709 [P_2' / 1000]^{0,93},$$

где

 $P_2, P_2'$  – масса краски, лаков; $m$  – число жилых мест на судах;

где

 $S_2'$  – стоимость краски, лаков;

0,93 – показатель степени для учета размера судна.

После 1992 г. программа предусматривает расчет стоимости судов в долларах. С этой целью используются показатели по стоимости судов на иностранных верфях, опубликованные в периодической печати ("Lloyd's Shipping Economist" и другие журналы и издания периода 1982—1998 гг.). Для представления стоимости судов в другой валюте к программе добавлен показатель "Курс СКВ по отношению к доллару США".

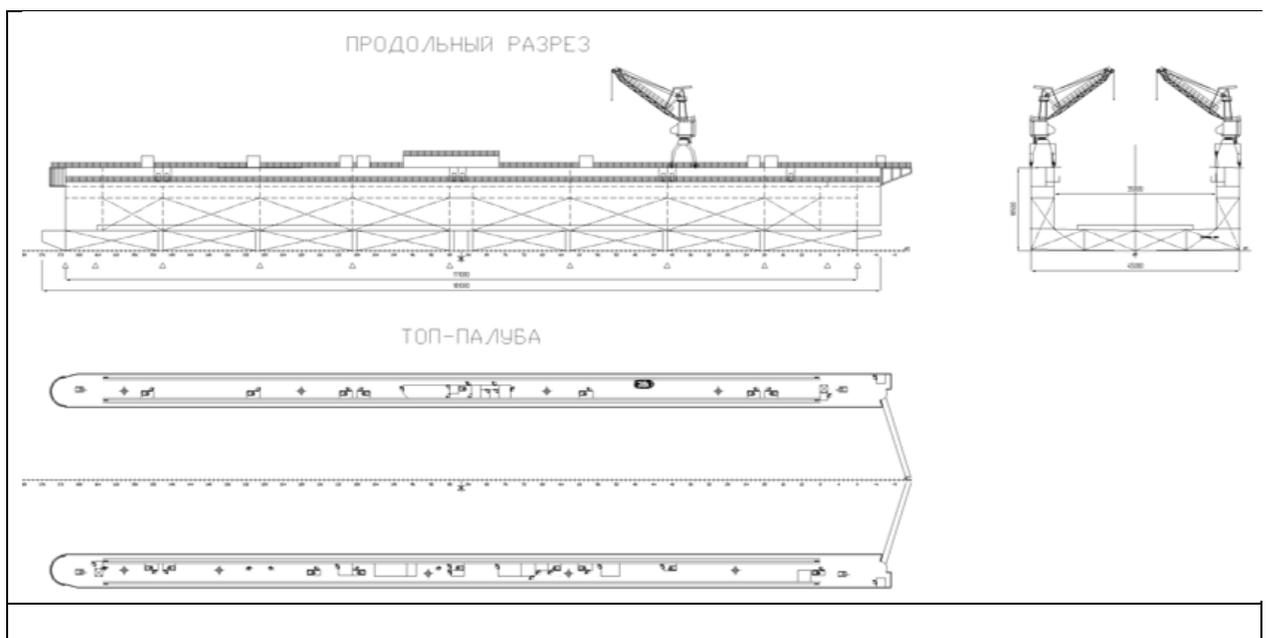
Используемая программа позволяет учитывать в цене основные технические параметры новых заказываемых судов, а также проектные решения, возникающие вследствие изменения Правил классификационных обществ и требований международных и национальных организаций.

Программа проверена тестированием по контрактным ценам заказываемых идентичных судов в 2007-2015 годах в долларовом и рублевом эквиваленте.

Для определения стоимости нового судна необходимо иметь судно-аналог, близкое по размерениям и техническим характеристикам с рассчитываемым, а также наличие нагрузки масс конструктивных элементов по форме ОСТ5.0206-76 и массы судна порожнем судна-аналога.

На базе судна-аналога по программе определяется масса конструктивных элементов нового судна и его масса порожнем. Далее по нагрузкам масс (судна-аналога и нового судна) по одним измерителям устанавливается стоимость и судна-аналога и нового судна с распределением стоимости по конструктивным элементам.

Для расчета стоимости плавучего дока ПД-30000 в данной работе за судно-аналог принят ПД-15500, по которому известна весовая нагрузка КЭС и контрактная стоимость на строительство и проектирование:



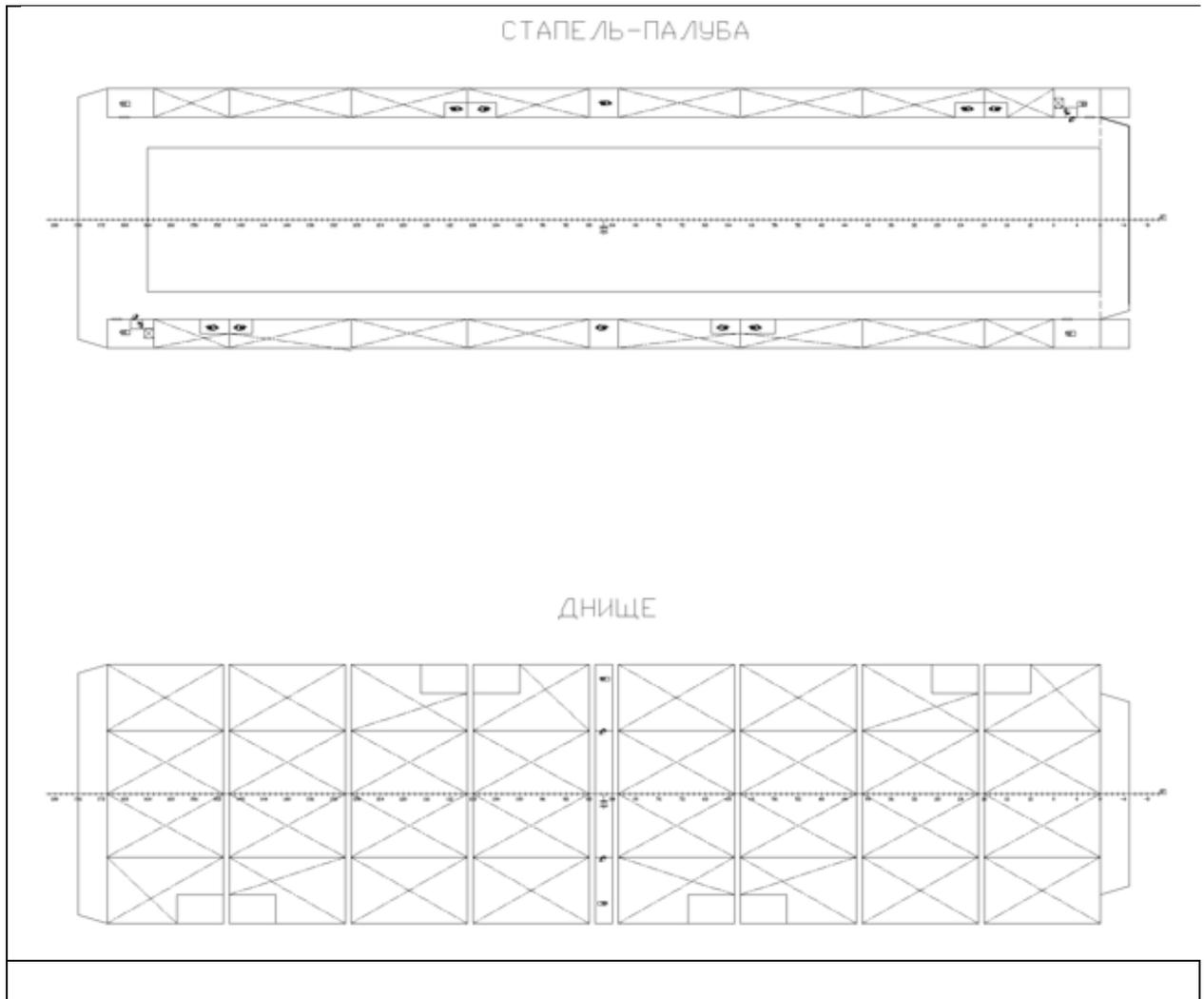


Таблица 61 Нагрузка масс

| разделы | Код    |           |        |           |  | Наименование раздела, группы, статьи, подстатьи нагрузки | Масса, т<br>М    |
|---------|--------|-----------|--------|-----------|--|--|------------------|
|         | группы | подгруппы | статьи | подстатьи |  |  |                  |
| 1       |        |           |        |           |  | <b>КОРПУС</b>  | <b>12 071,26</b> |
| 1       | 1      |           |        |           |  | КОРПУС МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ                                     | 11 514,00        |
| 1       | 1      | 1         |        |           |  | КОРПУС ПОНТОНОВ, ПРИМЫКАЮЩИЕ ЧАСТИ                       | 7 114,80         |
| 1       | 1      | 2         |        |           |  | КОРПУС БАШЕН, ПРИМЫКАЮЩИЕ ЧАСТИ                          | 3 125,90         |
| 1       | 1      | 3         |        |           |  | ПЕРЕБОРКИ КОРПУСА  | 419,20           |
| 1       | 1      | 4         |        |           |  | НАДСТРОЙКИ, РУБКИ, МАЧТЫ                                 | 73,80            |
| 1       | 1      | 5         |        |           |  | КОНСТРУКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫЕ (галереи и др.)                  | 694,30           |
| 1       | 1      | 6         |        |           |  | ВЫСТУПАЮЩИЕ ЧАСТИ (наплавленный металл)                  | 86,00            |
| 1       | 2      |           |        |           |  | ПОДКРЕПЛЕНИЯ, ФУНДАМЕНТЫ                                 | 95,40            |
| 1       | 3      |           |        |           |  | ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ   | 66,86            |
| 1       | 5      |           |        |           |  | ПОКРЫТИЯ, ОКРАСКА  | 169,30           |
| 1       | 5      | 1         |        |           |  | ПОКРЫТИЯ, ПРОТЕКТОРЫ                                     | 9,30             |
| 1       | 5      | 2         |        |           |  | ОКРАСКА  | 160,00           |
| 1       | 6      |           |        |           |  | ИЗОЛЯЦИЯ И ЗАШИВКИ                                       | 214,95           |



| Код                            |        |           |        |           |  | Наименование раздела, группы, статьи, подстатьи нагрузки                    | Масса, т<br>М    |
|--------------------------------|--------|-----------|--------|-----------|--|---|------------------|
| разделы                        | группы | подгруппы | статьи | подстатьи |  |   |                  |
| 1                              | 6      | 1         |        |           |  | ИЗОЛЯЦИЯ  | 203,00           |
| 1                              | 6      | 2         |        |           |  | ЗАШИВКИ   | 11,95            |
| 1                              | 8      |           |        |           |  | ОБОРУДОВАНИЕ ПОСТОВ, ПОМЕЩЕНИЙ  | 10,75            |
| 2                              |        |           |        |           |  | <b>УСТРОЙСТВА</b>   | <b>714,39</b>    |
|                                |        |           |        |           |  |   |                  |
| 3                              |        |           |        |           |  | <b>СИСТЕМЫ</b>  | <b>209,42</b>    |
|                                |        |           |        |           |  |   |                  |
| 4                              |        |           |        |           |  | <b>УСТАНОВКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ</b>   | <b>110,01</b>    |
|                                |        |           |        |           |  |   |                  |
| 5                              |        |           |        |           |  | <b>СИСТЕМА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ,</b><br>ВНУТРИДОВОКОВАЯ СВЯЗЬ И УПРАВЛЕНИЕ | <b>274,01</b>    |
|                                |        |           |        |           |  |   |                  |
| 7                              |        |           |        |           |  | <b>ВООРУЖЕНИЕ</b>   | <b>0,51</b>      |
| 7                              | 10     |           |        |           |  | СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ   | 0,01             |
| 7                              | 11     |           |        |           |  | НАВИГАЦИОННОЕ ВООРУЖЕНИЕ  | 0,01             |
| 7                              | 13     |           |        |           |  | КРЕПЕЖ  | 0,50             |
| 9                              |        |           |        |           |  | <b>ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И</b><br>ПРИСПОСОБЛЕНИЯ                       | <b>2,95</b>      |
|                                |        |           |        |           |  |   |                  |
| 11                             |        |           |        |           |  | <b>ЗАПАС ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ,</b><br><b>ОСТОЙЧИВОСТИ</b>                          | <b>300,00</b>    |
| 12                             |        |           |        |           |  | <b>ГРУЗЫ ЖИДКИЕ ПОСТОЯННЫЕ</b>  | <b>49,21</b>     |
| 13                             |        |           |        |           |  | <b>СНАБЖЕНИЕ, ИМУЩЕСТВО</b>   | <b>11,55</b>     |
| 14                             |        |           |        |           |  | ЛИЧНЫЙ СОСТАВ, ВОДА, РАСХОДНЫЕ<br>МАТЕРИАЛЫ,                                | -                |
|                                |        |           |        |           |  | РАСХОДНЫЕ ЖИДКИЕ СРЕДЫ  |                  |
| 16                             |        |           |        |           |  | ЗАПАСЫ ТОПЛИВА, МАСЛА, ВОДЫ   | -                |
|                                |        |           |        |           |  |   | <b>13 743,82</b> |
|                                |        |           |        |           |  |   |                  |
| Контрактная цена (без проекта) |        |           |        |           |  | 21.10.2015  | 4 178 927 000,00 |

3. Предельная цена контракта составляет: 4 178 927 000 рублей 00 коп., в т.ч. НДС 18 %.

Источник финансирования: средства, получаемые по контракту №19/14-ДОК-5 от 10.10.2014 г., заключенному между ОАО «ЦС «Звездочка» и ОАО «ЦМКБ «Алмаз».

4. В соответствии с извещением о проведении предварительного квалификационного отбора и документации вскрытие конвертов с заявками назначено на 11 часов 00 минут 27.03.2015 г.

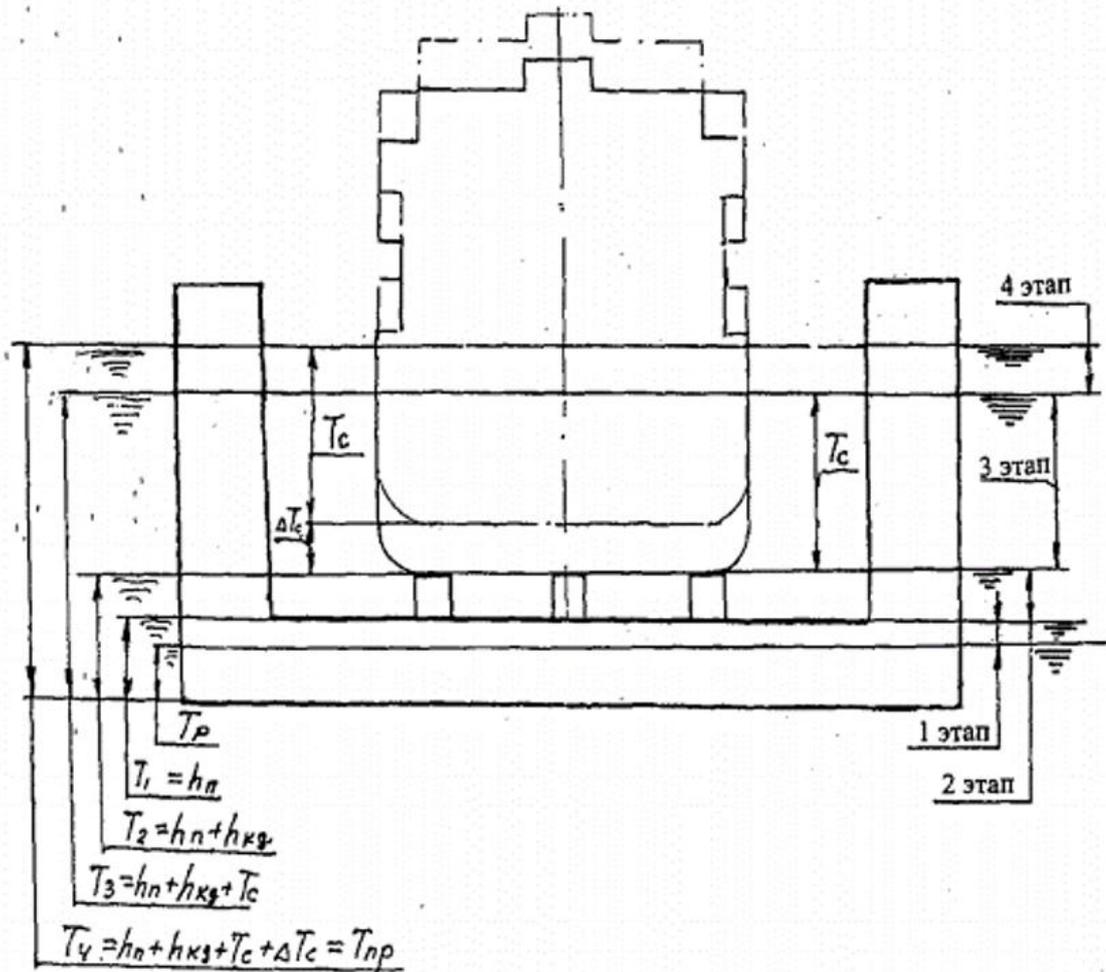


Рисунок 26 Схема погружения ПД

Таблица 62 Сводная таблица водоизмещения и положения центра масс

| Код | Раздел нагрузки<br>Наименование                                     | Вид водоизмещения        |       |
|-----|---|--------------------------|-------|
|     |   | 1 Водоизмещение порожнём |       |
|     |   | Масса, т                 | % D   |
| 1   | Корпус  | 12 071,26                | 87,80 |
| 2   | Устройства корабельные (судовые)                                    | 714,39                   | 5,20  |
| 3   | Системы   | 209,42                   | 1,50  |
| 4   | Установки энергетические главная и вспомогательная                  | 110,01                   | 0,80  |
| 5   | Система электроэнергетическая, внутрикорабельные связь и управление | 274,01                   | 2,00  |
| 6   | Защита  |                          |       |
| 7   | Вооружение  | 0,51                     | -     |
| 8   | Боезапасы   |                          |       |
| 9   | Запасные части, инструмент и приспособления                         | 2,95                     | -     |
| 10  | Балласт   |                          |       |
| 11  | Запас водоизмещения, остойчивости                                   | 300,00                   | 2,20  |



| Раздел нагрузки                  |  | Вид водоизмещения        |           |
|----------------------------------|--|--------------------------|-----------|
| Код                              | Наименование   | 1 Водоизмещение порожнем |           |
|                                  |  | Масса, т                 | % D       |
|                                  |  | M                        |           |
| 12                               | Грузы жидкие постоянные  | 49,21                    | 0,40      |
| 13                               | Снабжение, имущество   | 11,55                    | 0,10      |
| 14                               | Личный состав, провизия, вода, расходные материалы, расходные жидкие среды | Dw                       |           |
| 15                               | Груз перевозимый   |                          |           |
| 16                               | Запасы топлива, масла, воды  |                          |           |
| 17                               | Грузы жидкие переменные  |                          |           |
| 18                               | Балласт жидкий   |                          |           |
| 19                               | Грузы, снабжение, запасы дополнительные                                    |                          |           |
| Сумма                            |  |                          | 13 743,30 |
| Водоизмещение D <sub>0</sub> , т |  | 13 743,30                |           |
| Отстояние                        | От 85 шп <sup>+500</sup> Xg, м   | 1,20                     |           |
| центра                           | От ДП Yg, м  | 0,35                     |           |
| тяжести                          | От ОП Zg, м  | 7,34                     |           |

Обоснование цены контракта весьма оригинальное и подвергается критике. Оно просто не соответствует здравому смыслу! Некая сметная стоимость 2001 года индексируется по некому индексу. Мы с Вами знаем, что этот метод имеет ряд недостатков, отличается малой точностью и как правило используется экспертами низкой квалификации (см табл 9)

Привожу данные по обоснованию цены контракта:

**2014 год – 1 я попытка 4 955 200 000,0 руб**

Извещение в редакции от 04.07.2014 г. №1

Общая информация о закупке

*Таблица 63*

Способ определения поставщика (подрядчика, исполнителя) Открытый конкурс

Закупку осуществляет Заказчик  
Открытое акционерное общество "Центр судоремонта "Звездочка"

Наименование объекта закупки **выполнение работ по проектированию, изготовлению и поставке плавучего дока в рамках ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы» по мероприятию «Техническое перевооружение производственных мощностей на Архангельском филиале – «Судоремонтный завод «Красная Кузница» г.Архангельск, Архангельская об-ласть»**

Этап закупки Подача заявок

Информация о процедуре закупки

*Таблица 64*

Дата и время начала подачи заявок (по местному времени) 04.07.2014 20:00

Дата и время окончания подачи заявок (по местному времени) 25.07.2014 10:00

Дата и время вскрытия конвертов с заявками и (или) открытия доступа к поданным в форме электронных документов заявкам (по местному времени) 25.07.2014 10:00

Место вскрытия конвертов с заявками и (или) открытия доступа к поданным в форме электронных документов заявкам Российская Федерация, 164500, Архангельская обл. г. Северодвинск, Архангельской обл., ул. Мира, дом 11, НТЦ «Звездочка», кабинет 25

Дополнительная информация Наличие документа удостоверяющего личность, доверенность на осуществление деятельности от имени участника конкурса



Дата рассмотрения и оценки заявок на участие в конкурсе (по местному времени) 14.08.2014

Место рассмотрения и оценки заявок на участие в конкурсе Российская Федерация, 164500, Архангельская обл, Северодвинск г, пр-д Машиностроителей, 12, -

### Начальная (максимальная) цена контракта

#### Таблица 65

Начальная (максимальная) цена контракта 4955200000

Валюта Российский рубль

### Порядок предоставления конкурсной документации

#### Таблица 66

Способы получения На основании заявления заинтересованного лица, поданного в письменной форме по адресу заказчика.

Дата и время начала предоставления (по местному времени) 04.07.2014 20:00

Дата и время окончания предоставления (по местному времени) 25.07.2014 09:00

### Информация об объекте закупки

#### Таблица 67

| Наименование товара, работы, услуги                    | Код по ОКПД | Единица измерения | Количество | Цена за ед. изм. | Стоимость     |
|--|-------------|-------------------|------------|------------------|---------------|
| Проектирование, изготовление и поставка плавучего дока | 35.11.33    | Штука             | 1          | 4955200000,00    | 4955200000,00 |
| Итого:   |             |                   |            |                  | 4955200000    |

### Условия контракта

#### Таблица 68

Место доставки товара, выполнения работы или оказания услуги акватория ОАО "ЦС "Звездочка" (порт Архангельск)

Сроки поставки товара или завершения работы либо график оказания услуг

Выпуск рабочей документации – не позднее 1 квартала 2015 года ≈ 6-8 мес;  
Строительство плавучего дока – не позднее 1 квартала 2018 года ≈ 36 мес;  
Поставка плавучего дока – не позднее 2 квартала 2018 года ≈ 2 мес.  
Общий срок выполнения работ - в течение **46 месяцев с момента заключения контракта.**



Заказчик "Судоремонтный завод "Красная-Кузница", г. Архангельск, Архангельская область " открытого акционерного общества "Центр судоремонта "Звездочка", г. Северодвинск, Архангельская область"  
(наименование организации)

Утвержден "19" марта 2014 г.

Сводный сметный расчет в сумме 4 851 881,73 тыс., руб.

В том числе возвратных сумм

Приказом Минпромторга России №436

(ссылка на документ об утверждении)

" " 20 г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

"Техническое перевооружение производственных мощностей на Архангельском филиале - "Судоремонтный завод "Красная Кузница", г. Архангельск, Архангельская область Открытого акционерного общества "Центр судоремонта "Звездочка", г. Северодвинск, Архангельская область.  
(наименование стройки)

Составлен в ценах по состоянию 2001 г. с пересчетом индексами в текущие цены III квартала 2013 г.

| № пп   | Номера сметных расчетов и смет   | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость тыс., руб. |                 |                                 |          | Общая сметная стоимость тыс., руб. |
|--|--|---|------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------|------------------------------------|
|  |  |   | строительных работ           | монтажных работ | оборудования, мебели, инвентаря | прочих   |                                    |
| 1  | 2  | 3   | 4                            | 5               | 6                               | 7        | 8                                  |
| <b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>     |  |   |                              |                 |                                 |          |                                    |
| 1  | ЛСР № 1  | Плавающий док грузоподъемностью 15500 тонн  |                              |                 | 1 065 013,41                    |          | 1 065 013,41                       |
|  |  | Итого по Главе 2                            |                              |                 | 1 065 013,41                    |          | 1 065 013,41                       |
| <b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</b> |  |   |                              |                 |                                 |          |                                    |
| 2  | Приложение №2 к дополнительному соглашению №2 от 19.04.13 г. к договору №55\12 от 26.12.13г. | Проектные работы                            |                              |                 |                                 | 2 432,39 |                                    |
|  |  | Итого по Главе 12                           |                              |                 |                                 | 2 432,39 |                                    |

| <b>Непредвиденные затраты</b> |  |   |  |  |                     |                  |                     |
|-------------------------------|--|---|--|--|---------------------|------------------|---------------------|
| 3                             | МДС 81-35.2004 п. 4.96   | Непредвиденные затраты - 3%   |  |  | 31 950,40           | 72,97            | 32 023,37           |
|                               |  | Итого с непредвиденными затратами в ценах 2001 года<br><i>без НДС</i>   |  |  | 1 096 963,81        | 2 505,36         | <b>1 099 469,17</b> |
| 4                             | Кобор. =3,74 Приложение 5 к письму Минрегиона России от 12.11.2013 г. №21331-СД/10<br>Кпроектн.=3,64 Приложение 3 к письму Минрегиона России от 12.11.2013 г. №21331-СД/10 | Итого посводному сметному расчету стоимости строительства с индексами изменения сметной стоимости в ценах III квартала 2013 г.                |  |  | 4 102 644,66        | 9 119,52         | 4 111 764,17        |
| 5                             | МДС81-35.2004 п.4.100, закон РФ от 07.08.03. № 117-ФЗ  | Налог на добавленную стоимость 18%  |  |  | 738 476,04          | 1 641,51         | 740 117,55          |
|                               |  | <b>Всего по сводному сметному расчету стоимости строительства с индексами изменения сметной стоимости в ценах IV квартала 2013 года с НДС</b> |  |  | <b>4 841 120,70</b> | <b>10 761,03</b> | <b>4 851 881,73</b> |

Руководитель организации

А.Л.Минаев

Начальник отдела развития

В.П.Кулаков

Приложение № 1 к документации для проведения конкурса

Обоснование начальной (максимальной) цены контракта на выполнение работ по:

– изготовлению,



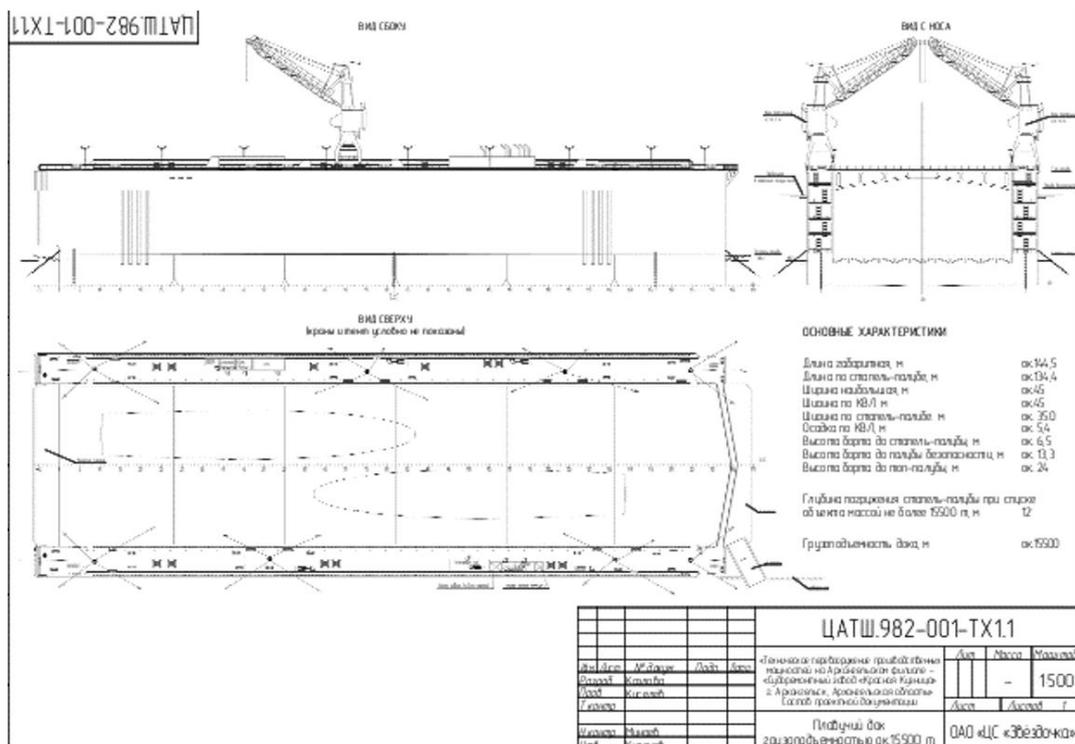
- проведению испытаний и
- поставку плавучего дока<sup>10</sup>

для ОАО «ЦС «Звездочка», г. Северодвинск, Архангельская область

Начальная (максимальная) цена контракта установлена на основании сводного сметного расчета стоимости строительства ЦАТШ.982-001 – ССР, разработанного к проектной документации «Техническое перевооружение производственных мощностей на Архангельском филиале - «Судоремонтный завод «Красная Кузница» г. Архангельск, Архангельская область» ОАО «ЦС «Звездочка» г. Северодвинск, Архангельская область.

Таблица 69 Основные размеры ПД-15500

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| - длина наибольшая, м              | ок. 140       |
| - длина по стапель-палубе, м       | ок. 130       |
| - ширина наибольшая, м             | ок. 45        |
| - ширина по стапель-палубе, м      | ок. 35        |
| - высота понтона, м                | ок. 5,0       |
| - предельная глубина погружения, м | не более 15,0 |
| - высота борта до топ-палубы, м    | ок. 18,5      |



<sup>10</sup> где проектирование?



Таблица 70

| №№ | Содержание расчета   | Показатели              |
|----|--|-------------------------|
| 1  | В ценах 2001 г стоимость строительства дока составляет   | 1 065 013, 41 тыс. руб. |
| 2  | Перевод в цены 2013 г согласно Приложению 5 к письму Минрегиона России от 12.11.2013 г. №21331                         | $K_{обор} = 3,74$       |
| 3  | Итого по сметному расчету стоимости строительства с индексами изменения сметной стоимости в ценах III квартала 2013 г. | 3 983 150,15 тыс. руб.  |
| 4  | Налог на добавленную стоимость 18% (МДС81-35.2004 п.4.1005 Закон РФ от 07.08.03. №117-ФЗ)                              | 716 967,03 тыс. руб.    |
| 5  | Итого:   | 4 700 117,18 тыс. руб.  |
| 6  | Стоимость работ в пределах финансирования по контракту, заключенному в результате проведенного конкурса                | 4 178 927,00 тыс. руб.  |

Сметный расчет составлен на основании локального сметного расчёта (ЛСР), который выполнен в ценах и нормах 2001 г., в соответствии с Методикой (МДС81-35.2004), приведенного в Приложении №1 к Обоснованию начальной (максимальной) цены контракта.

"Техническое перевооружение производственных мощностей на Архангельском филиале - "Судоремонтный завод "Красная Кузница", г.Архангельск, Архангельская область. Открытого акционерного общества "Центр судоремонта "Звездочка", г. Северодвинск, Архангельская область.  
(наименование стройки)

**ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 1**

на \_\_\_\_\_ плавучий док \_\_\_\_\_

Основание:  
Сметная стоимость оборудования \_\_\_\_\_ 1 065 013,41 тыс. руб.  
Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 0 руб.  
Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 0 чел.час  
Составлен в ценах по состоянию на 2001 г.

| № пп   | Обоснование   | Наименование работ и затрат               | Ед. изм. | Кол. | Стоимость единицы тыс., руб. |                                 |       | Обоснование индекса | Общая стоимость тыс., руб. |                     |                                 |       | Затр. тр. раб-х не занятых обслуж. машин |       |
|--|---|---|----------|------|------------------------------|---------------------------------|-------|---------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|-------|--|-------|
|  |   |   |          |      | Всего                        | Экспл. маш. в т.ч. оплата труда | Мат-ы |                     | Всего                      | в т.ч. оплата труда | Экспл. маш. в т.ч. оплата труда | Мат-ы | Обслуж-х машин на ед-цу                  | всего |
| 1  | 2   | 3   | 4        | 5    | 6                            | 7                               | 8     | 9                   | 10                         | 11                  | 12                              | 13    | 14                                       | 15    |
| Раздел 1. Новый Раздел                         |   |   |          |      |                              |                                 |       |                     |                            |                     |                                 |       |  |       |
| 1  | Заключение по экспертной оценке стоимости постройки плавучего дока проекта 92460 грузоподъемностью 15500 т. | Плавучий док грузоподъемностью 15500 тонн | шт       | 1    | 1 121 066,75                 |                                 |       |                     | 1 121 066,75               |                     |                                 |       |  |       |
| Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.   |   |   |          |      |                              |                                 |       |                     | 1 121 066,75               |                     |                                 |       |  |       |
| Итого по смете:                                |   |   |          |      |                              |                                 |       |                     |                            |                     |                                 |       |  |       |
| Оборудование                                   |   |   |          |      |                              |                                 |       |                     | 1 121 066,75               |                     |                                 |       |  |       |
| Понижающий коэффициент стоимости работ ПЗ=0,95 |   |   |          |      |                              |                                 |       |                     | 1 065 013,41               |                     |                                 |       |  |       |
| <b>ВСЕГО по смете</b>                          |   |   |          |      |                              |                                 |       |                     | <b>1 065 013,41</b>        |                     |                                 |       |  |       |

Составил: Начальник отдела развития *В.П.Кулаков* В.П.Кулаков  
Проверил: Главный инженер *А.Л.Минаев* А.Л.Минаев

Страница 1 4





### Определение контрактной цены



| КОЭФФИЦИЕНТЫ СЕРИЙНОСТИ И СТОИМОСТЬ НОВЫХ СУДОВ |            |                    |                     |  |
|---|------------|--------------------|---------------------|--|
| НОМЕРА СУДОВ В СЕРИИ                            | СЕРИЙНОСТЬ | СТОИМОСТЬ (тыс.\$) | СТОИМОСТЬ (тыс.руб) |  |
| Головное (1-е) судно                            | 1,400      | 51 522,3           | 3 202 728,9         |  |
| 2-е судно                                       | 1,160      | 42 689,9           | 2 653 689,7         |  |
| 3-е судно                                       | 1,080      | 39 745,8           | 2 470 676,6         |  |
| 4-е судно                                       | 1,035      | 38 089,7           | 2 367 731,7         |  |
| 5-е судно                                       | 1,015      | 37 353,7           | 2 321 978,5         |  |
| 6-е судно                                       | 1,006      | 37 022,4           | 2 301 389,5         |  |
| 7-е судно                                       | 1,000      | 36 801,6           | 2 287 663,5         |  |
| 8-е судно                                       | 1,000      | 36 801,6           | 2 287 663,5         |  |
| Цена серийного судна                            | 1,000      | 36 801,6           | 2 287 663,5         |  |
| Цена среднесерийного судна из 3 судов           |            | 44 652,7           | 2 775 698,4         |  |
| Цена серийного базового судна                   |            | 49 163,2           | 3 056 081,2         |  |

Расчет с учетом коэффициентов технического усовершенствования | Доки судоподъемные

Идентификатор нового судна: ПД:15500 N1900

**Числовые параметры судна**

|                                    |              |                                |              |
|------------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------|
| Длина между перпендикулярами       | 134.50 м.    | Сумма грузоподъемности кранов  | 20.00 т.     |
| Шарина (без выступающих частей)    | 45.00 м.     | Вылет стрелы крана             | 25 м.        |
| Высота борта                       | 8.89 м.      | Сумма грузоподъемности лифтов  | 3.00 т.      |
| Осадка по грузовой марке           | 5.40 м.      | Сумма грузоподъемности лебедок | 0.00 т/шт.   |
| Коэффициент общей полноты          | 0.990        | Сумма грузоподъемности талей   | 0.00 т/шт.   |
| Кол-во непрерывных палуб           | 1            | Скорость (максимальная)        | 1.00 узлов   |
| Кол-во водонепроницаемых переборок | 6            | Кол-во главных двигателей      | 1            |
| Кол-во жилых (военных) мест        | 30           | Сумма мощностей ГЭУ            | 1.00 кВт.    |
| Кол-во люков                       | 3            | Кол-во ДРР и ВРР               | 4            |
| Площадь большого люка              | 12.00 кв. м. | Мощность электростанции        | 1900.00 кВт. |

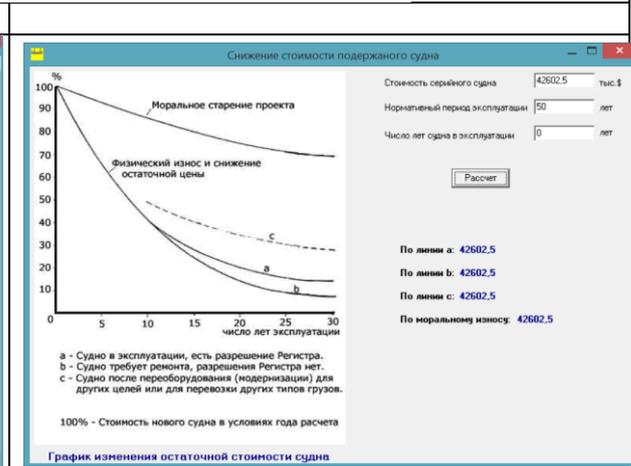
**Текстовые параметры судна**

Тип ГЭУ: 16 ДЗУ  
 Двигатель: ВФШ  
 Электростанция: ДРР  
 Ледовый класс: ЛУ1(Л4)

**Параметры расчета**

Уровень цены поставщика: 0.80  
 Год расчета: 2018  
 Курс доллара: 69.5728  
 Валюта: Рубль  
 Число судов в серии: 3

Расчет



### 2018

| КОЭФФИЦИЕНТЫ СЕРИЙНОСТИ И СТОИМОСТЬ НОВЫХ СУДОВ |            |                    |                     |  |
|---|------------|--------------------|---------------------|--|
| НОМЕРА СУДОВ В СЕРИИ                            | СЕРИЙНОСТЬ | СТОИМОСТЬ (тыс.\$) | СТОИМОСТЬ (тыс.руб) |  |
| Головное (1-е) судно                            | 1,400      | 59 643,5           | 4 149 565,1         |  |
| 2-е судно                                       | 1,160      | 49 418,9           | 3 438 211,1         |  |
| 3-е судно                                       | 1,080      | 46 010,7           | 3 201 093,1         |  |
| 4-е судно                                       | 1,035      | 44 093,6           | 3 067 714,2         |  |
| 5-е судно                                       | 1,015      | 43 241,5           | 3 008 434,7         |  |
| 6-е судно                                       | 1,006      | 42 858,1           | 2 981 758,9         |  |
| 7-е судно                                       | 1,000      | 42 602,5           | 2 963 975,1         |  |
| 8-е судно                                       | 1,000      | 42 602,5           | 2 963 975,1         |  |
| Цена серийного судна                            | 1,000      | 42 602,5           | 2 963 975,1         |  |
| Цена среднесерийного судна из 3 судов           |            | 51 691,0           | 3 596 289,8         |  |
| Цена серийного базового судна                   |            | 56 912,5           | 3 959 563,3         |  |

### Inflation Calculator

Starting Amount \$ 1000

January 1991 - July 2018

**CALCULATE**

**Total inflation from January 1991 to July 2018 is 87.23%**  
**\$1000 after inflation is \$1,872.26**

### Inflation Calculator

Starting Amount \$ 1000

January 2000 - July 2018

**CALCULATE**

**Total inflation from January 2000 to July 2018 is 49.29%**  
**\$1000 after inflation is \$1,492.93**



|  |   |
|--|---|
| <p><b>2. Калькулятор стоимости</b></p> <p>При помощи данного инфляционного калькулятора можно оценить изменение цены со временем.</p> <p>Начальный период:: <input type="text" value="1991"/> <input type="text" value="Январь"/></p> <p>Конечный период:: <input type="text" value="2018"/> <input type="text" value="Сентябрь"/></p> <p>Цена в начале первого периода, руб.: <input type="text" value="1000.00"/> <input type="checkbox"/> Учитывать деноминацию 1998 года</p> <p>Соответствующая цена в начале второго периода, руб.: <input type="text" value="98932.88"/></p> | <p><b>2. Калькулятор стоимости</b></p> <p>При помощи данного инфляционного калькулятора можно оценить изменение цены со временем.</p> <p>Начальный период:: <input type="text" value="2000"/> <input type="text" value="Январь"/></p> <p>Конечный период:: <input type="text" value="2018"/> <input type="text" value="Сентябрь"/></p> <p>Цена в начале первого периода, руб.: <input type="text" value="1000.00"/> <input type="checkbox"/> Учитывать деноминацию 1998 года</p> <p>Соответствующая цена в начале второго периода, руб.: <input type="text" value="6236.37"/></p> |
|--|---|

## Калькулятор инфляции

### Расчет индекса потребительских цен и изменения покупательной способности рубля

Я хочу выполнить **расчет инфляции** за период

с начала   года

по конец   года

и расчет изменения покупательной способности суммы в  рублей

[Постоянная ссылка на этот расчет](#)

### Результаты расчета

| Уровень инфляции за указанный период* |                         |                           | Изменение покупательной способности денег** |                    |
|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---|--------------------|
| Страна                                | Накопленная инфляция, % | Среднегодовая инфляция, % | то, что в январе 2000 можно было купить за  | в июне 2018 стоит  |
| Россия                                | 521.05                  | 10.38                     | 1 000.00 рублей                             | => 6 210.45 рублей |
| Евросоюз                              | н/д                     | н/д                       | 161.02 рублей                               | => 1 000.00 рублей |
| США                                   | н/д                     | н/д                       |   |                    |
| Украина                               | 768.86                  | 12.40                     |   |                    |
| Беларусь                              | н/д                     | н/д                       |   |                    |
| Швейцария                             | н/д                     | н/д                       |   |                    |
| Казахстан                             | н/д                     | н/д                       |   |                    |
| Великобритания                        | н/д                     | н/д                       |   |                    |

\* - в левой таблице показано, на сколько процентов изменились цены за выбранный период  
\*\* - правая таблица показывает, какая сумма требовалась в России для покупки одного и того же объема товаров или услуг в начале и в конце заданного периода

| YEAR | JAN     | FEB     | MAR     | APR     | MAY     | JUN     | JUL     | AUG     | SEP     | OCT     | NOV    | DEC    | AVE.    |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| 2018 | 2.07 %  | 2.21 %  | 2.36 %  | 2.46 %  | 2.80 %  | 2.87 %  | 2.95 %  | 2.70 %  |         |         |        |        |         |
| 2017 | 2.50 %  | 2.74 %  | 2.38 %  | 2.20 %  | 1.87 %  | 1.63 %  | 1.73 %  | 1.94 %  | 2.23 %  | 2.04 %  | 2.20 % | 2.11 % | 2.13 %  |
| 2016 | 1.37 %  | 1.02 %  | 0.85 %  | 1.13 %  | 1.02 %  | 1.00 %  | 0.83 %  | 1.06 %  | 1.46 %  | 1.64 %  | 1.69 % | 2.07 % | 1.26 %  |
| 2015 | -0.09 % | -0.03 % | -0.07 % | -0.20 % | -0.04 % | 0.12 %  | 0.17 %  | 0.20 %  | -0.04 % | 0.17 %  | 0.50 % | 0.73 % | 0.12 %  |
| 2014 | 1.58 %  | 1.13 %  | 1.51 %  | 1.95 %  | 2.13 %  | 2.07 %  | 1.99 %  | 1.70 %  | 1.66 %  | 1.66 %  | 1.32 % | 0.76 % | 1.62 %  |
| 2013 | 1.59 %  | 1.98 %  | 1.47 %  | 1.06 %  | 1.36 %  | 1.75 %  | 1.96 %  | 1.52 %  | 1.18 %  | 0.96 %  | 1.24 % | 1.50 % | 1.47 %  |
| 2012 | 2.93 %  | 2.87 %  | 2.65 %  | 2.30 %  | 1.70 %  | 1.66 %  | 1.41 %  | 1.69 %  | 1.99 %  | 2.16 %  | 1.76 % | 1.74 % | 2.07 %  |
| 2011 | 1.63 %  | 2.11 %  | 2.68 %  | 3.16 %  | 3.57 %  | 3.56 %  | 3.63 %  | 3.77 %  | 3.87 %  | 3.53 %  | 3.39 % | 2.96 % | 3.16 %  |
| 2010 | 2.63 %  | 2.14 %  | 2.31 %  | 2.24 %  | 2.02 %  | 1.05 %  | 1.24 %  | 1.15 %  | 1.14 %  | 1.17 %  | 1.14 % | 1.50 % | 1.64 %  |
| 2009 | 0.03 %  | 0.24 %  | -0.38 % | -0.74 % | -1.28 % | -1.43 % | -2.10 % | -1.48 % | -1.29 % | -0.18 % | 1.84 % | 2.72 % | -0.34 % |
| 2008 | 4.28 %  | 4.03 %  | 3.98 %  | 3.94 %  | 4.18 %  | 5.02 %  | 5.60 %  | 5.37 %  | 4.94 %  | 3.66 %  | 1.07 % | 0.09 % | 3.85 %  |
| 2007 | 2.08 %  | 2.42 %  | 2.78 %  | 2.57 %  | 2.69 %  | 2.69 %  | 2.36 %  | 1.97 %  | 2.76 %  | 3.54 %  | 4.31 % | 4.08 % | 2.85 %  |
| 2006 | 3.99 %  | 3.60 %  | 3.36 %  | 3.55 %  | 4.17 %  | 4.32 %  | 4.15 %  | 3.82 %  | 2.06 %  | 1.31 %  | 1.97 % | 2.54 % | 3.24 %  |
| 2005 | 2.97 %  | 3.01 %  | 3.15 %  | 3.51 %  | 2.80 %  | 2.53 %  | 3.17 %  | 3.64 %  | 4.69 %  | 4.35 %  | 3.46 % | 3.42 % | 3.39 %  |
| 2004 | 1.93 %  | 1.69 %  | 1.74 %  | 2.29 %  | 3.05 %  | 3.27 %  | 2.99 %  | 2.65 %  | 2.54 %  | 3.19 %  | 3.52 % | 3.26 % | 2.68 %  |
| 2003 | 2.60 %  | 2.98 %  | 3.02 %  | 2.22 %  | 2.06 %  | 2.11 %  | 2.11 %  | 2.16 %  | 2.32 %  | 2.04 %  | 1.77 % | 1.88 % | 2.27 %  |
| 2002 | 1.14 %  | 1.14 %  | 1.48 %  | 1.64 %  | 1.18 %  | 1.07 %  | 1.46 %  | 1.80 %  | 1.51 %  | 2.03 %  | 2.20 % | 2.38 % | 1.59 %  |
| 2001 | 3.73 %  | 3.53 %  | 2.92 %  | 3.27 %  | 3.62 %  | 3.25 %  | 2.72 %  | 2.72 %  | 2.65 %  | 2.13 %  | 1.90 % | 1.55 % | 2.83 %  |
| 2000 | 2.74 %  | 3.22 %  | 3.76 %  | 3.07 %  | 3.19 %  | 3.73 %  | 3.66 %  | 3.41 %  | 3.45 %  | 3.45 %  | 3.45 % | 3.39 % | 3.38 %  |
| 1999 | 1.67 %  | 1.61 %  | 1.73 %  | 2.28 %  | 2.09 %  | 1.96 %  | 2.14 %  | 2.26 %  | 2.63 %  | 2.56 %  | 2.62 % | 2.68 % | 2.19 %  |
| 1998 | 1.57 %  | 1.44 %  | 1.37 %  | 1.44 %  | 1.69 %  | 1.68 %  | 1.68 %  | 1.62 %  | 1.49 %  | 1.49 %  | 1.55 % | 1.61 % | 1.55 %  |
| 1997 | 3.04 %  | 3.03 %  | 2.76 %  | 2.50 %  | 2.23 %  | 2.30 %  | 2.23 %  | 2.23 %  | 2.15 %  | 2.08 %  | 1.83 % | 1.70 % | 2.34 %  |



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1996 | 2.73 % | 2.65 % | 2.84 % | 2.90 % | 2.89 % | 2.75 % | 2.95 % | 2.88 % | 3.00 % | 2.99 % | 3.26 % | 3.32 % | 2.93 % |
| 1995 | 2.80 % | 2.86 % | 2.85 % | 3.05 % | 3.19 % | 3.04 % | 2.76 % | 2.62 % | 2.54 % | 2.81 % | 2.61 % | 2.54 % | 2.81 % |
| 1994 | 2.52 % | 2.52 % | 2.51 % | 2.36 % | 2.29 % | 2.49 % | 2.77 % | 2.90 % | 2.96 % | 2.61 % | 2.67 % | 2.67 % | 2.61 % |
| 1993 | 3.26 % | 3.25 % | 3.09 % | 3.23 % | 3.22 % | 3.00 % | 2.78 % | 2.77 % | 2.69 % | 2.75 % | 2.68 % | 2.75 % | 2.96 % |
| 1992 | 2.60 % | 2.82 % | 3.19 % | 3.18 % | 3.02 % | 3.09 % | 3.16 % | 3.15 % | 2.99 % | 3.20 % | 3.05 % | 2.90 % | 3.03 % |
| 1991 | 5.65 % | 5.31 % | 4.90 % | 4.89 % | 4.95 % | 4.70 % | 4.45 % | 3.80 % | 3.39 % | 2.92 % | 2.99 % | 3.06 % | 4.25 % |
| 1990 | 5.20 % | 5.26 % | 5.23 % | 4.71 % | 4.36 % | 4.67 % | 4.82 % | 5.62 % | 6.16 % | 6.29 % | 6.27 % | 6.11 % | 5.39 % |

## Inflation Calculator

Starting Amount \$ 

|         |   |         |   |
|---------|---|---------|---|
| January | ▼ | October | ▼ |
| 2000    | ▼ | 2015    | ▼ |

**CALCULATE**

Total inflation from January 2000  
to October 2015 is 40.90%  
\$1000 after inflation is \$1,408.99



Таблица 74 на 2015 год

|                          | G=         | 15 500            |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |                |
|--------------------------|------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
|                          | Do=        | 13 753            |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |                |
|                          | 21.10.2015 | 62,1620           |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |                |
| К 2015/2000              |            | 1,35              |                | 1,56              |                | 1,80              |                | 2,08              |                | 2,40              |                |
| Удорожание в год         |            | 1,02              | млрд/руб с НДС | 1,03              | млрд/руб с НДС | 1,04              | млрд/руб с НДС | 1,05              | млрд/руб с НДС | 1,06              | млрд/руб с НДС |
| Головное судно           |            | <b>35 642 200</b> | <b>2,61</b>    | <b>41 259 100</b> | <b>3,03</b>    | <b>47 693 800</b> | <b>3,50</b>    | <b>55 055 600</b> | <b>4,04</b>    | <b>63 467 300</b> | <b>4,66</b>    |
| Серийное судно           |            | 25 458 700        | 1,87           | 29 470 800        | 2,16           | 34 067 000        | 2,50           | 39 325 400        | 2,88           | 45 333 800        | 3,33           |
| Базовое судно            |            | 31 827 500        | 2,33           | 36 843 300        | 2,70           | 42 589 300        | 3,12           | 49 163 200        | 3,61           | 56 674 600        | 4,16           |
|                          |            |                   |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |                |
| Головное 1,15            |            | <b>29 277 505</b> | <b>2,15</b>    | <b>33 891 420</b> | <b>2,49</b>    | <b>39 177 050</b> | <b>2,87</b>    | <b>45 224 210</b> | <b>3,32</b>    | <b>52 133 870</b> | <b>3,82</b>    |
| Удельная стоимость \$/Do |            | 2,13              |                | 2,46              |                | 2,85              |                | 3,29              |                | 3,79              |                |
| Удельная стоимость \$/G  |            | 1 889             |                | 2 187             |                | 2 528             |                | 2 918             |                | 3 363             |                |
|                          |            | 2,59              |                | 3,00              |                | 3,47              |                | 4,00              |                | 4,61              |                |
|                          |            | 2 299             |                | 2 662             |                | 3 077             |                | 3 552             |                | 4 095             |                |

На 21.10.2015 года цена строительства головного ПД-15500 составляет от 39,2 до 47,7 млн USD с НДС или 2,87 – 3,5 млрд руб. (контракт 4,2 млрд. руб) Проектирование в цене головного.

Индекс инфляции доллара 2015/2000 составляет 1,40899;

В нашем случае принят рост цен на строительство 4%/год в USD или  $K_{2015/2000} = 1,8$ . Фактически Евростат дает рост цен в судостроении меньшее значение.



## В. Расчет ПД-30000 – базисное судно ПД-15500

С помощью базисного судна ПД-15500 и технических характеристик ПД-30000 произведен расчет стоимости и определение нагрузки масс ПД-30000.

Таблица 75 Расчет ПД-30000 по аналогу 1 ПД-15500

Параметры судна-аналога для судов типа "Доки судоподъемные"

**Физические параметры** | **Нагрузки масс**

**Числовые параметры судна**

|                                  |              |                                     |             |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------|
| Длина между перпендикулярами     | 134,40 м.    | Сумма грузоподъемности кранов       | 20,00 т.    |
| Ширина (без выст. частей)        | 45,00 м.     | Вылет стрелы крана                  | 25,00 м.    |
| Высота борта                     | 9,89 м.      | Сумма грузоподъемности лифтов       | 3,00 т.     |
| Осадка по грузовой марке         | 5,40 м.      | Сумма производит. морального об.    | 0,00 кВт    |
| Коэффициент общей полноты        | 0,99         | Сумма производит. технологич. обор. | 1,00 узлов  |
| Количество непрерывных палуб     | 1            | Скорость (максимальная)             | 1,00 узлов  |
| Кол. водонепроницаемых переборок | 6            | Количество главных двигателей       | 1           |
| Количество кочных мест           | 30           | Сумма мощностей ГЭУ                 | 1,00 кВт    |
| Количество люков                 | 3            | Количество ДТР и ВТР                | 5           |
| Площадь большого люка            | 12,00 кв. м. | Мощность электростанции             | 1900,00 кВт |

**Текстовые параметры судна**

Тип ГЭУ: 16 ДЗУ  
 Двигатель: ВФШ  
 Электростанция: ДТР  
 Ледовый класс: ПУ1(П4)

**Параметры расчета**

Код судна-аналога: 92\_15500  
 Коэффициент изм. цен: 1,05

**Имякоды судна-аналога**

Распечатать  
 Сохранить  
 Справка  
 Выход

Параметры судна-аналога для судов типа "Доки судоподъемные"

**Физические параметры** | **Нагрузки масс**

|                                   |          |                                 |          |
|-----------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
| Корпус                            | 12071,2  | Шпунтовое устройство            | 11,00    |
| Металлический корпус              | 11514,00 | Грузовое устройство             | 231,00   |
| Наружная обшивка, двойн. борт     | 7114,80  | Краны, стрелы                   | 113,00   |
| Непрерывные палубы и платформы    | 3125,90  | Подъемники, лифты               | 7,00     |
| Переборч. и прод. переборки       | 419,20   | Моральное оборудование          |          |
| Надстройки, рубки, мачты          | 73,80    | Общесудовые системы             | 209,42   |
| Фундаменты, подрепления           | 95,40    | Главная энерг. установка        | 110,01   |
| Дельные вещи                      | 66,86    | Главные двигатели               | 0,00     |
| Грузовые люки                     | 14,00    | Дизельные и валопроводы         | 0,00     |
| Покраска, окраска                 | 169,30   | Системы ГЭУ                     | 65,00    |
| в т.ч. лаки, краски               | 169,30   | Электроэнерг. установка, связь  | 274,01   |
| Изоляция, зашивки                 | 214,95   | в т.ч. источники электроэнергии | 34,00    |
| в т.ч. изоляция                   | 203,00   | Вооружение шторманское          | 0,51     |
| Оборудование помещений            | 10,75    | Запасные части                  | 2,95     |
| в т.ч. оборуд. производств. цехов |          | Балласт, запас водозащитения    | 300,00   |
| Устройства судовые                | 714,39   | Жидкие грузы                    | 49,21    |
| Рулевое устройство                | 0,00     | Снабжение, имущество            | 11,55    |
| Ядерное устройство                | 112,00   | МАССА СУДНА ПОРОЖЕМ             | 13743,80 |
| Швартов. устройство               | 45,00    |                                 |          |

**Имякоды судна-аналога**

Распечатать  
 Сохранить  
 Справка  
 Выход

Расчет с учетом коэффициентов технического совершенствования | Доки судоподъемные

Идентификатор нового судна: ПД-30000 N3450

**Числовые параметры судна**

|                                  |             |                                      |             |
|----------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
| Длина между перпендикулярами     | 200,00 м.   | Сумма грузоподъемности кранов        | 30,00 т.    |
| Ширина (без выступающих частей)  | 48,00 м.    | Вылет стрелы крана                   | 24 м.       |
| Высота борта                     | 7,92 м.     | Сумма грузоподъемности лифтов        | 0,90 т.     |
| Осадка по грузовой марке         | 4,60 м.     | Сумма производит. морального обора.  | 0,00 кВт    |
| Коэффициент общей полноты        | 0,990       | Сумма производит. технологич. обора. | 1,00 узлов  |
| Количество непрерывных палуб     | 1           | Скорость (максимальная)              | 1,00 узлов  |
| Кол. водонепроницаемых переборок | 6           | Количество главных двигателей        | 1           |
| Количество жилых (кочных) мест   | 32          | Сумма мощностей ГЭУ                  | 1,00 кВт    |
| Количество люков                 | 1           | Количество ДТР и ВТР                 | 4           |
| Площадь большого люка            | 4,00 кв. м. | Мощность электростанции              | 3450,00 кВт |

**Текстовые параметры судна**

Тип ГЭУ: 16 ДЗУ  
 Двигатель: ВФШ  
 Электростанция: ДТР  
 Ледовый класс: ПУ1(П4)

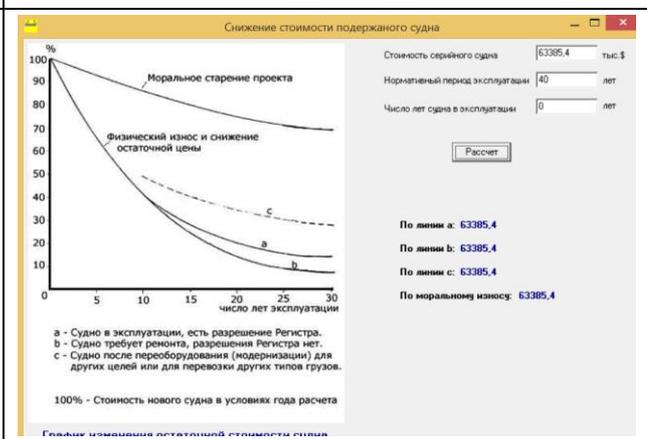
**Параметры расчета**

Уровень цены поставщика: 0,80  
 Год расчета: 2018  
 Курс доллара: 69,5728  
 Валюта: рубль  
 Число судов в серии: 3

**Выбор судна-аналога**

Исходные данные  
 Сохранение данных  
 Ввод КТУ  
 Расчет  
 Результаты  
 Расчет части судна  
 Итог  
 Выход

Судно-аналог: 92\_15500\_Док КРАСНАЯ КУЗНИЦА 1,86 6,8 2018  
 Исходные данные: 92\_30000\_ПД 30000 т.к\$



### КОЭФФИЦИЕНТЫ СЕРИЙНОСТИ И СТОИМОСТЬ НОВЫХ СУДОВ

| НОМЕРА СУДОВ В СЕРИИ                  | СЕРИЙНОСТЬ | СТОИМОСТЬ (тыс. \$) | СТОИМОСТЬ (тыс. руб.) |
|---------------------------------------|------------|---------------------|-----------------------|
| Головное (1-е) судно                  | 1,400      | 88 739,5            | 6 173 608,2           |
| 2-е судно                             | 1,160      | 73 527,0            | 5 115 275,4           |
| 3-е судно                             | 1,080      | 68 456,2            | 4 762 497,8           |
| 4-е судно                             | 1,035      | 65 603,9            | 4 564 060,4           |
| 5-е судно                             | 1,015      | 64 336,1            | 4 475 866,0           |
| 6-е судно                             | 1,006      | 63 765,7            | 4 436 178,5           |
| 7-е судно                             | 1,000      | 63 385,4            | 4 409 720,1           |
| 8-е судно                             | 1,000      | 63 385,4            | 4 409 720,1           |
| Цена серийного судна                  | 1,000      | 63 385,4            | 4 409 720,1           |
| Цена среднесерийного судна из 3 судов |            | 76 907,6            | 5 350 460,4           |
| Цена серийного базового судна         |            | 56 912,5            | 3 959 404,0           |



----- Расчет № 4297 ----- Стр.2 ----- Дата: 18.09.2018

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ НОВОГО СУДНА  
НОВОЕ: ПД-30000 N3450

| Код статьи нагрузки | НАИМЕНОВАНИЕ СТАТЕЙ         | масса конструктивных элементов, т | стоимость элементов тыс.долл. | в том числе: |                  |              |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|--------------|
|                     |                             |                                   |                               | материалы    | покупные изделия | работы верфи |
| 01                  | КОРПУС                      | 17458,0                           | 44860,9                       | 11110,5      | 6446,1           | 27304,4      |
| 0101                | Корпус металлический        | 16761,4                           | 41668,2                       | 4487,5       | 5256,1           | 26244,2      |
| 010101              | Наружная обшивка, 2-ое дно  | 9387,5                            | 5680,4                        | 5680,4       |                  |              |
| 010102              | Палубы, платформы мет.корп  | 5779,0                            |                               |              |                  |              |
| 010103              | Главные переборки мет.корп  | 393,9                             |                               |              |                  |              |
| 010104              | Надстройка, рубки, мачты    | 97,6                              |                               |              |                  |              |
| 0101..              | Прочие конструкции корпуса  | 1103,4                            |                               |              |                  |              |
| 0102                | Фундаменты                  | 125,9                             |                               |              |                  |              |
| 0103                | Дельные вещи                | 65,8                              | 502,0                         | 172,8        | 34,5             | 294,6        |
| 010313              | Грузовые люки               | 1,6                               |                               |              |                  |              |
| 0105                | Покрытия, окраска           | 220,4                             | 0,0                           | 0,0          |                  | 0,0          |
| 010502              | Окраска (лаки, краски)      | 220,4                             | 2846,8                        | 2133,7       |                  | 713,1        |
| 0106                | Изоляция, зашивки           | 270,3                             | 2253,3                        | 733,4        | 1056,7           | 463,2        |
| 010601              | Изоляция тепловая, звуковая | 255,3                             | 2090,0                        | 680,3        | 980,1            | 429,6        |
| 0108                | Оборудование помещений      | 14,2                              | 437,0                         | 36,3         | 98,7             | 302,0        |
| 01....              | Прочее оборудование корп.   | 0,0                               | 0,5                           | 0,0          | 0,0              | 0,4          |
| 02                  | УСТРОЙСТВА СУДОВЫЕ          | 913,2                             | 6536,7                        | 564,6        | 4239,2           | 1732,9       |
| 0201                | Устройство рулевое          | 0,0                               |                               |              |                  |              |
| 0203                | Устройство якорное          | 103,2                             |                               |              |                  |              |
| 0204                | Устройство швартовое        | 41,1                              |                               |              |                  |              |
| 0205                | Устройство шлюпочное        | 15,8                              |                               |              |                  |              |
| 0207                | Устройство грузовое         | 307,1                             |                               |              |                  |              |
| 020701              | Краны, стрелы               | 147,0                             |                               |              |                  |              |
| 020704              | Подъемники, лифты           | 3,1                               |                               |              |                  |              |
| 0207..              | Прочее оборуд.грузов.устр.  | 157,0                             |                               |              |                  |              |
| 02....              | Прочее оборуд.и устройства  | 446,0                             |                               |              |                  |              |
| 03                  | СИСТЕМЫ                     | 290,7                             | 2408,0                        | 1131,9       | 346,6            | 929,5        |
| 04                  | УСТАНОВКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ    | 110,0                             | 1581,5                        | 390,1        | 622,6            | 568,8        |
| 040103              | Главные двигатели           | 0,0                               | 3,0                           |              | 3,0              |              |
| 040302              | Двигатели                   | 0,0                               | 0,3                           |              | 0,3              |              |
| 0404                | Системы гл.и вспом.установ. | 65,0                              | 644,4                         | 294,0        | 86,3             | 264,1        |
| 04....              | Прочее оборудов. ГЗУ и МКО  | 45,0                              | 933,8                         | 96,1         | 533,0            | 304,7        |
| 05                  | ЭЛЕКТР.УСТ. СВЯЗЬ И УПР.    | 378,1                             | 7431,3                        | 497,1        | 5650,1           | 1284,1       |
| 050101              | Генераторы, агрегаты        | 55,1                              | 2426,9                        |              | 2426,9           |              |
| 07                  | ВООРУЖЕНИЕ                  | 0,6                               | 35,3                          | 2,1          | 23,6             | 9,6          |
| 09                  | ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ              | 5,4                               | 115,5                         | 2,1          | 92,8             | 20,6         |
| 10,11               | БАЛЛАСТ, ЗАПАС ВОДОИЗМЩЕНИЯ | 389,0                             | 224,7                         | 149,8        |                  | 74,9         |
| 12                  | ПОСТОЯННЫЕ ЖИДКИЕ ГРУЗЫ     | 78,1                              |                               |              |                  |              |
| 13                  | СНАБЖЕНИЕ, ИМУЩЕСТВО        | 15,0                              | 191,4                         |              | 166,5            | 25,0         |
| .....               | ПРОЧЕЕ НЕУЧТЕННОЕ ОБОРУДОВ. | 0,7                               | 13,1                          | 1,3          | 9,1              | 2,6          |
|                     | МАССА ПОРОЖНЕМ. СТОИМОСТЬ   | 19638,9                           | 63385,4                       | 13849,4      | 17593,6          | 31952,4      |
|                     | ДЕЛВЕЙТ (т)                 | 25172,4                           |                               |              |                  |              |



### С. Расчет ПД-30000 – базисное судно ПД-30000

По предыдущему расчету получили  $D_0 = 19\ 639,9$  тн

Таблица 76 таблица 10 Ловягин

| Общая часть | Наименование групп и статьи нагрузки | Формула модуля М                   | Численные |                   |                    |                     | Таблица 10         |                    |                    |                    |                    |                    |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |       |
|-------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|
|             |                                      |                                    | Ремонт    |                   |                    |                     | ные доки           |                    |                    |                    |                    |                    | Транспортные доки |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |       |
| —           | Док порожнем                         | $D_c$                              | M         | 10 <sup>3</sup>   | 3·10 <sup>3</sup>  | 5·10 <sup>3</sup>   | 10·10 <sup>3</sup> | 15·10 <sup>3</sup> | 20·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup> | 40·10 <sup>3</sup> | 60·10 <sup>3</sup> | 10 <sup>3</sup>   | 3·10 <sup>3</sup>  | 5·10 <sup>3</sup>  | 7·10 <sup>3</sup>  |                    |                    |                    |       |       |
|             |                                      |                                    | K         | 1,00              | 0,93               | 0,87                | 0,77               | 0,70               | 0,65               | 0,59               | 0,53               | 0,44               | 0,60              | 0,59               | 0,57               | 0,55               |                    |                    |                    |       |       |
|             |                                      | $L_D \cdot B_D \cdot H_D$          | M         | 5·10 <sup>3</sup> | 50·10 <sup>3</sup> | 100·10 <sup>3</sup> |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 5·10 <sup>3</sup>  | 15·10 <sup>3</sup> | 25·10 <sup>3</sup> | 35·10 <sup>3</sup> |                    |                    |       |       |
|             |                                      |                                    | K         | 0,091             | 0,088              | 0,086               |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 0,089              | 0,0865             | 0,090              | 0,0905             |                    |                    |       |       |
|             |                                      | $L_D [B_D h_n + 2b_G (H_D - h_n)]$ | M         | 2·10 <sup>3</sup> | 10·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup>  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 2·10 <sup>3</sup>  | 6·10 <sup>3</sup>  | 10·10 <sup>3</sup> | 16·10 <sup>3</sup> |                    |                    |       |       |
|             |                                      |                                    | K         | 0,210             | 0,208              | 0,205               |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 0,202              | 0,198              |                    | 0,200              | 0,200              | 0,205              |       |       |
| I           | Металлический корпус                 | $D_c$                              | M         | 10 <sup>3</sup>   | 3·10 <sup>3</sup>  | 5·10 <sup>3</sup>   | 10·10 <sup>3</sup> | 15·10 <sup>3</sup> | 20·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup> | 40·10 <sup>3</sup> |                    |                   | 3·10 <sup>3</sup>  | 5·10 <sup>3</sup>  |                    |                    |                    |                    |       |       |
|             |                                      |                                    | K         | 0,87              | 0,72               | 0,62                | 0,53               | 0,51               | 0,49               | 0,45               | 0,42               |                    |                   | 0,28               | 0,42               |                    |                    |                    |                    |       |       |
|             |                                      | $L_D \cdot B_D \cdot H_D$          | M         | 5·10 <sup>3</sup> | 50·10 <sup>3</sup> | 100·10 <sup>3</sup> |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 10·10 <sup>3</sup> | 20·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup> |                    |                    |                    |       |       |
|             |                                      |                                    | K         | 0,063             | 0,062              | 0,060               |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 0,058              | 0,056              |                    | 0,063              | 0,064              | 0,068              |       |       |
|             |                                      | $L_D [B_D h_n + 2b_G (H_D - h_n)]$ | M         | 2·10 <sup>3</sup> | 10·10 <sup>3</sup> | 30·10 <sup>3</sup>  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 4·10 <sup>3</sup>  | 6·10 <sup>3</sup>  | 8·10 <sup>3</sup>  | 10·10 <sup>3</sup> | 12·10 <sup>3</sup> | 14·10 <sup>3</sup> |       |       |
|             |                                      |                                    | K         | 0,143             | 0,142              | 0,141               |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                   | 0,140              | 0,138              |                    | 0,245              | 0,227              | 0,206              | 0,185 | 0,166 |

По предлагаемой зависимости

$$D_0 = k \cdot G = 0,59 \cdot 30000 = 17\ 700 \text{ тн}$$

где

- $k = 0,59$  см таблицу выше
- $G = 30000$  подъемная сила ПД

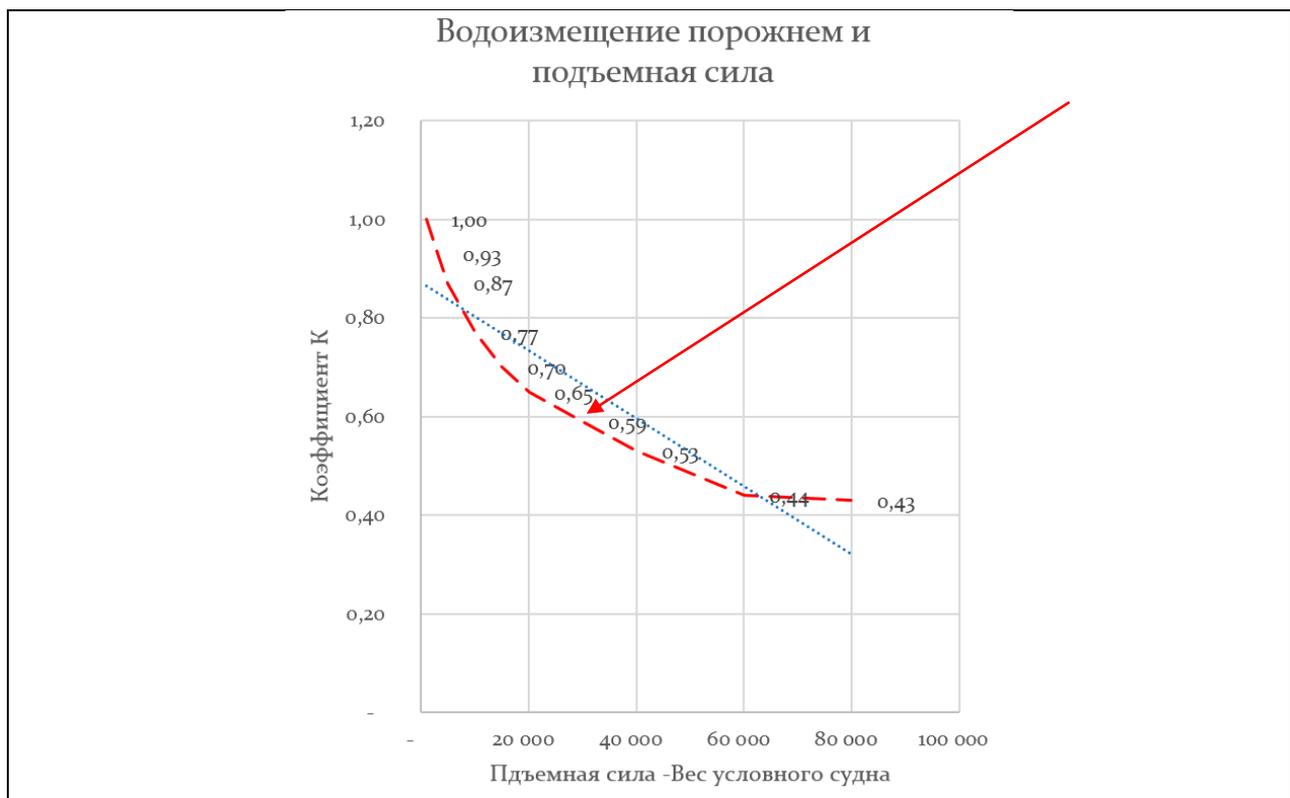




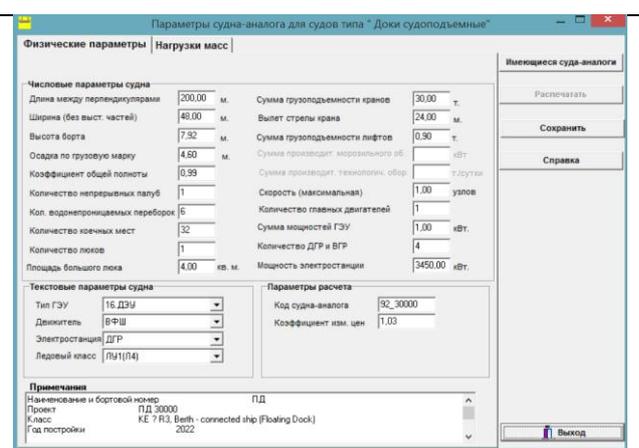
Таблица 77

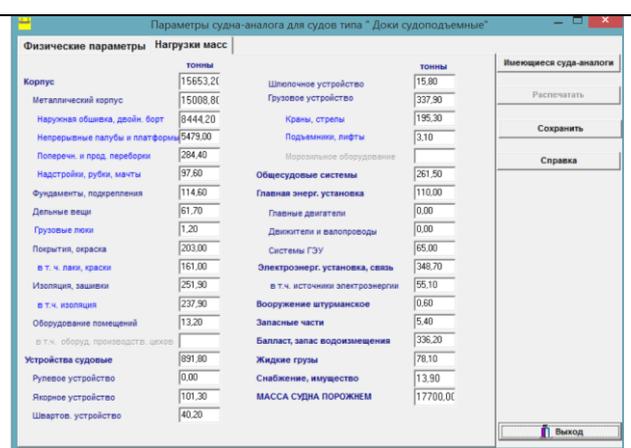
| Код   | НАИМЕНОВАНИЕ                       | Масса, тн        |
|-------|------------------------------------|------------------|
| 1     | 2                                  | 3                |
| 01    | КОРПУС                             | <b>15 653,20</b> |
|       | <b>0101 Корпус металлический</b>   | 15 008,80        |
|       | 010101 Наружная обшивка,2-ое дно   | 8 444,20         |
|       | 010102 Палубы,платформы мет.корп   | 5 479,00         |
|       | 010103 Главные переборки мет.корп  | 284,40           |
|       | 010104 Надстройка, рубки, мачты    | 97,60            |
|       | 0101.. Прочие конструкции корпуса  | 703,60           |
|       | <b>0102 Фундаменты</b>             | 114,60           |
|       | <b>0103 Дельные вещи</b>           | 61,70            |
|       | 010313 Грузовые люки               | 1,20             |
|       | <b>0105 Покрытия,окраска</b>       | 203,00           |
|       | 010502 Окраска(лаки,краски)        | 161,00           |
|       | <b>0106 Изоляция,зашивки</b>       | 251,90           |
|       | 010601 Изоляция тепловая,звуковая  | 237,90           |
|       | <b>0108 Оборудование помещений</b> | 13,20            |
|       | 01.... Прочее оборудование корп.   | 7,40             |
| 02    | УСТРОЙСТВА СУДОВЫЕ                 | <b>891,80</b>    |
|       | 0201 Устройство рулевое            | -                |
|       | 0203 Устройство якорное            | 101,30           |
|       | 0204 Устройство швартовое          | 40,20            |
|       | 0205 Устройство шлюпочное          | 15,80            |
|       | 0207 Устройство грузовое           | 337,90           |
|       | 020701 Краны,стрелы                | 195,30           |
|       | 020704 Подъемники, лифты           | 3,10             |
|       | 0207.. Прочее оборуд.грузов.устр.  | 139,50           |
|       | 02.... Прочее оборуд.и устройства  | 396,50           |
| 03    | СИСТЕМЫ                            | <b>261,50</b>    |
| 04    | УСТАНОВКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ           | <b>110,00</b>    |
|       | 040103 Главные двигатели           |                  |
|       | 040302 Двигатели                   | -                |
|       | 0404 Системы г.ли вспом.установ.   | 65,00            |
|       | 04.... Прочее оборудов. ГЭУ и МКО  | 45,00            |
| 05    | ЭЛЕКТР.УСТ. СВЯЗЬ И УПР.           | <b>348,70</b>    |
|       | 050101 Генераторы, агрегаты        | 55,10            |
| 07    | ВООРУЖЕНИЕ                         | 0,60             |
| 09    | ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ                     | 5,40             |
| 10,11 | БАЛЛАСТ,ЗАПАС ВОДОИЗМЕЩЕНИЯ        | 336,20           |
| 12    | ПОСТОЯННЫЕ ЖИДКИЕ ГРУЗЫ            | 78,10            |
| 13    | СНАБЖЕНИЕ,ИМУЩЕСТВО                | 13,90            |
|       | ..... ПРОЧЕЕ НЕУЧТЕННОЕ ОБОРУДОВ   | 0,60             |
|       | МАССА ПОРОЖНЕМ. СТОИМОСТЬ          | <b>17 700,00</b> |

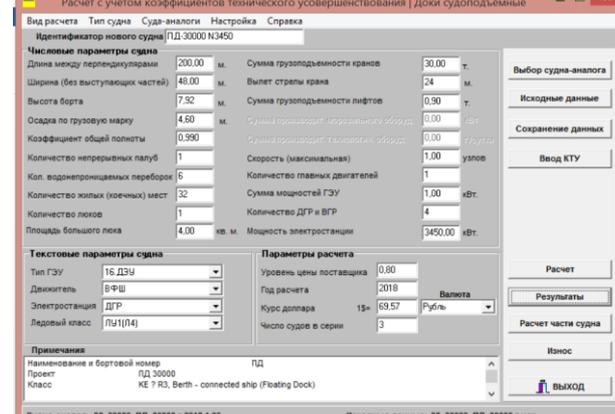
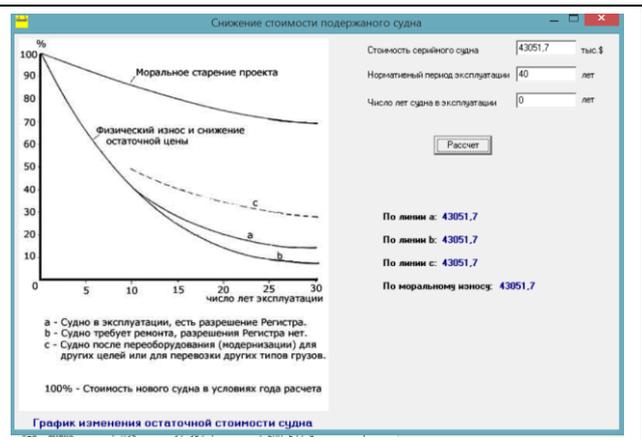


| Код | НАИМЕНОВАНИЕ                          | Масса, тн |
|-----|---------------------------------------|-----------|
|     | ДЕДВЕЙТ (т)                           | 27 111,36 |
|     | Водоизмещение полное при осадке 4,6 м | 44 811,36 |

Таблица 78

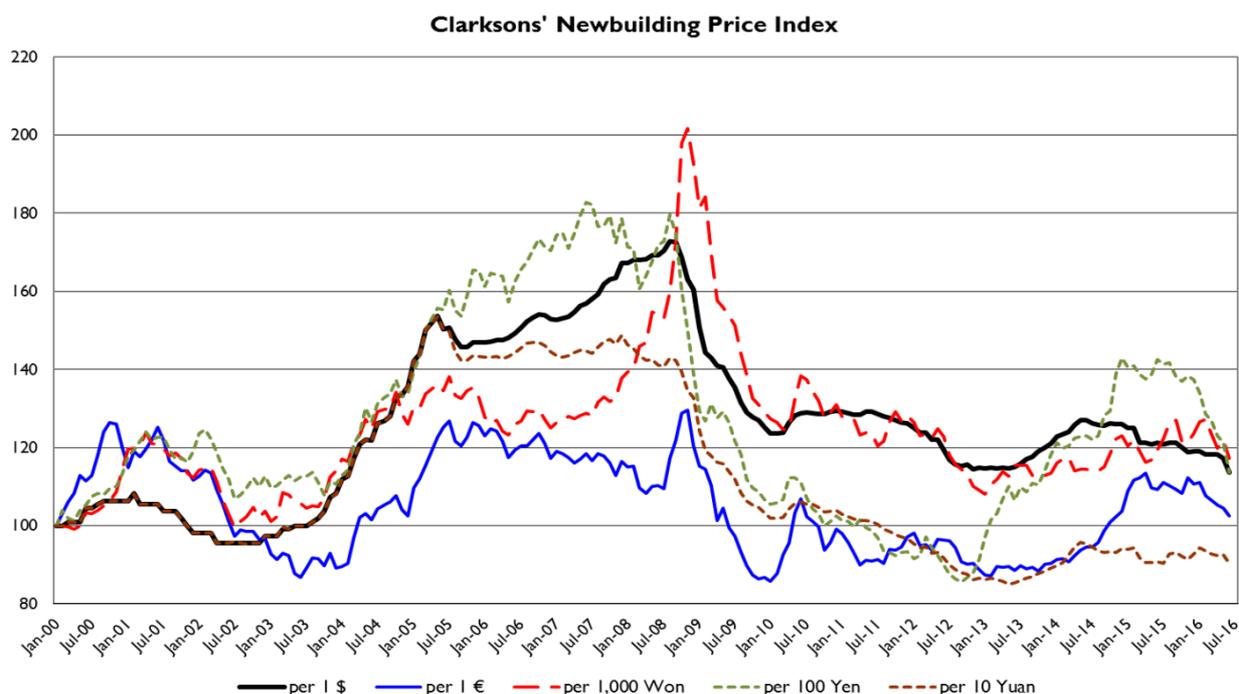




КОЭФФИЦИЕНТЫ СЕРИЙНОСТИ И СТОИМОСТЬ НОВЫХ СУДОВ

| НОМЕРА СУДОВ В СЕРИИ                  | СЕРИЙНОСТЬ | СТОИМОСТЬ (тыс. \$) | СТОИМОСТЬ (тыс. руб) |
|---------------------------------------|------------|---------------------|----------------------|
| Головное (1-е) судно                  | 1,400      | 60 272,4            | 4 193 149,6          |
| 2-е судно                             | 1,160      | 49 940,0            | 3 474 324,0          |
| 3-е судно                             | 1,080      | 46 495,8            | 3 234 715,4          |
| 4-е судно                             | 1,035      | 44 558,5            | 3 099 935,6          |
| 5-е судно                             | 1,015      | 43 697,5            | 3 040 033,5          |
| 6-е судно                             | 1,006      | 43 310,0            | 3 013 077,5          |
| 7-е судно                             | 1,000      | 43 051,7            | 2 995 106,9          |
| 8-е судно                             | 1,000      | 43 051,7            | 2 995 106,9          |
| Цена серийного судна                  | 1,000      | 43 051,7            | 2 995 106,9          |
| Цена среднесерийного судна из 3 судов |            | 52 236,1            | 3 634 063,0          |
| Цена серийного базового судна         |            | 53 814,6            | 3 743 883,6          |



Data Source: Clarkson

Рисунок 27 Динамика индекса цен новостроя

Таблица 79 Варианты расчетов при различных темпах удорожания цен в судостроении с 2000 г.

|                               |            |      |            |      |                   |      |            |      |             |      |
|-------------------------------|------------|------|------------|------|-------------------|------|------------|------|-------------|------|
| G=                            | 30 000     |      |            |      |                   |      |            |      |             |      |
| Do=                           | 17 700     |      |            |      |                   |      |            |      |             |      |
| 13.09.2018                    | 69,5728    |      |            |      |                   |      |            |      |             |      |
| К 2018/2000                   | 1,43       |      | 1,70       |      | 2,03              |      | 2,41       |      | 2,85        |      |
| Удорожание в год              | 1,02       |      | 1,03       |      | 1,04              |      | 1,05       |      | 1,06        |      |
| Головное (1-е) судно          | 50 565 200 | 4,15 | 60 272 400 | 4,95 | <b>71 721 300</b> | 5,89 | 85 203 200 | 6,99 | 102 102 600 | 8,38 |
| Цена серийного судна          | 36 118 000 | 2,97 | 43 051 700 | 3,53 | 51 229 500        | 4,21 | 60 859 400 | 5,00 | 72 930 400  | 5,99 |
| Цена серийного базового судна | 45 147 500 | 3,71 | 53 814 600 | 4,42 | 64 036 900        | 5,26 | 76 074 200 | 6,25 | 87 500 300  | 5,54 |
| Головное 1,15                 | 41 535 700 | 3,41 | 49 509 455 | 4,06 | 58 913 925        | 4,84 | 69 988 310 | 5,75 | 83 869 960  | 6,89 |
| Удельная стоимость \$/Do      | 2,86       |      | 3,41       |      | 4,05              |      | 4,81       |      | 5,77        |      |
| Удельная стоимость \$/G       | 1 686      |      | 2 009      |      | 2 391             |      | 2 840      |      | 3 403       |      |

**Рыночная стоимость на 13.09.2018 г, полученная методом удельных показателей, с учетом принятых допущений находится в диапазоне от 60,3 до 71,7 млн USD.**

## Метод общих корректировок.

### Порядок выбора аналогов

Схема и порядок выбора аналогов. Анализ рынка судов.

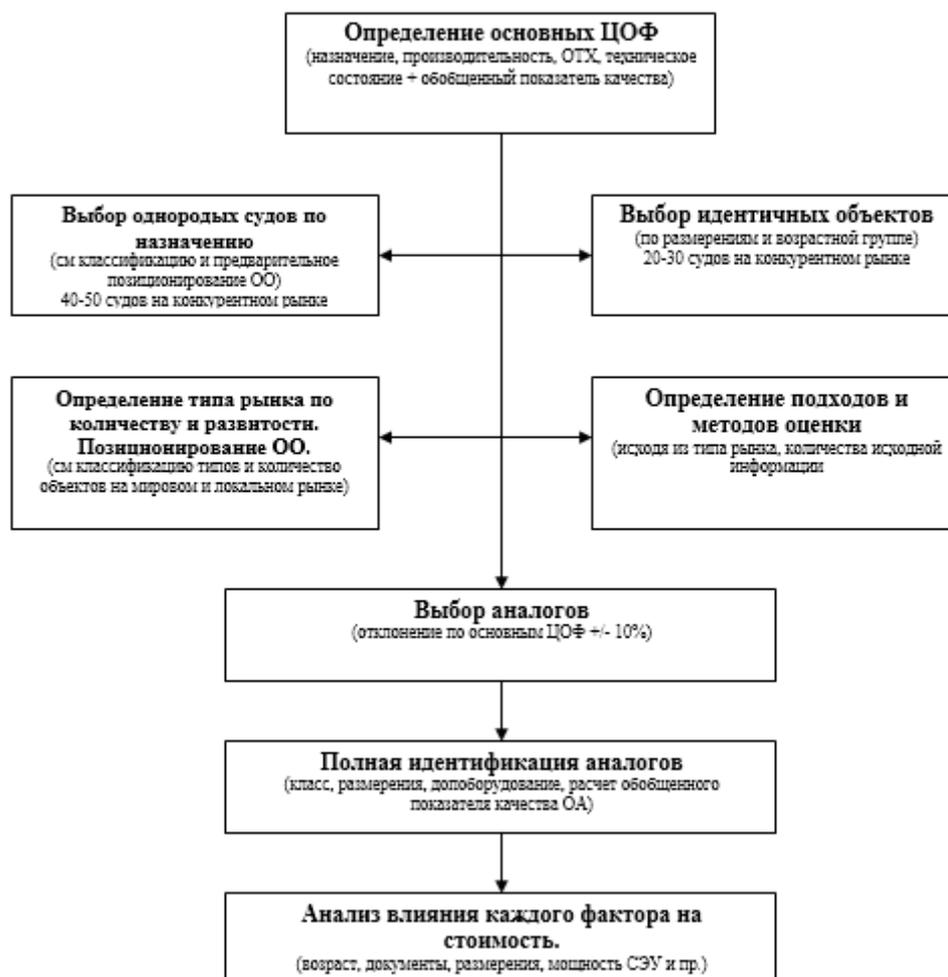


Рисунок 28

Определению цены базового судна должна предшествовать работа по изучению рынка аналогичных судов, сбору и анализу конкурентных материалов.

Необходимо использовать такие конкурентные материалы, где условия ценообразования с аналогичными судами наиболее близки к рыночным условиям ценообразования базового судна. При подборе конкурентных материалов следует подбирать суда-аналоги с наиболее близкими технико-экономическими параметрами (характеристиками).

Ввиду множественности цен мирового рынка, когда на суда-аналоги существует несколько отличающихся по своему уровню цен, при расчетах цен необходимо в первую очередь ориентироваться на представительные цены рынка.

Приведение в сопоставимый вид рыночных цен судов-аналогов осуществляется на основе представительной конкурентной документации.



Критериями представительности конкурентной документации являются: достоверность и полнота документации; репрезентативность (представительность) цены на рынке; достоверность и полнота информации по технико-экономическим характеристикам, конструктивным особенностям, комплектации и коммерческим условиям поставки судна.

Конкурентные материалы судов-аналогов должны быть как можно ближе по времени к дате составления расчета. В виде исключения могут использоваться конкурентные материалы не более чем двухгодичной давности с учетом динамики цен на рынке за соответствующий период.

При определении конкурентной цены базового судна должны быть использованы не менее трех конкурентных материалов, близких к базовому судну по технико-экономическим параметрам, конструктивным особенностям, комплектации и коммерческим условиям. По используемым конкурентным материалам указываются источники их получения. **В конкурентных материалах** должна быть указана следующая основная информация по судну:

- техническая спецификация, содержащая технико-экономические параметры, конструктивные особенности, комплектацию судна;
- объем поставки (серийность);
- цена;
- порядок и условия платежа;
- курсы пересчета валют;
- страна и верфь;
- базисные условия поставки (расходы по страхованию и транспортировке);
- срок поставки.

На базе полученных конкурентных материалов разрабатывается *конкурентный лист*. В конкурентном листе приводятся в виде таблицы технико-экономические и коммерческие показатели всех рассматриваемых конкурентных материалов на суда-аналоги и базовое судно. Показатели судов-аналогов приводятся в сопоставимый вид с показателями базового судна путем внесения необходимых поправок, производится обоснование поправок. Цены судов, указанные в разных валютах, приводятся к единой валюте на дату расчета. Проформа конкурентного листа приведена ниже в Таблице.



## Требования к судам-аналогам

Применение метода сопоставимых рыночных цен требует правильного выбора объекта сравнения (судна-аналога). Объект сравнения должен обладать не только функциональным, но и классификационным сходством с оцениваемым объектом (базовым судном), то есть оцениваемый объект и объект сравнения должны относиться к одной классификационной группе судов по назначению, конструктивному исполнению, значениям главных технико-экономических параметров.

Обеспеченность информацией об объектах сравнения влияет на выбор метода расчета стоимости. Если существует идентичный объект (судно такого же проекта) или близкий аналог, то применяют метод прямого сравнения, если существуют только суда-аналоги с отличиями по технико-экономическим параметрам, конструктивным особенностям, комплектации судна, то используют метод расчета по удельным показателям или параметрические модели цен на суда.

В состав конкурентных материалов необходимо включать такие суда-аналоги, которые по своим технико-экономическим параметрам не более чем на 25-30% отличаются от базового судна. Не рекомендуется использовать в качестве конкурентного материала цены судов-аналогов, технические параметры и коммерческие условия которых сильно отличаются от аналогичных параметров базового судна, поскольку многие поправочные коэффициенты на различие в коммерческих и технико-экономических характеристиках изменяются нелинейно. Серьезные различия в технико-экономических параметрах, конструктивных особенностях, комплектации судов-аналогов и базового судна могут привести к некорректным результатам.

Использование судов-аналогов с близкими технико-экономическими характеристиками позволит использовать минимальное число поправок при приведении судов-аналогов к условному техническому подобию с базовым судном. Практика ценообразования показывает, что суммарная поправка на техническую сопоставимость, как правило, не должна превышать 30%, что обеспечит достаточную строгость расчета. При подборе судов-аналогов следует учитывать сроки их постройки, уровень технологии и производственные мощности верфи, другие существенные факторы.

Цены отобранных судов-аналогов подвергаются проверке и анализу перед их использованием их в расчетных процедурах. Цены на суда формируются под влиянием множества разнообразных факторов, и поэтому даже у близких аналогов они могут существенно различаться.

Минимальный объем сведений по цене должен содержать:

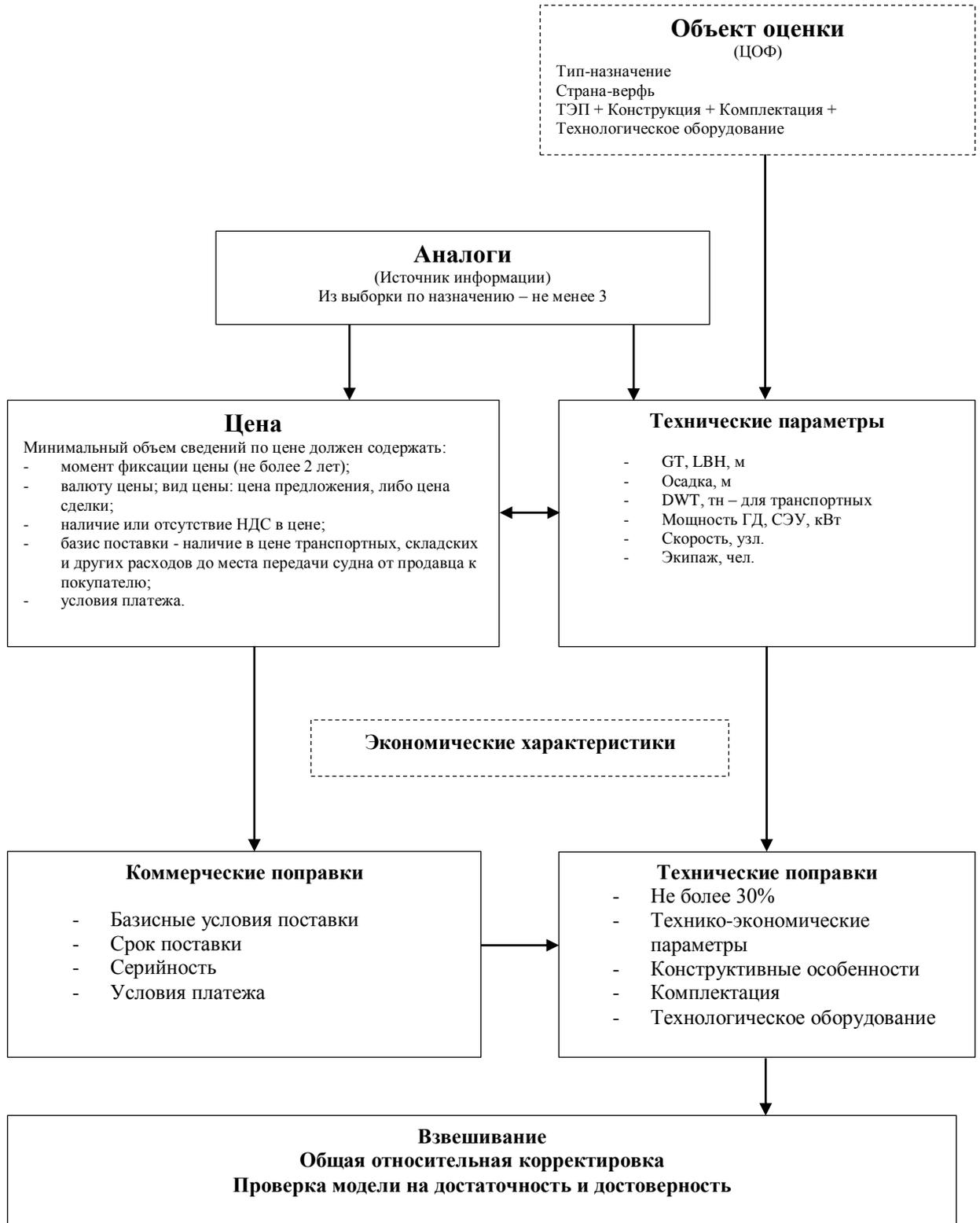
- момент фиксации цены;
- валюту цены;
- вид цены: цена предложения, либо цена сделки. Как правило, цены сделки несколько ниже цен предложения;
- наличие или отсутствие НДС в цене;
- базис поставки - наличие в цене транспортных, складских и других расходов до места передачи судна от продавца к покупателю;
- условия платежа.

**ПРИМЕРНАЯ ФОРМА КОНКУРЕНТНОГО ЛИСТА (для транспортного судна)**

Таблица 80

| № | Страна, верфь | Тип судна | Цена в национальной валюте | Цена в долларах США | Коммерческие поправки     |               |            |                 | Технические параметры |           |     |               |                |              | Цена приведенная по коммерческим условиям поставки |
|---|---------------|-----------|----------------------------|---------------------|---------------------------|---------------|------------|-----------------|-----------------------|-----------|-----|---------------|----------------|--------------|--|
|   |               |           |                            |                     | Базисные условия поставки | Срок поставки | Серийность | Условия платежа | LBH, м                | Осадка, м | DWT | Мощность, кВт | Скорость, узл. | Экипаж, чел. |  |
| 1 |               |           |                            |                     |                           |               |            |                 |                       |           |     |               |                |              |  |
| 2 |               |           |                            |                     |                           |               |            |                 |                       |           |     |               |                |              |  |
| 3 |               |           |                            |                     |                           |               |            |                 |                       |           |     |               |                |              |  |
| 4 |               |           |                            |                     |                           |               |            |                 |                       |           |     |               |                |              |  |

| № | Страна, верфь | Тип судна | Цена в национальной валюте | Цена в долларах США | Технические поправки            |                            |              |                              | Технические параметры |           |     |               |                |              | Цена приведенная по технической сопоставимости |
|---|---------------|-----------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|-----------|-----|---------------|----------------|--------------|--|
|   |               |           |                            |                     | Технико-экономические параметры | Конструктивные особенности | Комплектация | Технологическое оборудование | LBH, м                | Осадка, м | DWT | Мощность, кВт | Скорость, узл. | Экипаж, чел. |  |
| 1 |               |           |                            |                     |                                 |                            |              |                              |                       |           |     |               |                |              |  |
| 2 |               |           |                            |                     |                                 |                            |              |                              |                       |           |     |               |                |              |  |
| 3 |               |           |                            |                     |                                 |                            |              |                              |                       |           |     |               |                |              |  |
| 4 |               |           |                            |                     |                                 |                            |              |                              |                       |           |     |               |                |              |  |





## Аналог 1

Таблица 81 Аналог 1 ПД G=30000 тн, 29 млн USD – 16 месяцев график платежей по 20%

| 30,000TLC FDD NEWBUILD FOR SALE<br>(Posted January 2017)   | 30,000TLC FDD NEWBUILD ДЛЯ ПРОДАЖИ<br>(Опубликовано в январе 2017 года)       |
|--|---|
| The preliminary quotation is USD29 Million.                | Прелиминальная котировка составляет 29 миллионов долларов США.                |
| The Building period is 16 months after contract effective. | Период строительства составляет 16 месяцев после вступления контракта в силу. |
| The payment is as follows:                                 | Платеж выглядит следующим образом:  |
| (1) Contract effective: 20%                                | (1) Срок действия договора: 20%   |
| (2) Steel-cutting: 20%                                     | (2) Стальная резка: 20%   |
| (3) Keel-laying: 20%                                       | (3) Киль-кладка: 20%  |
| (4) Launching: 20%   | (4) Запуск: 20%   |
| (5) Delivery: 20%  | (5) Доставка: 20%   |

### 30000T FLOATING DOCK NEWBUILD FOR SALE



**General**  
 The integrated steel floating dock is composed of pontoon and 2 continuous inseparable sidewalls.  
 The floating dock is capable of lightering deck cargo of 30000MT, intended mainly for launching vessels. The vessels to be lightered for launching assume to be 80000 DWT bulk carriers. The floating dock will not take towage at sea with deck cargo into consideration. Empty dock needed to be maneuvered along the coast shall apply for single course.

|   |                       |                      |                         |
|---|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>Main Characteristic</b>              |                       |                      |                         |
| Length of pontoon                       | 220.8 m               | Displacement(d=5.0)  | ~63000 t                |
| Length of sidewall                      | 201.6 m               | Displacement(d=17.0) | ~119500 t               |
| Molded breadth (between outer sidewall) | 57.0 m                | Gross Tonnage        | 37870.0                 |
| Breadth between inner sidewall          | 48.00 m               |                      |                         |
| Inner clear breadth                     | 46.80 m               | Fresh Water          | 198.0 m <sup>3</sup>    |
| Breadth of sidewall                     | 4.50 m                | Ballast Water Tank   | 101000.0 m <sup>3</sup> |
| Deck height of pontoon (mid/gunwale)    | 8.00 m                | Fuel Oil             | 131.0 m <sup>3</sup>    |
| Max sinking depth/above slide way       | 17.00/7.50 m          | Sinking Time         | 3.0 h                   |
| Height of keel block                    | 1.50 m                | Floating time        | 3.0 h                   |
| Deck Area                               | ~10000 m <sup>2</sup> | Lifting Capacity     | 30000.0 t               |
| Working Draft                           | 5.00 m                | Lightering Capacity  | 24000.0 t               |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Classification &amp; Notation</b> | <b>Main Equipment Parameter</b>               |
| ★CSAD Floating Dock                  | Main Gen. 1000kW×2                            |
|                                      | Harbor Gen. 64kW×1                            |
|                                      | Ballast pump 2400m <sup>3</sup> /h 10.0m x 12 |
|                                      | Mooring winch 250kN x 2                       |
|                                      | Crane 10t/21m x2                              |

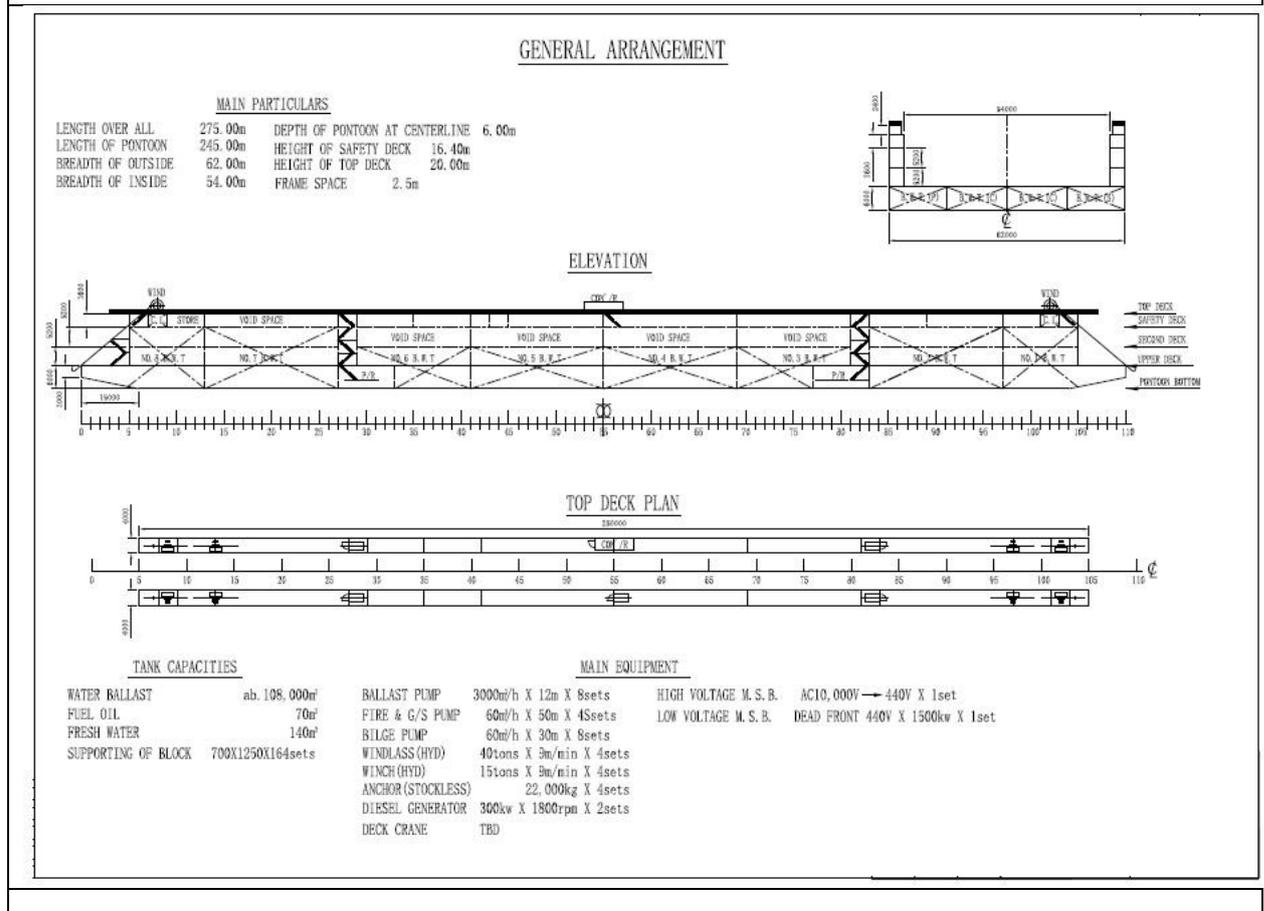
|             |
|-------------|
| <b>Flag</b> |
| China       |



## Аналог 2

Таблица 82 Аналог 2 40000 тн, 27,4 млн USD 20 месяцев без кранов

|   |  |
|---|--|
| <p>40,000 TLC FDD NEWBUILD FOR SALE (Posted February 2017)</p> <p><b>ADDITIONAL DETAILS TO NAMED BUYERS</b></p> <p>There are no cranes indicated in the GA as builders can install them according to your specifications / requirements.</p> <p>Build time about 20 months after contract signing.</p> <p>(1) Price (without cranes)</p> <p>The preliminary estimated budgetary price for the said project is USD 27,400,000.</p> <p>All equipment and systems to be manufactured in China.</p> <p>The Price will be subject to adjustment after confirming of the above design and specifications of the dock.</p> <p>(2) Main parameters of the FDD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Length O. A: 275.00M</li> <li>- Length of Pontoon: 245.00M</li> <li>- Breath (MLD) "Outside": 62.00M</li> <li>- Breath (MLD) "Inside": 54.00M</li> <li>- Depth (Top deck): 2 0.00M</li> <li>- Depth (Pontoon deck at C.L): 6.00M</li> <li>- Draft (Max. sinking): 16.40M</li> <li>- Draft (Max. working): 5.00M</li> <li>- Draft (Light condition): 1.00M</li> <li>- Lifting capacity at draft 5.0m about 40,000 Tons</li> </ul> | <p>40 000 TLC FDD NEWBUILD ДЛЯ ПРОДАЖИ (Опубликовано в феврале 2017 года)</p> <p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ИМЕНИ ПОКУПАТЕЛЯМ</b></p> <p>В GA нет кранов, которые могут установить строители их в соответствии с вашими требованиями / требованиями.</p> <p>Время сборки около 20 месяцев после подписания контракта.</p> <p>(1) Цена (без кранов)</p> <p>Предварительная оценочная бюджетная цена по указанному проекту составляет 27 400 000 долл. США.</p> <p>Все оборудование и системы для производства в Китае.</p> <p>Цена будет корректироваться после подтверждения вышеуказанного дизайна и спецификации дока.</p> <p>(2) Основные параметры FDD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Длина О. А: 275,00М</li> <li>- Длина понтона: 245,00М</li> <li>- Дыхание (MLD) «Вне»: 62,00М</li> <li>- Дыхание (MLD) «Внутри»: 54,00М</li> <li>- Глубина (верхняя палуба): 2 0,00 м</li> <li>- Глубина (понтонная колода в С.Л): 6,00М</li> <li>- Черновик (максимальное погружение): 16.40М</li> <li>- Черновик (Макс. Работа): 5,00М</li> <li>- Черновик (светлое состояние): 1.00М</li> <li>- Грузоподъемность при осадке 5,0 м около 40 000 тонн</li> </ul> <p>(3) Класс: ABS</p> |
|---|--|





### Аналог 3

80,000 85,000 TON LIFTING CAPACITY FLOATING DRYDOCK FOR SALE (Posted September 2017) Цена ?

Аналогичный док строился в 2012-2013 году

Таблица 83 Аналог 3 NO.5 ROYAL DOCK G=85000 тн 84,8 млн USD на 2008 год

| Ship's Name(English)           | NO.5 ROYAL DOCK                             |
|--------------------------------|---|
| Owner                          | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. |
| Port of Registry               | -   |
| Flag                           | -   |
| Class notations                | +KRS0S                                      |
| -Hull                          | FLOATING DOCK                               |
| -Ship type                     | IWS LI                                      |
| Tonnages                       | 125,43                                      |
| Overall Length(m)              | 432,00                                      |
| Reg. Dimensions(L X B X D)(m)  |   |
| Rule Dimensions(L X B X D)(m)  | 408.00 X 85.60 X 8.58                       |
| No. of Decks                   |   |
| Bottom Framing                 |   |
| No. of Trans. Bulkheads        |   |
| Kind of Chain                  |   |
| Tank type & Capacity(m3)       | FW 791.2 WB 336689.6                        |
| No. & (SWL) of Derricks/Cranes |   |
| No. & Capacity of Generator    |   |
| Shipbuilder                    | DAEHAN SHIPBUILDING CO., LTD.               |
| Place of Built                 | HAENAM                                      |
| Date of Built                  | 19.03.2013                                  |
| Date of Keel Laid              | 09.04.2012                                  |
| Date of Launching              | 18.08.2012                                  |

От закладки киля до сдачи – 0,94 года

По данным издания ЦНИИ им. академика А. Н. Крылова «СУДОХОДСТВО И СУДОСТРОЕНИЕ. Статистика, экономика, цены» выпуск 11, 2009 год, в 2008 году фирмой China Shipping Ind, КНР была осуществлена закладка плавучего дока EMEI, грузоподъемностью 85 000 т, длиной 410 м. Крупнейший в мире плавдок планировался к работе в порту Янчжоу, в качестве судоремонтного.

Контрактная стоимость дока составляла **84 800 000** долларов США, то есть 998 долларов США за 1 тонну грузоподъемности дока.



Таблица 84 ROYAL DOCK 3

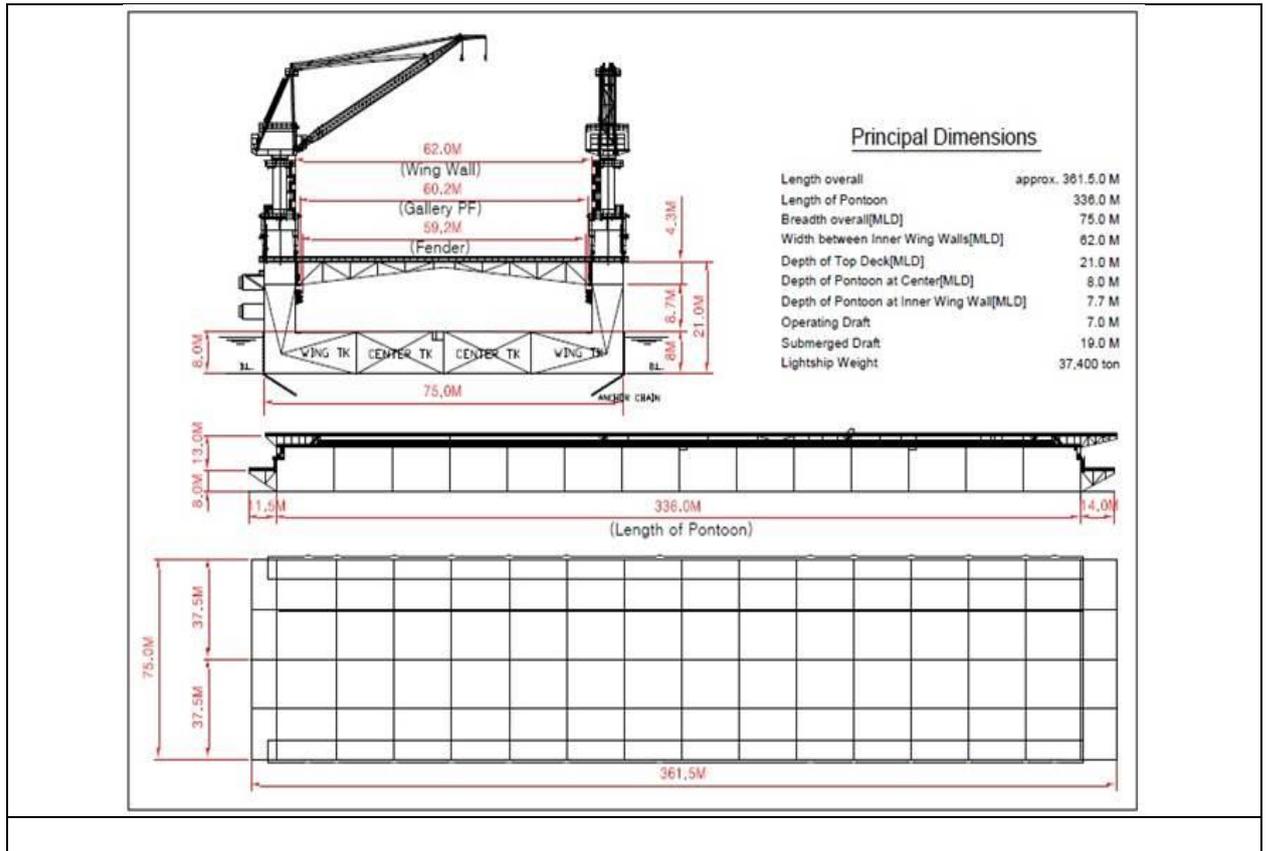


Таблица 85 ROYAL DOCK 3

| Ship's Name(English)           | ROYAL DOCK 3                                | SUNG DONG NO.2  |
|--------------------------------|---|---|
| Owner                          | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | SUNG DONG SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD. |
| Port of Registry               |   | KOSUNG  |
| Flag                           | KOREA                                       | KOREA   |
| Class notations                | +KRSOS                                      | +KRSOS  |
| -Hull                          | FLOATING DOCK                               | FLOATING DOCK   |
| -Ship type                     | IWS HMS                                     | LI  |
| Tonnages                       | 77,81                                       | 71,02   |
| Overall Length(m)              | 361,50                                      |   |
| Reg. Dimensions(L X B X D)(m)  | 0.00 X 0.00 X 0.00                          | 320.00 X 67.00 X 9.00                                 |
| Rule Dimensions(L X B X D)(m)  | 336.00 X 75.00 X 21.00                      | 320.00 X 67.00 X 9.00                                 |
| No. of Decks                   | 1DK   | 3DK   |
| Bottom Framing                 | LF  | LF  |
| No. of Trans. Bulkheads        | 13 W/T                                      | 8 W/T   |
| Kind of Chain                  |   |   |
| Tank type & Capacity(m3)       | FO 4.2 FW 487.0 WB 221460.4                 |   |
| Hatchway Number & Size(m)      |   |   |
| No. & (SWL) of Derricks/Cranes |   |   |
| No. & Capacity of Generator    | 1 X AC 875KVA 440VOLT                       | 4 X AC 1875KVA 450VOLT                                |
| Shipbuilder                    | DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENG. CO., LTD. | SUNG DONG INDUSTRIES CO., LTD                         |
| Place of Built                 | GEOJE                                       | MASAN   |
| Date of Built                  | 24.04.2006                                  | 04.11.2009  |
| Hull No.                       | G002  | SDSM-F9003  |



Определение контрактной цены



| Ship's Name(English) | ROYAL DOCK 3 | SUNGdong NO.2 |
|----------------------|--------------|---------------|
| Date of Keel Laid    | 16.09.2005   | 26.09.2008    |
| Date of Launching    | 03.03.2006   | 19.06.2009    |
| Время строительства  | 0,6          | 1,11          |



Таблица 86

|  |   |
|--|---|
| CCSNO:   | 05G4010                                   |
| English Name:  | DA LIAN                                   |
| Imono:   |   |
| Flag State:  | China                                     |
| Owners:  | Dalian COSCO Shipyard Co., Ltd.           |
| Type of Ship and Purposes:                                   | Floating Dock                             |
| Gross Tonage:  | 65 474                                    |
| Net Tonage:  | 19 642                                    |
| Dead weight:   | 103 780                                   |
| Length Overall (LOA):  | 340,00                                    |
| Length B. P. (LBP):  | 320,00                                    |
| Moulded B (BM):  | 76,00                                     |
| Moulded D (DM):  | 27,00                                     |
| Draught:   |   |
| Hull Character:  | ★CSA                                      |
| Machinery Character:   |   |
| Deck Erections:  |   |
| Bulkheads:   | 8;Fr.84,88,172,252,256,340,424,428        |
| Ship Builder:  | Dalian COSCO Shipyard Co., Ltd.           |
| Date of Ship Build:  | 05.12.2005                                |
| Details of major conversion:                                 |   |
| Boiler Builder:  | Qingdao marine boiler co., ltd            |
| Date of Boiler Build:  | 05.04.2005                                |
| Cylinders,Diameter,Stroke,Power &Revolution of Main Engine:  |   |
| Boilers,Pressure,Heating Area:                               | 1*0.55*3.2                                |
| Cargo Spaces:  |   |
| Hatch & Scantling:   |   |
| Volume of Each Cargo Space:                                  |   |
| <u>Close</u>   |   |
| Chinese Name:  | 大连  |
| Signal Letter:   |   |
| Former Names:  |   |
| Port of Register:  | Dalian                                    |
| Operators:   | Dalian COSCO Shipyard Co. Ltd.            |
| Next Special Survey:   | 04.12.2020                                |
|  |   |
| Freeboard:   |   |
| Speed:   |   |
| Hull Notation:   | with FL (65000 t)                         |
| Machinery Notation:  |   |
| Decks:   | 3;Buoyant Box Deck, Safety Deck, Top Deck |
| Ballast::  | 167 925                                   |
| Place of Ship Build:   | China                                     |
| Date of build for major portion related to major conversion: |   |
| Engine Builder:  |   |
| Date of Engine Build:  |   |
| Type of Number of Main Engine:                               |   |
| Generator,Power &Voltage:                                    |   |
| Containes &specifications:                                   |   |
| Volume of Cargo Space:                                       |   |
| Type,Number & Safe Loading of Cargo Handling Gear:           |   |



Таблица 87 Аналог 3 G=22000 тн 12 месяцев

| 22,000 TLC NEWBUILD FLOATING DRYDOCK FOR SALE DELIVERY 12 MONTHS AFTER RECEIPT OF APPROVED DRAWINGS AND SIGNING CONTRACT PRICE ON REQUEST |                |   |                  |
|---|----------------|---|------------------|
| <b>GENERAL DESCRIPTION</b>  |                | The dock is able to repair 80,000 DWT class cargo vessel. |                  |
| <b>PRINCIPAL PARTICULARS</b>  |                |   |                  |
| Type & Material   | caisson, steel | Height of keel blocks                                     | 1.50 m           |
| Lifting capacity  | 22000 t        | Water depth above keel blocks when immersion              | 8.20 m           |
| Length overall platforms  | 240.00 m       | Working draft for lifting vessel                          | 4.30 m           |
| Length over caisson   | 225.00 m       | Deballasting time for lifting vessel                      | ~130 min         |
| Breadth,between outer wing walls  | 45.00 m        | number of water ballast tanks                             | 4×7              |
| Breadth,between inside wing walls   | 37.00 m        | Anchorage system  | Anchoring        |
| Clear width between fenders   | 35.30 m        | Main electric power                                       | AC,10 KV,3φ,50HZ |
| Depth ,to top deck above base line  | 18.00 m        | Standby electric power                                    | AC,380V,3φ,50HZ  |
| Depth of pontoon ,at center line  | 4.80 m         | Emergency generator                                       | 150KW×1 Set      |
| Depth of pontoon ,at wing wall  | 4.50 m         |   |                  |
| Max. immersed draft   | 14.50 m        |   |                  |
| <b>CLASS NOTATION</b>   |                | ★CCS Floating Dock  |                  |
| <b>FLAG</b>   |                | CHINA   |                  |
| <b>BALLAST PUMP</b>   |                |   |                  |
| Type  | 600HLZ-12S     | 7sets   |                  |
| Capacity  | 2,800          | m <sup>3</sup> /h   |                  |
| Head  | 0.095          | Mpa   |                  |
| Motor output  | 110            | KW  |                  |
| <b>DOCKING EQUIPMENT</b>  |                | <b>CRANE</b>  |                  |
| Trolley winch   | 160KN X 2 sets | 15t x 22m   | 1 set            |
| Mooring winch   | 125KN X 4 sets | 20t x 22m   | 1 set            |
| Mooring capstan   | 70KN X 2 sets  |   |                  |

Таблица 88 Аналог 4 G=28000 тн

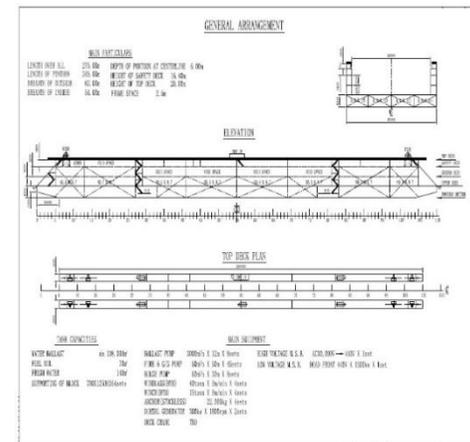
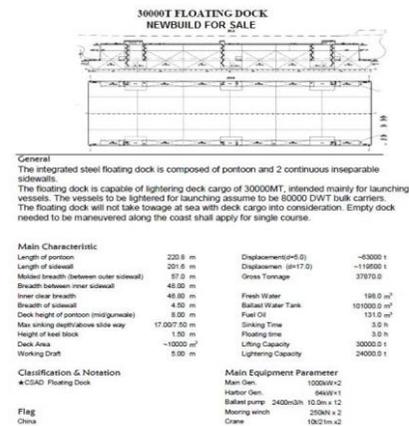
|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>PRINCIPAL DIMENSIONS</b>   |   |
|  | <p><b>TYPE</b></p> <p><b>LIFTING CAPACITY</b></p> <p><b>LENGTH OVER END PLATFORMS</b></p> <p><b>LENGTH OVER PONTOON</b></p> <p><b>BREADTH OF PONTOON</b></p> <p><b>BREADTH BETWEEN INSIDE WING WALLS</b></p> <p><b>CLEAR WIDTH BETWEEN FENDERS</b></p> <p><b>WIDTH OF WING WALL</b></p> <p><b>DEPTH OF PONTOON AT CENTER LINE</b></p> <p><b>DEPTH OF PONTOON AT INNER WING WALLS</b></p> <p><b>DEPTH FROM BASELINE TO TOP DECK</b></p> <p><b>DEPTH FROM BASELINE TO SAFETY DECK</b></p> <p><b>DESIGNED WORKING DRAFT</b></p> <p><b>DESIGNED IMMERSION DRAFT</b></p> <p><b>WATER DEPTH ABOVE KEEL BLOCKS WHEN IMMERSION</b></p> <p><b>HEIGHT OF KEEL BLOCKS</b></p> <p><b>FRAME SPACING</b></p> <p><b>BALLAST DISCHARGING TIME FOR A 28,000T SHIP</b></p> <p><b>MAIN DEBALLAST PUMP</b></p> <p><b>CRANES</b></p> <p><b>CLASSNOTATION</b></p> | <p><b>CAISSON</b></p> <p><b>28,000 t</b></p> <p><b>240.00 m</b></p> <p><b>230.00 m</b></p> <p><b>49.00 m</b></p> <p><b>40.00 m</b></p> <p><b>38.30 m</b></p> <p><b>4.50 m</b></p> <p><b>5.00 m</b></p> <p><b>4.80 m</b></p> <p><b>18.00 m</b></p> <p><b>14.00 m</b></p> <p><b>4.45 m</b></p> <p><b>15.50 m</b></p> <p><b>9.00 m</b></p> <p><b>1.50 m</b></p> <p><b>0.625 m</b></p> <p><b>150 min</b></p> <p><b>8 sets</b></p> <p><b>30 t x 30 m x 2 sets</b></p> <p><b>KE @ Floating Dock</b></p> |



Определение контрактной цены



Таблица 89 Расчет стоимости строительства ПД-30000 методом общих корректировок с учетом принятых допущений



| Характеристики                  | Объект оценки  | Аналог 1                      | Аналог 2                             |
|---------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| Тип и назначение                | Док плавучий двухбашенный, докование судов             | Док плавучий двухбашенный     | Док плавучий двухбашенный без кранов |
| Проект, название судна          | Большой плавучий док ПД-30000                          | Большой плавучий док ПД-30000 | Большой плавучий док ПД-40000        |
| Название судна или его номер    |  |                               |                                      |
| Флаг                            | Российская Федерация                                   | Китай                         | Китай                                |
| Класс                           | <b>KE ★ R3, Berth - connected ship (Floating Dock)</b> | <b>CSAD Floating Dock</b>     | <b>CSAD Floating Dock</b>            |
| Местонахождение                 | Кольский залив Атомфлот                                | Китай                         | Китай                                |
| Год постройки                   | 01.07.2018   | 01.01.2017                    | 01.01.2017                           |
| Модернизация, ремонт, реновация | новострой  | новострой                     | новострой                            |
| Место постройки                 | Россия   | Китай                         | Китай                                |
| Длина габаритная, м             | 220,0  | 220,8                         | 275,0                                |
| Длина конструктивная, м         | 200,0  | 201,6                         | 245,0                                |
| Ширина габаритная, м            | 48,8   | 57                            | 63,0                                 |
| Ширина конструктивная, м        | 48,0   | 48                            | 62,0                                 |
| Ширина по стапельпалубе, м      | 38,0   | 46,8                          | 54,0                                 |
| Высота понтона, м               | 5,0  | 8,00                          | 6,0                                  |



## Определение контрактной цены



| Характеристики  | Объект оценки | Аналог 1  | Аналог 2  |
|---|---------------|---|---|
| Высота дока, м  |               |   | 20,0  |
| Условная высота борта, м                                  | 7,92          | 9,74  | 7,8   |
| Осадка, м   | 4,6           | 7,0   | 5,0   |
| Осадка макс, м  | 10,8+5,5      | 17,0  | 16,4  |
| <b>Подъемная сила (грузоподъемность), G т</b>             | 30 000        | 30 000  | 40 000  |
| <b>КОП</b>  | 0,99          | 0,99  | 0,98  |
| Валовая вместимость                                       | 26 855        | 37 870  | 39 527  |
| Чистая вместимость  | 8 057         | 11 361  | 13 176  |
| Дедвейт   | 27 111        | 39 000  | 56 180  |
| Водоизмещение   | 44 811        | 69 000  | 76 180  |
| Объем балластных танков, куб м                            | 88 000        | 101 000   | 108 000   |
| <b>Водоизмещение порожнем, До</b>                         | 17 700        | 18 000  | 20 000  |
| <b>Грузоподъемность кранов суммарная, т</b>               | 2x15, 24 м    | 2x10, 21м   | 1   |
| <b>Мощность СЭУ, квт</b>                                  | 3 450,0       | 2 000,0   | 600,0   |
| Условия продажи   | рыночные      | рыночные  | рыночные  |
| Цена предложения,\$ без НДС                               |               | 29 000 000  | 27 400 000  |
| Цена предложения, \$/G без НДС                            |               | 966,7   | 685,0   |
| Источник информации                                       |               | <a href="http://www.marine-consultant.com/p414.htm">http://www.marine-consultant.com/p414.htm</a> | <a href="http://www.frankshipbrokers.com/fldocks.html">http://www.frankshipbrokers.com/fldocks.html</a> |
| Дата сделки/предложения                                   | сен.18        | январ.17  | январ.17  |
| Передаваемые права  | собственность | собственность   | собственность   |
| <b>Срок строительства, мес</b>                            | <b>30</b>     | <b>16</b>   | <b>20</b>   |
| Условия сделки  | сделка        | предложение   | предложение   |
| <b>Корректировка по первой группе элементов сравнения</b> |               |   |   |
| Удельная стоимость, \$/G без НДС                          |               | 967   | 685   |
| <b>Передаваемые права</b>                                 | Собственность | Собственность   | Собственность   |
| Корректировка на передаваемые права, %                    |               | 0,0%  | 0,0%  |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | 967   | 685   |
| <b>Условия финансирования</b>                             | рыночные      | рыночные 5*20%  | рыночные  |
| Корректировка, %  |               | 0,0%  | 0,0%  |



| Характеристики  | Объект оценки | Аналог 1         | Аналог 2         |
|---|---------------|------------------|------------------|
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | 967              | 685              |
| <b>Условия сделки</b>                                     | предложение   | предложение      | предложение      |
| Корректировка, %  |               | 0%               | 0%               |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | 967              | 685              |
| <b>Дата сделки/предложения</b>                            | <b>сен.18</b> | <b>январь.17</b> | <b>январь.17</b> |
| Корректировка, %  |               | 2,5%             | 2,5%             |
| Откорректированная стоимость, \$/G без НДС                |               | 991              | 702              |
| <b>Корректировка по второй группе элементов сравнения</b> |               |                  |                  |
|   |               |                  |                  |
| <b>Грузоподъемность дока, т (TLC)</b>                     | <b>30 000</b> | <b>30 000</b>    | <b>40 000</b>    |
| Корректировка на грузоподъемность, %                      |               | 0,0%             | -2,5%            |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | <b>991</b>       | <b>685</b>       |
| <b>Страна-изготовитель дока</b>                           | <b>Россия</b> | <b>Китай</b>     | <b>Китай</b>     |
| Корректировка на страну-изготовителя, %                   |               | 25%              | 43%              |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | <b>1 239</b>     | <b>978</b>       |
| <b>Водоизмещение порожнем, До</b>                         | <b>17700</b>  | <b>18000</b>     | <b>20000</b>     |
| Корректировка, %  |               | -2%              | -12%             |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | 1220             | 864              |
| <b>Мощность СЭУ, квт</b>                                  | <b>3450</b>   | <b>2000</b>      | <b>600</b>       |
| Корректировка, %  |               | 7%               | 12%              |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | 1302             | 967              |
| <b>Грузоподъемность кранов суммарная, т</b>               | <b>30</b>     | <b>20</b>        | <b>1</b>         |
| Корректировка, %  |               | 11%              | 64%              |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | 1451             | 1586             |
| <b>Флаг, растаможка</b>                                   | <b>РФ</b>     | <b>Китай</b>     | <b>Китай</b>     |
| Корректировка, %  |               | 23%              | 23%              |
| Откорректированная стоимость, \$                          |               | <b>1784</b>      | <b>1950</b>      |
| <b>Срок строительства, мес</b>                            | <b>30</b>     | <b>16</b>        | <b>20</b>        |



| Характеристики                   | Объект оценки           | Аналог 1    | Аналог 2    |
|----------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| Корректировка , %                |                         | 3,3%        | 2,3%        |
| Откорректированная стоимость, \$ |                         | <b>1843</b> | <b>1996</b> |
|                                  |                         |             |             |
| Абсолютная корректировка 1 гр    |                         | 2,5%        | 2,5%        |
| Абсолютная корректировка 2 гр    |                         | 71%         | 158%        |
|                                  | 204%                    | 141%        | 63%         |
|                                  | <b>1890</b>             | 69%         | 31%         |
|                                  |                         |             |             |
|                                  | 56 699 542 USD          |             |             |
|                                  | <b>3 912 268 370 р.</b> |             |             |
| \$/Do                            | 3,20                    |             |             |
| \$/G                             | 1 890 USD               |             |             |
| \$/GT                            | 2 111 USD               |             |             |

Преимущества зарубежных верфей – относительная дешевизна и отработанность технологий, сроки строительства 0,5-1,0 год (см таблицы выше по китайским и корейским докам).

Недостаток – доставка Корея-Китай – Мурманск - + 3-4 млн USD на док-судах по СМП.

В этом расчете не учтены требования к ремонтным докам атомных судов. Как правило стоимость таких ПД может на 20-30% больше обычных.



## Доставка ПД Китай-Корея - Мурманск

BLUE MARLIN, Heavy Lift Ship, IMO: 9186338

**Се́верный морско́й путь, Се́верный морско́й коридо́р** — кратчайший морской путь между Европейской частью России и Дальним Востоком; законодательством РФ определён как «исторически сложившаяся национальная единая транспортная коммуникация России в Арктике».

Проходит по морям Северного Ледовитого океана (Баренцеву, Карскому, Лаптевых, Восточно-Сибирскому, Чукотскому) и частично Тихого океана(Берингову). Административно Северный морской путь (СМП) на западе ограничен западными входами в новоземельские проливы и меридианом, проходящим на север от мыса Желания, а на востоке, в Беринговом проливе, — параллелью 66° с. ш. и меридианом 168°58'37" з. д.<sup>[1]</sup> Длина Северного морского пути от Карских Ворот до бухты Провидения — около 5600 км. Расстояние от Санкт-Петербурга до Владивостока по Северному морскому пути составляет свыше 14 тыс. км (для сравнения, через Суэцкий канал — свыше 23 тыс. км).

Северный морской путь обслуживает порты Арктики и крупных рек Сибири (ввоз топлива, оборудования, продовольствия; вывоз леса, природных ископаемых).

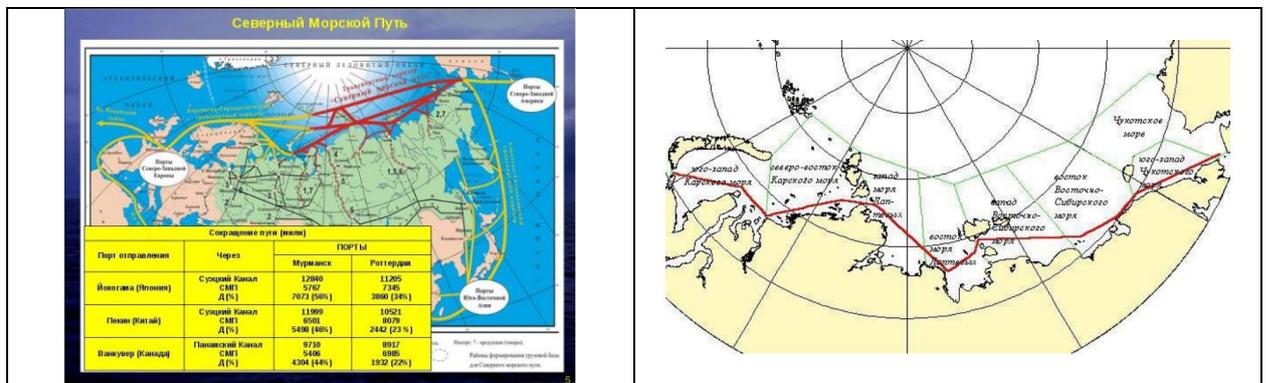
Альтернатива Северному морскому пути — транспортные артерии, проходящие через Суэцкий или Панамский каналы. Если расстояние, проходимое судами из порта Мурманска в порт Иокогамы (Япония) через Суэцкий канал составляет 12 840 морских миль, то Северным морским путём — только 5770 морских миль.

Организационно Северный морской путь делится на:

- **Западный сектор Арктики** — от Мурманска до Дудинки, обслуживается ледоколами Росатомфлота.
- **Восточный сектор Арктики** — от Дудинки до Чукотки, обслуживается ледоколами Дальневосточного морского пароходства.

Маршрут транспортировки грузов с Дальнего Востока в Европу с использованием Северного морского пути (более 14 тыс. км) и альтернативный путь, использующий Суэцкий канал (более 23 тыс. км)

### Северный морской путь



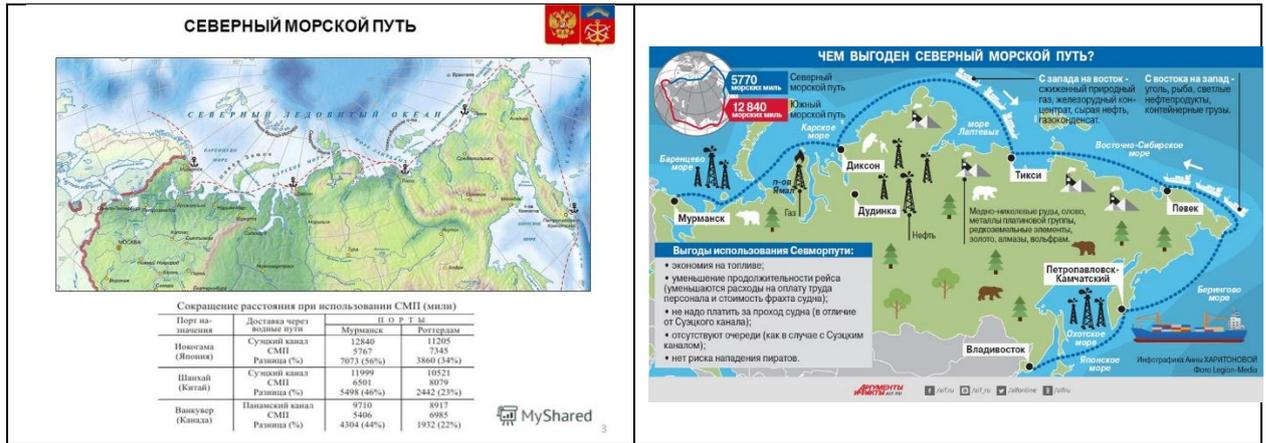


Таблица 90 Heavy Lift Ship, способные доставить ПД из Кореи и Китая

| Ship Name              | Deadweight (DWT) | Built | Flag                             |
|------------------------|------------------|-------|----------------------------------|
| GPO EMERALD            | 65000            | 2019  | Marshall Islands                 |
| MIGUEL KEITH           | 71691            | 2019  | United States of America         |
| GPO AMETHYST           | 65000            | 2018  | Marshall Islands                 |
| GPO SAPPHIRE           | 65000            | 2018  | Marshall Islands                 |
| HERSHEL WOODY WILLIAMS | 71955            | 2018  | United States of America         |
| GPO GRACE              | 63581            | 2017  | Marshall Islands                 |
| ZHEN HUA 33            | 50352            | 2017  | China                            |
| LEWIS B. PULLER        | 71577            | 2015  | United States of America         |
| HUA YANG LONG          | 52037            | 2015  | China                            |
| JOHN GLENN             | 77021            | 2014  | United States of America         |
| MONTFORD POINT         | 75371            | 2013  | United States of America         |
| HAI YANG SHI YOU 278   | 52789            | 2012  | China                            |
| INNOVATION WAY         | 60361            | 2001  | Panama                           |
| BLUE MARLIN            | 76061            | 2000  | Malta                            |
| ZHEN HUA 32            | 50159            | 2000  | China                            |
| ZHEN HUA 34            | 105302           | 1999  | Liberia                          |
| ZHEN HUA 7             | 48127            | 1998  | Liberia                          |
| ZHEN HUA 31            | 55950            | 1998  | China                            |
| HAWK                   | 64900            | 1989  | Norwegian International Register |
| OSPREY                 | 53000            | 1989  | Norwegian International Register |
| ZHEN HUA 27            | 49060            | 1989  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 15            | 46671            | 1989  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 25            | 49099            | 1988  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 26            | 49060            | 1988  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 28            | 47107            | 1988  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 29            | 51500            | 1987  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 18            | 30651            | 1986  | St Vincent                       |
| ZHEN HUA 24            | 48184            | 1986  | Hong Kong                        |
| ZHEN HUA 23            | 48412            | 1986  | Hong Kong                        |



| Ship Name   | Deadweight (DWT) | Built | Flag       |
|-------------|------------------|-------|------------|
| ZHEN HUA 17 | 30126            | 1985  | China      |
| ZHEN HUA 19 | 30451            | 1984  | St Vincent |
| ZHEN HUA 20 | 47801            | 1983  | St Vincent |
| ZHEN HUA 14 | 46433            | 1983  | St Vincent |
| ZHEN HUA 13 | 44770            | 1983  | St Vincent |
| ZHEN HUA 21 | 34588            | 1983  | St Vincent |
| ZHEN HUA 22 | 32292            | 1983  | Hong Kong  |
| ZHEN HUA 16 | 45028            | 1982  | Liberia    |
| ZHEN HUA 9  | 33748            | 1982  | St Vincent |
| ZHEN HUA 10 | 45323            | 1981  | St Vincent |
| ZHEN        | 45403            | 1981  | St Vincent |
| ZHEN HUA 8  | 44926            | 1980  | St Vincent |

| Blue Marlin Heavy load dk carrier  |   |
|--|---|
|  |  |
|  |   |
|  |   |

**Blue Marlin**

**TYPE:** Heavy load dk carrier

**IMO NO:** 9186338

**CALL SIGN:** 9HA4605

**FLAG:** Malta **Port of registry:** Valletta

**MMSI no.:** 248314000

**COMMUNICATION:**

Satcom C 435117610 BLUE

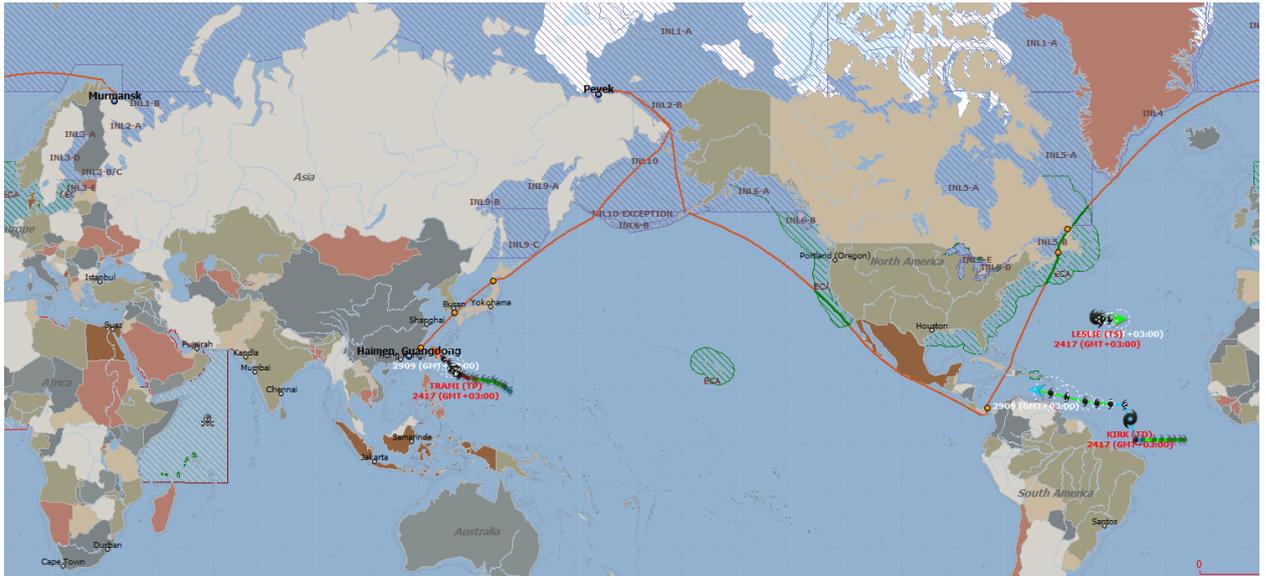
**Last update:** 21/9/2017

| Company | Name                              | Owner type     | Nation      |
|---------|-----------------------------------|----------------|-------------|
|         | Anglo-Eastern Ship Management Ltd | ISM Managers   | Hong Kong   |
|         | Dockwise Shipping BV              | Managing owner | Netherlands |
|         | Blue Marlin Bv                    | Owner          | Netherlands |

| Built  |                         |                      |   |      |
|--|-------------------------|----------------------|---|------|
| Year: 2000 Month: 4 Yard: <a href="#">China Shipbuilding Corp.</a> Yard no.: 726 |                         | Hull material: Steel |   |      |
|  | Id                      | Year/Month           | Description                                 | Yard |
|  | <a href="#">Rebuilt</a> |                      | widened 21m, additional propultin installed |      |



|                        |   |   |   |                           |                    |            |                |                   |                |
|------------------------|---|---|---|---------------------------|--------------------|------------|----------------|-------------------|----------------|
| <b>Class</b>           | <b>Class</b>  | <b>Description</b>  |   |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | BV-30306T   | I +Hull +Mach Special service Semi submersible heavy lift vessel<br>Unrestricted navigation +T-UMS (SS) , MON-SHAFT , LI-HG-SI<br>+Mach |   |                           |                    |            |                |                   |                |
| <b>Tonnages</b>        | GT: 51821   | NT.: 15547  | MDWT.:<br>76061                           |                           |                    |            |                |                   |                |
| <b>Dimensions</b>      | <b>Main particulars</b>   |   | <b>Metric</b>                             | <b>Feet</b>               | <b>Description</b> |            |                |                   |                |
|                        | Length o.a.   |   | 224,8                                     | 737,53                    |                    |            |                |                   |                |
|                        | Length p.p.   |   | 206,5                                     |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | Length r.g.   |   | 206,57                                    |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | Breadth(mld)  |   | 63  | 206,69                    |                    |            |                |                   |                |
|                        | Depth(mld)  |   | 13,3                                      | 43,64                     |                    |            |                |                   |                |
|                        | Draught   |   | 10,1                                      | 33,14                     |                    |            |                |                   |                |
|                        | Freeboard   |   | 2088 mm                                   |                           |                    |            |                |                   |                |
| <b>Engines</b>         | <b>Total Bhp.:</b> 17174 <b>Total Kw.:</b> 12640 <b>Knots:</b> 13,5<br><b>Speed/Consumption:</b> 13.5 kn, max 15.5 kn |   |   |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | <b>Type</b>   | <b>Make</b>   | <b>No</b>                                 | <b>BHP</b>                | <b>KW</b>          | <b>RPM</b> | <b>b. Year</b> | <b>Inst. Year</b> | <b>Builder</b> |
|                        | AUX   | <a href="#">MAN B&amp;W</a>   | 1   |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | MAIN  | <a href="#">MAN B&amp;W MC-50C</a>  | 1   | 17174                     | 12640              |            |                |                   | Hanjung        |
| <b>Capacities</b>      |   |   |   |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | <b>Type</b>   | <b>Description</b>  | <b>Measure</b>                            | <b>Description</b>        |                    |            |                |                   |                |
|                        | <b>Cargo capacity</b>   | Deck Area/Lgt/Br  | 11227/178,2/63                            |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        |   | Max Load  | 27,5 t/m2                                 |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | <b>Vessel capacity</b>  | Accommodation, Crew   | 55  |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | <b>Type</b>   | <b>Description</b>  |   |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | Misc  | subm deck 10 m below surface  |   |                           |                    |            |                |                   |                |
| <b>Equipment</b>       |   |   |   |                           |                    |            |                |                   |                |
|                        | <b>Group</b>  | <b>Type</b>   | <b>Description</b>                        | <b>Make</b>               |                    |            |                |                   |                |
|                        | Cargo Handling  | Crane   | 2x 5t/16 m, 1x 20t/19,5 m                 | <a href="#">Dreggen</a>   |                    |            |                |                   |                |
|                        |   | Pump  | 12000 t/hr ballast<br>4x 3300 t/h ballast | <a href="#">Shinko</a>    |                    |            |                |                   |                |
|                        | Propulsion  | Bow thruster  | 2000 kW                                   | <a href="#">Lips</a>      |                    |            |                |                   |                |
|                        |   | Propeller   |   | <a href="#">Becker</a>    |                    |            |                |                   |                |
|                        |   | Rudder  |   | <a href="#">Porsgrunn</a> |                    |            |                |                   |                |
|                        |   | Steering gear   |   |                           |                    |            |                |                   |                |
| <b>Historical data</b> | <a href="#">Former owners</a>   |   |   |                           |                    |            |                |                   |                |



XIN GUANG HUA, Heavy Lift Ship, IMO: 9751573





Экспертное мнение по транспортировке ПД через СМП.

- Доставка 8000 миль
- В море – 30 суток
- Вся операция 40 суток x 80000 = 3,2 млн USD
- Стоимость – 3,2-4,0 млн USD

Для более точной оценки необходимо выбрать конкретное судно-перевозчик. Для примера: В Китае был построен док для авианосцев США за 55 млн USD из них 10 млн USD доставка.

Доставка из Севастополя  $\approx$  2,0 млн USD

| Сравнительный подход       |     | \$65 712 597 | 4 600 000 000 р. |
|----------------------------|-----|--------------|------------------|
| Метод общих корректировок  | 40% | \$56 699 542 | 3 944 745 867    |
| Метод удельных показателей | 60% | \$71 721 300 | 4 989 851 661    |

Таким образом рыночная стоимость, определенная сравнительным подходом по зарубежным аналогам, составляет **4,6 млрд руб без НДС.**



### 3. Выводы

Цена судна по судостроительному контракту - это всегда компромисс между верфью и судовладельцем в данных обстоятельствах и в данный момент времени:

- у покупателя это максимум той цены, которую он готов заплатить за товар;
- у продавца минимум той цены, за которую он готов его продать.

Таким образом, в процессе размещения заказов на постройку судов верфь и судовладелец сталкиваются с необходимостью оценить экономическую привлекательность постройки судна. Экономическая привлекательность постройки определяется контрактной ценой судна, зависящей от конъюнктуры мирового рынка, с одной стороны и себестоимостью постройки судна с другой.

Для судовладельца контрактная цена отражает качество работ, выполняемых судостроительной верфью, а также норму дохода, которую он получит на вложенный капитал, и риски, которым он может подвергнуться.

Для судостроительной верфи контрактная цена - это ограничение стоимости собственных работ, закупаемых механизмов и оборудования, материалов с учетом требований международных и национальных нормативных документов, правил классификационного общества и спецификации судна, стоимости контрагентских работ и других затрат, а также прибыли предприятия.

Помимо судостроительной верфи и судовладельца в сделке в любом случае будет участвовать еще и банк-кредитор, который, на основании экономической привлекательности постройки судна (рыночной цены судна) будет судить о залоговой стоимости этого судна. В настоящее время 22 лизинговых компаний РФ помогают судовладельцам приобретать как новые, так и подержанные суда.

В нашем случае в стоимость должны быть включены все работы по проектированию, постройке и доставке дока на акваторию Заказчика в п. Мурманск. Стоимость должна включать все обязательные платежи, страховые, платежи, налоги и сборы.

Необходимо отметить важные факторы влияющие на точность и качество определения контрактной стоимости:

3. Главное – нет проекта ремонтного плавучего дока<sup>11</sup>, многие параметры получены расчетным путем или по аналогам-прототипам. В ТЗ на ПД нет конкретизации по балластной, якорной системе, системам обслуживающим атомные суда и пр.
4. Нет в задании указания на подготовку места базирования, подготовка котлована-ямы, якорная система, входит в стоимость или нет. А это может составлять 10-20% стоимости ПД.

Факторы снижающие стоимость дока:

- Неавтономность - минус 3-4%;
- Срок службы – 40 лет - минус 5%;
- Однопонтонность - минус 1%;

Факторы повышающие стоимость:

- Ремонт специальных судов - плюс 10-20%;
- Срок строительства в России - плюс 10%;
- Высокая степень автоматизации - плюс 4%.

<sup>11</sup> Оценка и уточнение цены будет происходить на всех стадиях проектирования и строительства



Исходя из выполненных расчетов по имеющему ТЗ можно сделать следующий вывод  
Себестоимость строительства составит:

Таблица 91

| Состав себестоимости         | Сумма в руб      | Доля в %      |
|------------------------------|------------------|---------------|
| Материалы                    | 1 148 432        | 30,0%         |
| Оборудование                 | 389 573          | 10,2%         |
| Зарплата                     | 703 090          | 18,4%         |
| <b>Прямые затраты всего:</b> | <b>2 309 942</b> | <b>60,3%</b>  |
| Накладные                    | 1 284 492        | 33,6%         |
| Прочие                       | 233 832          | 6,1%          |
| <b>Себестоимость</b>         | <b>3 828 266</b> | <b>100,0%</b> |

При строительстве на судостроительных заводах РФ стоимость строительства составит от **67 до 70 млн USD**, при сроке строительства 36 мес (зависит от мощности и загрузки ССЗ)

Таблица 92

|             |                      |                                      |                     |                     |
|-------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Итого       |                      |                                      | <b>\$66 000 000</b> | <b>\$68 000 000</b> |
| в том числе | проектирование       | 5,0%                                 | \$3 300 000         | \$3 400 000         |
|             | страхование и налоги | 1,5%                                 | \$990 000           | \$1 020 000         |
| плюс        | доставка             | в зависимости от места строительства | \$1 000 000         | \$2 000 000         |

При строительстве на судостроительных заводах Юго-Восточной Азии стоимость строительства составит 46-47 млн USD плюс доставка (3,2-4,0 млн USD) и очистка от таможенных платежей будет (дополнительно 25% к моменту постройки). Преимущество ЮВА – срок строительства 10-12 мес и гарантия качества.

Поэтому, чтобы привлечь максимум всех заинтересованных лиц (заводов), стартовую цену аукциона на понижение необходимо обозначить в диапазоне **5,0-5,5 млн USD**. (2800 \$/G)/

Заместитель генерального директора ООО «Городской центр оценки»

А.Локтионов

03 октября 2018г



## 4. Список использованной литературы.

### Нормативно-правовая литература.

4. Гражданский Кодекс РФ. Части первая и вторая.
5. Федеральный закон от 29 июля 1998 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».
6. Федеральный стандарт оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО №1)» от 20.07.2007 г. (Приказ от 20 июля 2007 г. № 256 Об утверждении Федерального Стандарта Оценки).
7. Федеральный стандарт оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО №2)» от 20.07.2007 г. (Приказ от 20 июля 2007 г. № 255 Об утверждении Федерального Стандарта Оценки).
8. Федеральный стандарт оценки «Требования к отчету об оценке (ФСО №3)» от 20.07.2007 г. (Приказ от 20 июля 2007 г. № 254 Об утверждении Федерального Стандарта Оценки).
9. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30 апреля 1999 г. N 81-ФЗ
10. Правила Российского Морского Регистра.
11. Правила классификационных освидетельствований судов.
12. Стандарт РОО ССО РОО 3-03-2005 (методическое руководство №3) с дополнением МРПО РОО 03-05 «Оценка стоимости машин и оборудования».
13. Международная конвенция по обмеру судов. 1969 г.
14. Стандарт отрасли ОСТ 5.0206-2002, «Нагрузка масс гражданских и вспомогательных судов. Коды и элементы нагрузок».
15. Руководящий документ. Трудоемкость постройки судов. Нормативы РД5Р.ГКЛИ.0502-184-94.
16. Техничко-экономические характеристики судов морского флота. (РД 31.03.01-90), 1992 г.
17. Постановление от 1 января 2002 г. N 1 о Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы.
18. Постановление от 22 октября 1990 г. N 1072 о Единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов Народного хозяйства СССР.

### Монографии

19. Металлические плавучие доки / М.А. Ловягин, В.М. Корсаков, Я.Б. Каганер, В.Н. Гарин, Г.И. Выдревич, А.Л. Бедерман, А.И. Брайнин, И.В. Губкин - Л.: Судостроение, 1964. - 336 с.
20. Воронцов И.А., Кулеш В.А., Суров О.Э. Проблемы проектирования, эксплуатации и ремонта корпусов плавучих доков // Проблемы транспорта Дальнего Востока. Материала второй международной конференции. - Владивосток: ДВО Академии транспорта РФ, 1997. - С. 83.
21. Иконников А.Ф., Маслюк Е.В. «Оценка стоимости судов» Часть 1. Затратный подход. Учебное пособие. Калининград 2004 г.
22. Аксютин Л.Р. «Общий курс морского транспорта» Одесса 1998
23. Винников В.В. «Экономика и эксплуатация морского транспорта», издание 2, Одесса 2003
24. Гаврилов А.Н. «Методы расчета доходов и расходов в оценке рыночной стоимости морских судов и в анализе эффективности инвестиционных проектов в судоходстве». Статья «Вопросы оценки» №1. 2004
25. Грицан А.Б. Методы инженерно-экономического анализа в ценообразовании на суда и плавсредства, часть I СПб, Изд-во «Бостон-спектр», 2004
26. Дацюк Н.И. Николаева Л.Л. «Сборник задач по экономике морских перевозок», Одесса 2005
27. Краев В.И. Пантина Т.А. «Экономическая оценка инвестиций на водном транспорте», СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003.
28. Шутенко В. «Аренда судов» Серия «Коммерческая работа на морском транспорте» (теория и практика). Выпуск 3 СПб 2003.



29. Дацюк Н.И. и Николаева Л.Л. (Одесская национальная морская академия) «Сборник задач по экономике морских перевозок», Одесса, 2005 г.
30. Войлошников М.В. Модели оценки судов, активов морских предприятий и ресурсов океана: учебное пособие / М.В. Войлошников. – М.: Общероссийская общественная организация «Российское общество оценщиков», 2010. – 361 с.
31. Б.С. Гуральник, С.С. Кубрин. Сюрвейерское дело. Учебное пособие. Калининград: Фабрика печати, 2008. – 136 с.
32. Винников В.В. «Экономика и эксплуатация морского транспорта», издание 2, Одесса 2003
33. Грицан А.Б. Методы инженерно-экономического анализа в ценообразовании на суда и плавсредства, часть I СПб, Изд-во «Бостон-спектр», 2004
34. Краев В.И. Пантина Т.А. «Экономическая оценка инвестиций на водном транспорте», СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003.
35. Жихарева В.В. Экономические основы деятельности судоходных компаний: учебное пособие. – Одесса: Латстар, 2003. – 219 с.
36. Справочники ФГУП ЦНИИ им. Академика А.Н. Крылова Судоходство и судостроение (статистика, экономика, цены), выпуски 2009 – 2017 г.

**Интернет источники:**

37. <http://yadocs.ru/docs/8/index-82041-3.html> - учебный интернет-портал yadocs.ru;
38. <http://cfts.org.ua/news/40240> - интернет портал «Центр транспортных стратегий»;  
[http://korabley.net/news/kompanija\\_dsme\\_nachinaet\\_stroitelstvo\\_samogo\\_bolshogo\\_plavuchego\\_doka\\_v\\_mire/2011-11-29-1021](http://korabley.net/news/kompanija_dsme_nachinaet_stroitelstvo_samogo_bolshogo_plavuchego_doka_v_mire/2011-11-29-1021) - «Корабельный портал»;
39. <http://video.meta.ua/2980517.video> ;
40. <http://technique.com.ua/rus/articles/60/450/> - интернет сайт «Технологии»;
41. <http://www.newsazerbaijan.ru/international/20121126/298169555.html> – агентство международной информации «Новости Азербайджана»



## 5. Приложения

### Приложение 1 «Атомфлот» выбирает верфь для строительства плавучего дока

29.09.2017

Как выяснил “Ъ”, ФГУП «Атомфлот» ищет исполнителя заказа на строительство плавучего дока для ремонта строящихся атомных ледоколов ЛК-60. Но не исключено, что строительство дока будет отдано иностранцам: по данным “Ъ”, с Балтийским заводом ФГУП пока не сошелся в цене, а выбор верфей для такого проекта ограничен недостроенной «Звездой» и заводом «Залив» в Крыму. В итоге контракт ценой около 8 млрд руб. могут получить верфи Китая, Германии и Хорватии.

По данным “Ъ”, ФГУП «Атомфлот» (управляет атомными ледоколами) начало выбор верфи, которая построит плавучий док для текущего ремонта строящихся на Балтзаводе (входит в Объединенную судостроительную корпорацию — ОСК) ледоколов ЛК-60 «Арктика», «Сибирь» и «Урал». «Атомфлоту» в будущем понадобятся мощности для докования — осмотра и ремонтов, но в старый плавучий док ФГУПа они не поместятся, утверждают собеседники “Ъ” в отрасли. По словам источника “Ъ”, знакомого с проектом, стоимость дока составит «8 млрд руб. плюс-минус 2 млрд руб.» в зависимости от места строительства.

По словам собеседников “Ъ”, главную сложность представляют габариты дока — в России всего несколько верфей, обладающих мощностями для его постройки. По данным “Ъ”, переговоры идут с Балтзаводом, строящейся «Роснефтью», ГПБ и «Роснефтегазом» верфью «Звезда» в Приморье и заводом «Залив» в Керчи (подконтролен структуре группы «Ак Барс»). Как говорят источники “Ъ”, заказ принесет небольшую прибыль, но загрузит мощности: он будет строиться около двух лет. Точные параметры дока не раскрываются, но, исходя из размеров ЛК-60 (длина 170 м, ширина 34 м), док будет около 40 м в ширину и до 200 м в длину.

#### Глава «Атомфлота» Вячеслав Рукша рассказал “Ъ” о том, чем ледоколы похожи на трубопроводы

Гендиректор «Атомфлота» Вячеслав Рукша [подтвердил](#) “Ъ” информацию о переговорах. По его словам, сейчас ведется предпроектная работа, идут переговоры с судостроителями, как с ОСК, так и с верфями Китая, Хорватии, Германии. «Атомфлот» ожидает ответа от «Звезды», добавил топ-менеджер. По проекту, док должен быть сдан в 2020–2022 годах, плавающие временные рамки связаны со сроками строительства и получением ледоколов, говорит господин Рукша. Как рассказывал “Ъ” 12 июля, передачу «Арктики» перенесли на середину 2019 года по решению Владимира Путина, и в отрасли не раз называли срок «крайне оптимистичным». По официальным данным, «Сибирь» должны сдать в 2021 году, «Урал» — в 2022 году, но, как писал “Ъ”, не исключен перенос и этих сроков на год. По словам Вячеслава Рукши, проект по строительству дока будет коммерческим, с привлечением заемных средств, стоимость контракта он не сообщил. Исполнителя заказа определят в рамках конкурса, в соответствии со стандартами «Росатома», заключил глава «Атомфлота». В «Росатоме» “Ъ” сообщили, что говорить об источниках финансирования проекта пока рано.

В ОСК подтвердили наличие предложения «Атомфлота» о строительстве дока. «Сейчас идут переговоры по этому проекту, в том числе с привлечением нашей лизинговой компании (“Гознак-Лизинг”. — “Ъ”)). Рассматривается строительство дока на Балтзаводе в кооперации с «Северной верфью», добавили в ОСК.

*Дмитрий Rogozin, вице-премьер РФ, 1 апреля 2016 года*

*Я прямо запрещаю вывозить из страны выгодные судостроительные заказы*

Как рассказали собеседники “Ъ” в отрасли, претендентом на строительство дока является одна из верфей Гуанчжоу. Но док нужно транспортировать на базу «Атомфлота» в Мурманск, и с точки зрения логистики лучше выглядит Балтзавод («Звезда» также не самый удобный вариант). Но, по данным “Ъ”, в ходе последних переговоров, прошедших между «Атомфлотом» и Балтзаводом неделю назад, Вячеслава Рукшу не устроила цена.



Глава «Infoline-Аналитики» Михаил Бурмистров говорит, что плавучий док в Европе построили бы почти в два раза быстрее и за ту же цену, что в РФ, а Китай выигрывает и по цене, и по срокам. Но заключить контракт с зарубежными верфями «Атомфлоту» вряд ли удастся, считает эксперт: этот заказ — «задача стратегическая» и не пройдет комиссию по импортозамещению. Впрочем, для той же «Звезды» в Циндао (КНР) строится док на 40 тыс. тонн. На «Заливе» и в «Роснефти» не ответили на запросы “Ъ”.

---

*Герман Костринский, Санкт-Петербург; Анастасия Веденеева*



## Приложение 2 Общее описание конструкции корпуса, судовых устройств, систем и электроснабжения плавучего дока

### Конструкция

- док однопонтонного типа;
- способ соединения понтона и башен между собой - неразъемный;
- понтон должен иметь поперечные сухие отсеки (предпочтительно - между насосными отделениями противоположных бортов). Для доступа в сухие отсеки из башен предусмотреть водонепроницаемые люки. Доступ в балластные отсеки обеспечить со стапель-палубы через горловины.
- на торцевых переборках концевых участков понтона на уровне стапель-палубы предусмотреть установку кринолинов длиной не менее 10м каждый. На правом борту кормового кринолина предусмотреть откидную аппарель длиной не менее 10м для связи с причалом. Лебедку спуска-подъема аппарели и пост управления разместить на топ-палубе.
- торцевые части дока должны закрываться съемной ветрозащитой;
- башни дока - на всю длину понтона;
- толщины набора и листовых элементов наружной обшивки понтона, стенок башен, полотнищ переборок, настилов палуб должны обеспечивать общую и местную прочность до конца установленного срока службы дока;
- килевые дорожки должны набираться из металлических разборных кильблоков тумбового типа с дубовыми подушками (два слоя дубового бруса и два слоя сосновой доски). Количество и конструкция кильблоков и бортовых клеток уточняются при проектировании и должны обеспечивать докование судов в соответствии с п.3 настоящего ТЗ).
- способ установки плавучего дока на акватории - на мертвых якорях и цепях.

### Защита конструкций

- внутренние поверхности балластных цистерн должны быть покрыты эффективными противокоррозионными покрытиями со сроком службы не менее 5 лет;
- должна быть предусмотрена катодная защита подводной части корпуса наложением электрического потенциала от судового источника электроэнергии;
- подводная часть наружной обшивки должна быть покрыта противокоррозионными и противобрастающими покрытиями со сроком службы не менее 5 лет.

### Судовые устройства

#### Швартовное устройство:

- для обеспечения постановки судов в док предусмотреть десять электрических шпилей (по пять на каждой башне), тягой по 120 кН каждый, скорость - не менее 12 м/мин;
- концевые шпили должны иметь автоматические натяжные реле;
- управление шпилями - с местных постов;
- швартовные кнехты, киповые планки, роульсы, вьюшки и т.п. должны быть установлены на внутренних кромках топ-палубы в районе расположения шпилей;
- для хранения швартовных тросов по концам башен на топ-палубе предусмотреть вьюшки;
- предусмотреть в корме дока на внутренних углах башен кранцевую защиту.
- для проводки и крепления буксирного троса использовать швартовные клюзы и кнехты.

#### Устройство для заводки судна в док:

- Для заводки судов в док должны быть предусмотрены 4 независимых тележки (по две с каждого борта) с приводом от электрических лебедок, с тяговым усилием не менее 150 кН каждая. Скорость - не менее 12 м/мин.

#### Привальное устройство:



- на наружных стенках башен, на высоте 1,5 метра от ватерлинии предусмотреть установку привальных брусьев с кнехтами для швартовки вспомогательных судов;
- на внутренних стенках башен на уровне ниже заводных тележек предусмотреть установку привальных брусьев с обрешиненными поворотными роликами.

#### Переходные мостики:

- в носовой части башен на уровне топ-палубы предусмотреть раздвижной переходный мост.

#### Грузоподъемное устройство:

Предусмотреть размещение на топ-палубе каждой из башен по одному грузовому порталному электрическому крану со следующими характеристиками для каждого:

- грузоподъемностью (основной подъем) - 15 тонн на вылете стрелы, соответствующем диаметральной плоскости дока плюс пять метров;
- грузоподъемностью (вспомогательный подъем) - 5 тонн на вылете стрелы, соответствующем диаметральной плоскости дока плюс пять метров;
- управление кранами - местное из кабин;
- для перемещения кранов вдоль борта предусмотреть на топ-палубах подкрановые пути.

Установка кранов выполняется в соответствии с Правилами РС. Работоспособность кранов должна быть обеспечена при температуре наружного воздуха до минус 30 градусов Цельсия включительно.

Краны должны быть оборудованы системой ручного растормаживания механизмов подъёма, а также системой ручного растормаживания и привода механизма поворота для возможности плавного опускания груза и поворота при отсутствии подачи электроэнергии на краны.

#### Мачтовое устройство:

- Для размещения сигнальных средств предусмотреть размещение на топ-палубе в углах башен сигнальных мачт.

#### Лифты:

- Предусмотреть два грузопассажирских лифта грузоподъемностью ок.450 кгс с выходами на галереи обслуживания, топ - и стапель-палубы. Лифты расположить по одному в каждой башне, в кормовой части дока.

### **Судовые системы**

#### Балластная система:

- система должна быть выполнена так, чтобы при выходе из строя любого балластного насоса была обеспечена возможность откачки балласта другим насосом и безопасное всплытие дока;
- количество и подача балластных насосов должны обеспечить откачку балласта дока за время не более 3-х часов, но не менее 1 часа;
- для обеспечения эксплуатации дока при отрицательных температурах балластные насосы, путевая арматура и трубопроводы системы должны быть установлены в отапливаемых помещениях, а забортная арматура иметь местный обогрев. Вид обогрева уточняется при проектировании;
- арматура системы должна иметь дистанционный электрический и аварийный ручной приводы;
- дополнительно к системе дистанционного замера уровня заполнения балластных цистерн предусмотреть возможность ручного замера уровня заполнения цистерн с топ-палубы дока;
- электроприводы балластных насосов должны оборудоваться системами плавного пуска.

#### Зачистная система:

- для полного осушения балластных отсеков предусмотреть зачистную систему;
- для откачки воды предусмотреть использование водяных эжекторов;
- рабочую воду для работы эжекторов подавать от водопожарной системы.

#### Осушительная система:



- машинное помещение и сухие отсеки должны иметь возможность осушаться в соответствии с требованиями Правилам РС.

#### Водопожарная система:

- водопожарная система должна соответствовать требованиям правил РС;
- предусмотреть размещение на доке не менее 3-х пожарных насосов с размещением в насосных отделениях;
- предусмотреть возможность подачи воды в водопожарную систему дока от внешнего источника;
- предусмотреть прокладку пожарных трубопроводов с клапанами помимо коридоров и помещений на топ-палубе и стапель-палубе.

#### Система сжатого воздуха:

- для обеспечения работы пескоструйного и другого пневматического оборудования предусмотреть размещение на доке двух электрокомпрессоров. Производительность и рабочее давление компрессоров уточняются при проектировании. Предусмотреть воздушный ресивер.
- для обеспечения работы пневмоприводного оборудования предусмотреть 20 постов на стапель-палубе (по 10 на каждой башне), а также 10 постов на топ-палубах (по 5 на каждой башне).

#### Воздушные и измерительные трубы:

- предусмотреть вывод воздушных труб балластных отсеков выше предельной линии погружения не менее чем на 1500 мм.

#### Котельная установка:

- для обеспечения потребителей дока и докуемых судов паром предусмотреть в башне правого борта два автоматизированных паровых котла производительностью 4,0 т/ч пара давлением 0,65 Мпа, работающих на дизельном топливе.
- емкость цистерн котельной воды определяется при проектировании;
- предусмотреть систему химической подготовки питательной воды;
- предусмотреть систему газоходов котлов с глушителями-искрогасителями и установками для тушения возгораний в газоходах;
- предусмотреть возможность приема пара с берега через пост приема сред в кормовой части правой башни дока, а также три поста выдачи пара на докуемое судно через галерею дока в носу, корме и в районе миделя.

#### Система дизельного топлива:

- для приема дизельного топлива от берегового источника и подачи его к потребителям дока предусмотреть систему дизельного топлива. Система должна отвечать требованиям Правил РС;
- пост приема дизельного топлива разместить в носовой части башни правого борта. Предусмотреть счетчик дизельного топлива;
- емкость расходной цистерны дизельного топлива должна обеспечить непрерывную работу дизель-генераторов и котлов в течение не менее 36 ч., либо предусмотрена система автоматического пополнения расходной цистерны через сепаратор дизельного топлива;
- предусмотреть цистерны запаса топлива емкостью около 300 м<sup>3</sup>. Емкость цистерн уточняется при проектировании.

#### Системы пожаротушения в машинных помещениях:

- для тушения пожара в помещениях дизель-генераторов, аварийного дизель-генератора и котельном помещении предусмотреть систему пожаротушения. Система должна отвечать требованиям Правил РС;
- для тушения пожара в газоходах дизель-генераторов и паровых котлов предусмотреть паротушение или стационарные установки углекислотного пожаротушения;

#### Система вентиляции:



- для обеспечения требуемых микроклиматических условий в служебных помещениях дока предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию с фильтрацией воздуха;
- в помещениях, в которых возможно выделение вредных газов и специфических запахов, предусмотреть автономную вытяжную принудительную вентиляцию.

#### Система отопления:

- для обеспечения требуемых микроклиматических условий в холодное время года в помещениях дока предусмотреть систему электрообогрева/парового отопления. Состав и параметры системы уточняются при проектировании.

#### Система пресной воды:

- для обеспечения хозяйственно-бытовых и технических нужд предусмотреть систему пресной воды;
- пресная вода должна подаваться от внешнего источника и храниться в двух цистернах емкостью по 100 м<sup>3</sup> каждая (объем цистерн может уточняться при проектировании);
- пост приема пресной воды от внешнего источника предусмотреть на топ-палубе в кормовой части башни правого борта. Предусмотреть счетчик пресной воды;
- для обеспечения судов стоящих в доке должны быть предусмотрены три поста выдачи пресной воды в носу, корме и средней части дока.
- для подачи воды к потребителям предусмотреть насосные установки с пневмоцистернами, механические фильтры, электрические водоподогреватели накопительного типа/паровые водонагреватели. Состав и параметры уточняются при проектировании.

#### Система забортной воды:

- пожарная система дока должна обеспечивать подачу забортной воды в пожарную магистраль докуемого судна с галереи дока. Производительность пожарных насосов уточняется при проектировании.

#### Сточно-фановая система:

- для предотвращения загрязнения окружающей среды сточными водами предусмотреть сточно-фановую систему;
- предусмотреть сборные цистерны сточных вод общей емкостью около 200 м<sup>3</sup> (объем цистерн может уточняться при проектировании). Цистерны должны быть оборудованы системами для разрыхления осадков и промывки, устройством подачи светозвукового сигнала о достижении 80% уровня в цистерне, устройством измерения уровня жидкости, воздушной трубой с антисептической сеткой;
- трубопровод сдачи сточных вод на внешние приемные устройства должен обслуживаться фекальными насосом и иметь переходные устройства со стандартными сливными фланцевыми соединениями международного образца;
- автономность по сточным водам - в соответствии с требованиями, установленными для района эксплуатации дока.

#### Система перекачки и сдачи нефтесодержащих вод:

- для предотвращения загрязнения окружающей среды нефтью предусмотреть систему перекачки и сдачи нефтесодержащих вод;
- предусмотреть сборную цистерну нефтесодержащих вод емкостью 30 м<sup>3</sup> (объем цистерны может уточняться при проектировании). Цистерна должна быть оборудована воздушной трубой с пламяпрерывающей сеткой, устройством подачи светозвукового сигнала о достижении 80% уровня в цистерне, устройством измерения уровня жидкости;
- трубопровод сдачи нефтесодержащих вод на внешние приемные устройства должен обслуживаться топливперекачивающим насосом и иметь переходные устройства со стандартными сливными фланцевыми соединениями международного образца;
- сбор разлитых на стапель-палубу и топ-палубу нефтепродуктов предусмотреть с помощью ручных насосов в переносные канистры;
- предусмотреть размещение на доке судового комплекта по борьбе с разливами нефти.

#### Устройства для сбора мусора:



- для предотвращения загрязнения окружающей среды мусором предусмотреть съемные устройства для сбора мусора необходимой емкости. Объем устройств для сбора мусора определяется при проектировании.

#### Комплексная система управления техническими средствами дока:

- единая система управления техническими средствами дока должна обеспечивать координированное управление всеми техническими средствами дока в нормальных условиях эксплуатации, аварийных ситуациях и при борьбе за живучесть дока;
- пульты и автоматизированные рабочие места управления, контроля и сигнализации технических средств дока должны располагаться в местах расположения оборудования и дублироваться в ЦПУ;
- должна содержать взаимосвязанные интегрированные информационные системы, взаимосвязанные для обеспечения централизованного доступа к информации от всех датчиков и обеспечения управления процессами как из ЦПУ, так и с местных пультов управления оборудованием;
- должна обеспечивать автоматический учет и фиксацию всех измеряемых параметров на мнемосхемах мониторах и сохранения в виде трендов, срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации и управляющих действий персонала с возможностью вывода информации на принтер.

#### **Спасательные средства и средства пожаротушения**

- предусмотреть размещение на топ-палубах башен спасательных кругов. Спасательные круги должны иметь плавучие спасательные линии и соответствовать требованиям Правил РС;
- предусмотреть средства пожаротушения в соответствии с требованиями Правил РС.

#### **Электрооборудование**

##### Основные источники электрической энергии:

- в качестве основного источника электрической энергии использовать существующую береговую электрическую трёхфазную энергосистему напряжением 6 (10) кВ с частотой 50 Гц с изолированной нейтралью (по схеме IT);
- приём электроэнергии от береговой электрической сети осуществляется по двум фидерам, через два понижающих трансформатора 6(10)/0,4 кВ, каждый из которых должен быть рассчитан на максимальную потребляемую мощность в наиболее нагруженном режиме работы дока;
- предусмотреть обеспечение доковых операций при электроснабжении дока от берегового источника электропитания;
- для резервного обеспечения доковых операций по постановке и выводу судов из дока предусмотреть размещение ориентировочно трех дизель-генераторов мощностью около 1000 кВт, напряжением 380 В, частотой 50 Гц каждый. Количество и мощность дизель-генераторов рассчитываются при проектировании. Дизель-генераторы должны работать на дизельном топливе и располагаться в правой башне плавучего дока.

Мощность основных генераторов (трансформаторов) должна быть достаточной для обеспечения всех режимов работы дока:

##### Аварийный источник электроэнергии:

- в качестве аварийного источника электрической энергии предусмотреть аварийный дизель-генератор мощностью около 450 кВт, напряжением 380 В, частотой 50 Гц; Мощность аварийного дизель-генератора рассчитывается при проектировании.
- аварийный дизель-генератор должен иметь электрический автоматический, дистанционный из ЦПУ и местный пуск;

##### Распределительные устройства:

- два щита приёма электроэнергии с напряжением 6 (10) кВ от внешнего источника для подключения двух отдельных линий передачи электроэнергии, размещаемый в кормовой части башни правого борта;
- распределительный щит 6(10) кВ, секционированный, для подключения не менее двух трансформаторов 6(10)/0,4 кВ;
- главный распределительный щит 0,4 кВ, 50 Гц, по схеме: IT;



- распределительные секции сети освещения 220 В, 50 Гц.
- необходимые для работы всех электросистем электрические трансформаторы (в т.ч. для сварочной сети),
- аварийный распределительный щит (предусмотреть блокировку, исключающую возможность подключения внешнего источника при действии аварийного дизель-генератора);
- щиты электроприводов клинкетов балластной системы дока;
- щиты электропитания приводов балластных насосов;
- щиты питания сварочных агрегатов;
- щиты электропитания докуемых судов с трёхфазным напряжением 380 В, по шесть на каждом борту, всего 12 шт.
- Мощность, выдаваемая через щиты электропитания, уточняется на этапе проектирования. Три щита с мощностью около: 60 кВт, 60 кВт, 150 кВт должны быть подключены через разделительные трёхфазные трансформаторы (0,4/0,4 кВ) для возможности подключения электрооборудования судов по пятипроводной схеме (3P+N+Pe) (схема TN-C-S) через специальные разъёмы фирмы SAVOTEC. Все отходящие фидеры питания докуемых судов должны быть оборудованы средствами учёта выдаваемой электроэнергии на фидерах электропитания от береговой электросети 6(10) кВ предусмотреть размещение счетчиков электроэнергии;
- у щитов питания докуемых судов должно быть установлено устройство для механического закрепления концов кабелей, питающих докуемое судно.

#### Освещение (состав и параметры уточняются при проектировании)

- предусмотреть основное (внутреннее и наружное), аварийное и переносное освещение дока. Аварийное освещение должно обеспечиваться электропитанием от аккумуляторных батарей необходимой мощности;
- стапель-палуба должна освещаться герметичными прожекторами заливающего света, рассчитанными на погружение дока на максимальную осадку, без их демонтажа;
- топ-палуба должна освещаться прожекторами заливающего света;
- для освещения бортов докуемого судна (судов) на галереях дока должны быть установлены прожекторы заливающего света;
- предусмотреть размещение штепсельных розеток переносного освещения:
  - в сухих отсеках башен;
  - в помещениях на палубе безопасности;
  - в помещении ЦПУ;
  - в районе расположения шпиль и лебедок заводных тележек;
  - на стапель-палубе на каждом из бортов должны быть предусмотрены по 6 постов подключения потребителей к низковольтному напряжению 12В, 24В и 36В. Розетки должны быть герметичного исполнения.

#### Молниезащитные и заземляющие устройства:

- предусмотреть на доке размещение молниезащитного устройства;
- предусмотреть устройства заземления докуемых судов и грузовых кранов для подключения их к корпусу дока.

#### Сварочная электросеть:

- предусмотреть точки подключения сварочной аппаратуры на обеих башнях в районе стапель-палубы через каждые 30 метров, а также один сварочный пост на топ-палубе в районе миделя на каждой из башен.

#### Служебные и иные помещения дока:

|  |    |     |
|--|----|-----|
| - каюта одноместная со спальным помещением и санблоком (в башне правого борта) | -1 | шт; |
|--|----|-----|



|  |                              |     |
|--|------------------------------|-----|
| - каюта одноместная с санблоком (в башне правого борта)                        | -5                           | шт; |
| - каюты двухместные с умывальниками (в башне левого борта)                     | - 12 шт;                     |     |
| - помещение для приема пищи (на 25 чел, в башне правого борта)                 | - 1                          | шт; |
| - инструментальная кладовая механическая                                       | -1                           | шт; |
| - инструментальная кладовая шкиперская   | -1                           | шт; |
| - материальная кладовая механическая   | -1                           | шт; |
| - материальная кладовая шкиперская   | -1                           | шт; |
| - материальная кладовая электрическая  | -1                           | шт; |
| - материальная кладовая ЛКМ (на топ-палубе каждой башни)                       | - по 1 шт;                   |     |
| - материальная кладовая аварийного имущества                                   | -1                           | шт; |
| - <b>механическая мастерская</b>   | -1                           | шт; |
| - <b>электромеханическая мастерская</b>  | -1                           | шт; |
| - помещение для производственной одежды экипажа                                | -1                           | шт; |
| - помещение для сушки одежды экипажа   | -1                           | шт; |
| - помещение для хранения чистого белья   | -1                           | шт; |
| - помещение для хранения грязного белья  | -1                           | шт; |
| - кладовая спецодежды  | -1                           | шт; |
| - санблок (душ, туалет) для экипажа (в башне левого борта)                     | - 4                          | шт; |
| - помещение для стирки спецодежды (в башне левого борта)                       | -1                           | шт; |
| - туалет для рабочих (в носу и корме по правому и левому борту дока)           | -4                           | шт; |
| - помещения для хранения песка для абразивоструйной очистки (по 100 т. каждое) | - 6                          | шт; |
| - помещение для переодевания производственных рабочих с санблоком и кладовой   | - 1 помещение на 30 человек; |     |
| - 2 помещения на 20 человек каждое;  |                              |     |

Состав, размещение и планировка помещений уточняется при проектировании.





## Приложение 3 Пример перечня комплектующего оборудования и материалов ПД-15500

Таблица 94 Спецификация ПД 15500 (для примера) Перечень комплектующего оборудования и материалов с указанием об одобрении Регистром

| Поз | Наименование и краткая техническая характеристика   | Кол.  | Обозначение документа на поставку                                       | Поставщик.(Разработчик)  | Код по номенклатуре объектов надзора регистра |
|-----|---|-------|---|--|---|
| 1   | 2   | 3     | 4   | 5  | 6   |
|     | Дизель-генератор мощностью .800 кВт.  | 3 шт. | ТУ 3123-027-12265181-2012   | ОАО «Волжский дизель им. Маминых», г. Балаково, Саратовская обл...       | Сертификат РС..09015000                       |
|     | Аварийный дизель-генератор мощностью 200 кВт..  | 1 шт. | ТУ3123-092-12265181-2015  | ОАО «Волжский дизель им. Маминых», г. Балаково, Саратовская обл...       | Сертификат РС..09015000                       |
|     | Котлоагрегат производительностью 1000 кг/ч  | 1 шт. | ИПФР.621121.018ТУ   | ОАО «Специальное конструкторское бюро котлостроения», С-Петербург..      | Сертификат РС..10000100                       |
|     | Компрессор винтовой.ВК 160  | 1 шт. | ТУ3643-015-07533053-2014  | ОАО «Компрессор», С-Петербург...   | Сертификат РС..09080100                       |
|     | Компрессор винтовой.ВК 75   | 2 шт. | ТУ3643-015-07533053-2014  | ОАО «Компрессор», С-Петербург...   | Сертификат РС..09080100                       |
|     | Лебедка электрическая автоматическая....  | 8 шт. | Поставка по технической документации.                                   | ООО «Троицкий Крановый Завод»  | Сертификат РС..09100300                       |
|     | Прогибомер опτικο-электронный доковый...  | 1 шт. | Поставка по технической спецификации                                    | ФГАОУ Университет ИТМО, С-Петербург...                                   | Сертификат РС                                 |
|     | Дежурная шлюпка проекта RSB-0417  | 1 шт. | Поставка по технической спецификации                                    | ЗАО «Пела-Фиорд», г. Отрадное, Ленинградская обл...                      | Сертификат РС..16000000                       |
|     | Портальный кран г/п 3,5 т на вылете 35 м.   | 2 шт. | ТУ в стадии разработки  | ЗАО СММ, С-Петербург.  | Сертификат РС..14030000МК                     |
|     | Потокообразователь.ПО-2200  | 8 шт. | Поставка по техническим условиям, разрабатываемым изготовителем изделия | ЗАО «Цимлянский судомеханический завод», г. Цимлянк ..Ростовская обл.... |   |
|     | Электрокомпрессор .1ЭКПВ15/150 исполнение 9 с комплектом дополнительного оборудования (система общедокового сжатого воздуха). | 2 шт. | НЯИД.064125.011ТУ   | ОАО «Компрессор», С-Петербург.....                                       | Сертификат РС..09080100                       |
|     | Блок очистки и осушки сжатого воздуха .29БО-1..   | 1 шт. | НЯИД.067563.002ТУ....   | ОАО «Компрессор», С-Петербург....  | Сертификат РС..10021200                       |
|     | Электронасос балластный .Split Case 400-350-360..   | 8 шт. | Поставка по технической спецификации                                    | ООО «МорСудСнаб», С-Петербург.   | Сертификат ССС..09081400                      |
|     | Электронасос. Caffini libellula 1-3 (система нефтесодержащих вод)..   | 1 шт. | Поставка по технической спецификации                                    | ООО «Кронштадт»....  | Сертификат РС..09080000.                      |
|     | Переносной электронасос. Utility 40.(система нефтесодержащих вод)..   | 1 шт. | Каталог «Jabsco»  | ООО «МорСудСнаб», С-Петербург...   | Сертификат РС..09080000                       |
|     | Электронасос. Grundfos PO32.(осушительная система)..  | 8 шт. | Каталог «Grundfos»  | ООО «Грундфос», С-Петербург...   | Сертификат соответствия ГОСТ Р..09081100      |
|     | Установка. Multilift.(сточная система)..  | 6 шт. | Каталог «Grundfos»  | ООО «Грундфос», С-Петербург  | Сертификат РС..19100000МК.                    |
|     | Электронасос.НЦВ100/30А..   | 2 шт. | ТУ3631-056-00217969-04  | ОАО «ЭНА» г. Щелково .Московской обл.                                    | Сертификат РС..09080400                       |
|     | Электронасос.НЦВ 250/30Б....  | 1 шт. | ТУ3631-056-00217969-04  | ОАО «ЭНА» г. Щелково .Московской обл..                                   | Сертификат РС..09080400                       |
|     | Электронасос .1НЦВс-40/65....   | 1 шт. | ТУ26-06-1233-79   | ОАО «ЭНА» г. Щелково .Московской обл.                                    | Сертификат РС..09080000                       |
|     | Электронасос ЦВС-4/40....   | 2 шт. | ИПТЮ.062413.001ТУ   | З-д им. Гаджиева . г. Махачкала  | Сертификат РС..09080700                       |
|     | Электронасос ЦВС10/40....   | 2 шт. | ИПТЮ.062413.001ТУ   | З-д им. Гаджиева . г. Махачкала  | Сертификат РС..09080400                       |
|     | Электронасос .A1 3В8/25-11/10.....  | 1 шт. | ТУ26-06-1547-89..   | «ГМС Насосы».г. Ливны, Орловская обл.                                    | Сертификат РС..09081000                       |
|     | Электронасос. НМШФ2-40-1,6/4Б-13.....   | 2 шт. | ТУ26-06-1558-89...  | «ГМС Насосы».г. Ливны, Орловская обл.                                    | Сертификат РС..09080600                       |
|     | Электронасос .1В1, 6/5-1,5/2-12..   | 1 шт. | ТУ26-06-948-75...   | «ГМС Насосы».г. Ливны, Орловская обл.                                    | Сертификат РС..09081000                       |
|     | Электронасос.НЦГ-1/10А  | 1 шт. | ТУ 06-06-1492-87  | «Катайский насосный завод», г. Катайск....                               | Сертификат РС..09080400                       |
|     | Пожарный электронасос.НЦВ-100/80А-22  | 3 шт. | ТУ3631-005-11246371-02  | АО «ЛПМ», Москва....   | Сертификат РС..09081200                       |
|     | Пожарный электронасос.НЦВ-63/80А-22.  | 1 шт. | ТУ3631-005-11246371-02  | АО «ЛПМ», Москва   | Сертификат РС..09081200                       |
|     | Пневмоцистерна.ПЦЗ-П-0,5-КРД-2  | 2 шт. | ВНТА.061611.001ТУ   | ООО «ВИНЕТА», С-Петербург...   | Сертификат Гостехнадзора..10021200..          |
|     | Пневмоцистерна системы пожаротушения V=1 м³   | 1 шт. | ИУШД.061611.031   | ООО «ВИНЕТА», С-Петербург  | Сертификат Гостехнадзора..10021100.           |
|     | Электрический проточный водонагреватель.ЭПВН..  | 4 шт. | ТУ3468-001-97567311-06  | ЗАО «ЭВАН», г. Н.Новгород  | Сертификат соответствия ГОСТ Р..10020503      |



Определение контрактной цены



| Поз | Наименование и краткая техническая характеристика     | Кол.   | Обозначение документа на поставку             | Поставщик.(Разработчик)                                     | Код по номенклатуре объектов надзора регистра |
|-----|---|--------|---|---|---|
| 1   | 2   | 3      | 4   | 5   | 6   |
|     | Блок сепарации.БС3,0/2,2-5                            | 2 шт.  | ВНТА.061144.060ТУ                             | ООО «ВИНЕТА», С-Петербург...                                | Сертификат РС..09081800                       |
|     | Установка УФ обеззараживания воды УОВ-3,0м-6АФ(Р)К    | 4 шт.  | ТУ4859-011-96760342-2011                      | ООО НПО «ЭНТ», С-Петербург...                               | Сертификат РС..19102000МК.                    |
|     | Воздухоохладитель .ОВВ1М-25                           | 1 шт   | УШИД.065174.046 ТУ                            | ЗАО НПП «Завод «Экватор», г. Н.Новгород..                   | Сертификат РС..10020600                       |
|     | Воздухоохладитель .ОВВ1М-16                           | 1 шт.  | УШИД.065174.046ТУ                             | ЗАО НПП «Завод «Экватор», г. Н.Новгород...                  | Сертификат РС..10020600                       |
|     | Охлалитель конденсата.ОКП                             | 1 шт.  | ВНТА.065113.002ТУ                             | ООО «ВИНЕТА», С-Петербург..                                 | Сертификат РС..10020600..                     |
|     | Дверь I-R-Ст-1600x600x5-98,0/39,2                     | 21 шт. | РИДФ.364121.002-14.(262-01.002-14)            | ТД «Волгоградский завод спецмашиностроения», г. Волгоград.. | Сертификат РС..03060200                       |
|     | Дверь I-L-Ст-1600x600x5-98,0/39,2                     | 26 шт. | РИДФ.364121.002-15.(262-01.002-15)            | ТД «Волгоградский завод спецмашиностроения», г. Волгоград.. | Сертификат РС..03060200                       |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-60 ПН 650x1750 Ст        | 2 шт.  | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.021-013-410-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010201МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-60 ЛН 650x1750 Ст        | 5 шт.  | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.021-033-411-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010201МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-60 ПВ Д 650x1750         | 3 шт.  | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.021-023-411-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010201МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-60 ЛВ Д 650x1750         | 1 шт.  | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.021-043-411-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010201МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-0 ПН 650x1750 Ст         | 16 шт. | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.018-010-410-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл...              | Сертификат РС..06010204МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-0 ЛН 650x1750 Ст         | 21 шт. | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.018-030-410-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010204МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-0 ПВ 650x1750 Ст         | 12 шт. | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.018-020-410-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл..               | Сертификат РС..06010204МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-0 ЛВ 650x1750 Ст         | 15 шт. | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.018-040-410-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010204МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-0 ПН Д 650x1750 Ст       | 14 шт. | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.018-010-411-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010204МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .А-0 ЛН Д 650x1750 Ст       | 12 шт. | АЛКИ.364125.018ТУ.АЛКИ.364125.018-030-411-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010204МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ПВ 650x1750 Ст         | 4 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-200-210-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл..               | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ЛВ 650x1750 Ст         | 4 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-400-210-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ЛН 650x1750 Ст         | 6 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-300-210-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ПВ С 650x1750 Ст       | 2 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-204-214-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ЛВ С 650x1750 Ст       | 2 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-404-214-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл..               | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая проникаемая .ЛВ С 650x1750 Ст           | 1 шт.  | АЛКИ.364125.008ТУ.АЛКИ.364125.001-400-326-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010300МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ЛВ А 650x1750 Ст       | 9 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-401-214-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая огнестойкая .В-0 ПВ А 650x1750 Ст       | 1 шт.  | АЛКИ.364125.028ТУ.АЛКИ.364125.027-201-214-002 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010206МК                     |
|     | Дверь судовая проникаемая .ПН 650x1750 Ст             | 1 шт.  | АЛКИ.364125.008ТУ.АЛКИ.364125.001-100-026-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл...              | Сертификат РС..06010300МК                     |
|     | Дверь судовая проникаемая .ЛН 650x1750 Ст             | 1 шт.  | АЛКИ.364125.008ТУ.АЛКИ.364125.001-300-026-001 | ЗАО «ГЕСЕР», г. Отрадное, Ленинградская обл....             | Сертификат РС..06010300МК                     |
|     | Крышка .II Е Ст 1200x800x100/7-6-117,6/58,8           | 7 шт.  | РИДФ.364131.003-02.(263-03.400-02)            | ТД «Волгоградский завод спецмашиностроения», г. Волгоград.. | Сертификат РС..03060400                       |
|     | Крышка .II Е Ст 600x600x100/7-6-196,0/117,6           | 14 шт. | РИДФ.364131.002-01.(263-03.399-01)            | ТД «Волгоградский завод спецмашиностроения», г. Волгоград.. | Сертификат РС..03060400                       |
|     | Илломинатор .F6-NOW-202-Y1.ГОСТ21672-99               | 3 шт.  | НИМБ.364113.030-04                            | «Ломоносовский Завод Судового Оборудования»,г. Ломоносов..  | Сертификат РС..03060100                       |
|     | Илломинатор .F3-JLW-222-Y1.ГОСТ21672-99               | 1 шт.  | НИМБ.364113.031-06                            | «Ломоносовский Завод Судового Оборудования»,г. Ломоносов.   | Сертификат РС..03060100                       |
|     | Щиток.I 400 560.UJCN21672-99                          | 1 шт.  | НИМБ.364115.004-05                            | «Ломоносовский Завод Судового Оборудования»,г. Ломоносов..  | Сертификат РС..03060100                       |
|     | Плита камбузная.3 ф, 50 Гц, 11,6 кВт                  | 1 шт.  | ИАБЕ.681913.030ТУ                             | ЗАО "Концерн "Термаль", г. Н.Новгород..                     | Сертификат РС..11150004                       |
|     | Жилет спасательный.ЖС-2000 с чехлом, 320x650x90       | 16 шт. | ТУ7448-010-53286054-00                        | «НПФ» СЗМА»,С-Петербург...                                  | Сертификат РС..02060100МК                     |
|     | Гидротермокостюм спасательный.ГТКС-2004, L=650, D=350 | 16 шт. | ТУ8872-010-53286054-04                        | «НПФ» СЗМА»,С-Петербург...                                  | Сертификат РС..02060200МК                     |
|     | Теплозащитное средство                                | 16 к-т | ТУ6418-002-20504853-96                        | ООО «Северное море», С-Петербург...                         | Сертификат РС..02060400МК                     |
|     | Комплект огнезащитной одежды пожарного                | 2 к-т  | ШЛИЦ.21-714 (НТД)                             | ЗАО «АСО», С-Петербург..                                    | Сертификат РС..06061400МК                     |



## Определение контрактной цены



| Поз | Наименование и краткая техническая характеристика  | Кол.   | Обозначение документа на поставку   | Поставщик.(Разработчик)                             | Код по номенклатуре объектов надзора регистра        |
|-----|--|--------|---|---|--|
| 1   | 2  | 3      | 4   | 5   | 6  |
|     | Пояс пожарный спасательный.ППС-А1 с тросом и карабином   | 2 к-т  | ТУ4854-018-31094986-99  | ЗАО «АСО», С-Петербург.                             | Сертификат РС.06061400МК                             |
|     | Круг спасательный КС-2000 тип 1 (л)  | 16 шт. | ТУ8014-010-53286054-00  | «НПФ» СЗМА»,С-Петербург...                          | Сертификат РС.02050000МК                             |
|     | Электровентиляторы , РСС 2,5/10-1.1.1...   | 3 шт.  | УШИД.632511.001 ТУ.   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород.            | Сертификат РС.09120000                               |
|     | Электровентиляторы , РСС 6,3/10-1.1.1...   | 6 шт.  | УШИД.632511.001 ТУ.   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород             | Сертификат РС.09120000                               |
|     | Электровентиляторы , РСС 16/16-1.1.1...  | 15 шт. | УШИД.632511.001 ТУ.   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород             | Сертификат РС.09120000                               |
|     | Электровентиляторы .РСС 25/25-1.1.1...   | 14 шт. | УШИД.632511.001 ТУ.   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород.            | Сертификат РС.09120000                               |
|     | Кондиционер .АКН30/10  | 2 шт.  | УШИД.632389.014ТУ   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород...          | Сертификат РС..12010100                              |
|     | Кондиционер .АКН6,5/5  | 2 шт.  | УШИД.632389.014ТУ   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород..           | Сертификат РС..12010100                              |
|     | Кондиционер .АКН15/10  | 5 шт.  | УШИД.632389.014ТУ   | ЗАО НПФ «Завод «Экватор», г. Н.Новгород..           | Сертификат РС..12010100                              |
|     | Воздушная завеса   | 18 шт. | Каталог «Systemair»   | Фирма «Systemair»                                   | Сертификат РС..11150004                              |
|     | Выпрямительный агрегат.ВАТ 2435 ОМ5  | 2 шт.  | ННПС.656342.002ТУ   | ООО НПФ «МРС Электроникс», г. Н.Новгород.           | Сертификат РС..11030501                              |
|     | Электронагреватель.НВЭ1-2,5/40   | 1 шт.  | ИАБЕ.681935.001ТУ   | ЗАО. "Концери "Термаль", г. Н.Новгород...           | Сертификат РС..10020500                              |
|     | Электронагреватель.НВЭ1-6,3/40   | 2 шт.  | ИАБЕ.681935.001ТУ   | ЗАО. "Концери "Термаль", г. Н.Новгород....          | Сертификат РС..10020500                              |
|     | Электронагреватель.НВЭ1  | 4 шт.  | ИАБЕ.681935.001ТУ   | ЗАО. "Концери "Термаль", г. Н.Новгород....          | Сертификат РС..11150002                              |
|     | Электронагреватель.НВЭ2  | 8 шт.  | ИАБЕ.681935.004ТУ   | ЗАО. "Концери "Термаль", г. Н.Новгород....          | Сертификат РС..11150002                              |
|     | Трансформатор .ТС3-3150/6-ОМ4  | 1 шт.  | ТУ3411-003-47969518-2004  | ООО «Электрофизика»,С-Петербург.....                | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Трансформатор.ТСЗМ-160-74.ОМ5 380/230В   | 4 шт.  | ТУВД16-517.851-76   | ОАО Холдинговая компания "Электрозавод",Москва..    | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Трансформатор.ТСЗМ-160-74.ОМ5 380/400В   | 4 шт.  | ТУВД16-517.851-76   | ОАО Холдинговая компания "Электрозавод",Москва....  | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Трансформатор.ТСЗМ-100-74.ОМ5 380/230В   | 2 шт.  | ТУВД16-517.851-76   | ОАО Холдинговая компания "Электрозавод",Москва..... | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Трансформатор.ТСЗМ-40-74.ОМ5 380/230В  | 4 шт.  | ТУВД16-517.851-76   | ОАО Холдинговая компания "Электрозавод",Москва....  | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Трансформатор.ОСВМ-1-74.ОМ5 380/36В  | 8 шт.  | ТУВД16-517.851-76   | ОАО Холдинговая компания "Электрозавод",Москва..    | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Трансформатор.ОСВМ-1-74.ОМ5 380/13В  | 8 шт.  | ТУВД16-517.851-76   | ОАО Холдинговая компания "Электрозавод",Москва....  | Сертификат РС..11030100                              |
|     | Комплект ЭРУ....   | 1к-т   | Поставка по технической спецификации  | По конкурсу....                                     | Сертификат РС.11040200.11040500.11020302.11050201    |
|     | ГРЩ  | 1к-т   | Поставка по технической спецификации  | По конкурсу.....                                    | Сертификат РС..11040100                              |
|     | АРЩ  | 1к-т   | Поставка по технической спецификации  | По конкурсу.....                                    | Сертификат РС..11040101                              |
|     | Комплектное распределительное устройство и щит питания с берега  | 1 шт.  | Поставка по технической спецификации  | По конкурсу..                                       | Сертификат РС..11040200                              |
|     | Комплект светильников  | 1к-т   | ИМЛТ.676300.001ТУ   | ОАО «ЭлектроРадиоАвтоматика», С-Петербург...        | Сертификат РС..11060001                              |
|     | Комплект прожекторов   | 1к-т   | ТУ16-545.363-81   | ООО "ГЗ СТА "Прожектор", г. Гусев....               | Сертификат РС..11060001                              |
|     | Комплект светильников  | 1к-т   | ТУ5.633-18303-80  | ЗАО. "Светотехнический завод "Сатурн", Москва....   | Сертификат РС..11060001                              |
|     | Комплект светосигнальных фонарей   | 1к-т   | ТУ5.633-5085-83   | ЗАО. "Светотехнический завод "Сатурн", Москва.      | Сертификат РС..03010000МК                            |
|     | Сварочный шинопровод   | 2 шт.  | Поставка по технической спецификации  | «Schneider Electric».....                           | Сертификат РС..11040900                              |
|     | Комплект мелкогерметичной арматуры (розетки, выключатели, коробки соединительные, переключатели пакетные и т.д.) | 1к-т   | ИМЛТ.642311.001 ТУ.ИМЛТ.642311.002 ТУ.ИМЛТ.642311.003 ТУ.ИМЛТ.642311.004 ТУ | ОАО «ЭлектроРадиоАвтоматика», С-Петербург....       | Сертификат РС..11210000                              |
|     | Комплекс технических средств охранно-пожарной автоматики.«Гамма01-Ф»   | 1к-т   | ТУ4372-020-40168287-05  | ООО НПО. «Пожарная автоматика сервис», Москва..     | Сертификат РС..11100000                              |
|     | Комплект оборудования системы углекислотного пожаротушения   | 1 к-т  | Поставка по технической спецификации  | ООО НПО «Пожарная автоматика сервис», Москва..      | Сертификат РС..06030800МК                            |
|     | Система докового мониторинга   | 1к-т   | Поставка по технической спецификации  | Завод «Энергия»,С-Петербург....                     | Требование одобрения Регистром задано в ТЗ..11100700 |
|     | Интегрированная система управления техническими средствами   | 1к-т   | Поставка по технической спецификации  | По конкурсу.....                                    | Требование одобрения Регистром задано в ТЗ..15010000 |



## Определение контрактной цены



| Поз | Наименование и краткая техническая характеристика  | Кол.           | Обозначение документа на поставку                 | Поставщик.(Разработчик)                      | Код по номенклатуре объектов надзора регистра                 |
|-----|--|----------------|---|--|---|
| 1   | 2  | 3              | 4   | 5  | 6   |
|     | Комплект датчиков давления и сигнализаторов уровня   | 1к-т           | АТЛМ.406233.001 ТУ-2008..АТЛМ.407730.001 ВТУ-2008 | ООО. «Валком», .С-Петербург....              | Сертификат РС...15110000                                      |
|     | УКВ радиостанция STR-6000А ( в состав входит: микрофон SM-6000, блок питания AC/DC SP-580AD, антенна SAN-150).               | 1 к-т          | Поставка по технической спецификации              | ОАО. «Морская техника», .С-Петербург....     | Сертификат РС..04120000МК                                     |
|     | Радиостанция.ИС-M72  | 6 шт.          | Поставка по технической спецификации....          | ОАО «Морская техника», .С-Петербург          | Сертификат РС..04030500                                       |
|     | Метеорологическая станция.«Перископ»   | 1 к-т          | ДИШУ.416531.002ТУ                                 | ООО. «Юниконт СПб», .С-Петербург...          | Сертификат РС..05220000..                                     |
|     | Коммутатор сигнально-отличительных фонарей.КФ-220-12Щ..  | 1 шт.          | ЖЛСК.468361.001ТУ                                 | ООО НПФ «МРС Электроник», г. Н.Новгород...   | Сертификат РС..03030000МК..                                   |
|     | Тифон электрический.ЗЕТ-Нотп 141 АС  | 1 шт.          | Поставка по технической спецификации              | ООО «МаринЛайт», .С-Петербург..              | Сертификат РС..03030000МК                                     |
|     | Комплект аппаратуры.АТ-01  | 1 к-т          | СЮВК.465332.001ТУ                                 | ЗАО «Аврора-Сервис», .С-Петербург.           | Сертификат РС..04040000МК.                                    |
|     | Антенна.FAME1  | 1 шт.          | Поставка по технической спецификации              | ЗАО «Аврора-Сервис», .С-Петербург..          | Сертификат РС..04070000..                                     |
|     | Узел крепления антенны.E179F   | 1 шт.          | Поставка по технической спецификации              | ЗАО «Аврора-Сервис», .С-Петербург..          | Сертификат РС..04070000...                                    |
| 114 | Комплект кабельных изделий   | 1к-т           | Поставка по ведомости заказа                      | .....  | Сертификат РС..11130100.                                      |
| 115 | Сталь листовая.РС Е40, s5-s30,РС А32 s4..  | По нагрузке, т | ГОСТ 5521-93                                      | .....  | Сертификат РС..13110101..                                     |
| 116 | Полособульба.РС D40, r10-r246...   | По нагрузке, т | ГОСТ 5521-93                                      | .....  | Сертификат РС..13110103..                                     |
| 117 | Сварочные материалы (электроды, проволока)   | 1 к-т          |   |  | Сертификат РС..14000000.                                      |
| 118 | Система защитного покрытия для балластных цистерн заборной воды.Intergard 7600   | 85700 л        | Поставка по технической спецификации              | Фирма «International Paint Ltd»              | Свидетельство о типовом одобрении №11.00860.045..13361000МК.. |
| 119 | Противообрастающее самополирующееся покрытие конвекционного типа, не содержащее оловоорганических соединений.Interspeed 6200 | 4630 л         | Поставка по технической спецификации              | Фирма «International Paint Ltd»              | Свидетельство о типовом одобрении №11.00858.045..13370000МК.. |
| 120 | Система покрытия для внутренних помещений.Грунтовка ФЛ-03К   | 1870 кг        | ГОСТ 9109-81                                      | Россия                                       | Код номенклатуры...06020300МК.                                |
| 121 | Система покрытия для внутренних помещений.Эмаль ПФ-218   | 14850 кг       | ГОСТ 21227-93                                     | Россия                                       | Код номенклатуры...06020300МК.                                |
| 122 | Палубное покрытие для внутренних помещений.ЭП-0010   | 1470 кг        | ГОСТ 28379-89                                     | Россия                                       | Код номенклатуры...06020400МК                                 |
| 123 | Межоперационный грунт.ВЛ-023   | 45000 кг       | ГОСТ 12707-77                                     | Россия                                       | Код номенклатуры...14400000                                   |
| 124 | Конструкция противопожарная класса А-60  | 50 м³          | ТУ5762-015-08621635-2011                          | ОАО «ТИЗОЛ».Г. Нижняя Тура.Свердловская обл. | Код номенклатуры...06010101МК                                 |

## Приложение 4 На судовой Звезда из Китая доставлен плавучий док грузоподъемностью 40 тыс т

На судовой Звезда из Китая доставлен плавучий док грузоподъемностью 40 тыс т

26 июля 2018 г., 09:37Neftegaz.RU667

Большой Камень, 26 июл - ИА Neftegaz.RU. На судостроительный комплекс (ССК) Звезда в г Большой Камень Приморского края доставлен транспортно-передаточный плавучий док (ТПД) грузоподъемностью 40 тыс т. (цена контракта **72,0 млн USD**).

Об этом Роснефть сообщила 25 июля 2018 г.

Плавучий док построен китайской компанией Weihai Shipbuilding Heavy Industry Co (BSIC).

Закладка киля плавучего ТПД для ССК Звезда состоялась на верфи в г Циндао в мае 2017 г.

Постройка и транспортировка дока произведены в сроки, предусмотренные контрактом. (май 2017-июль 2018)

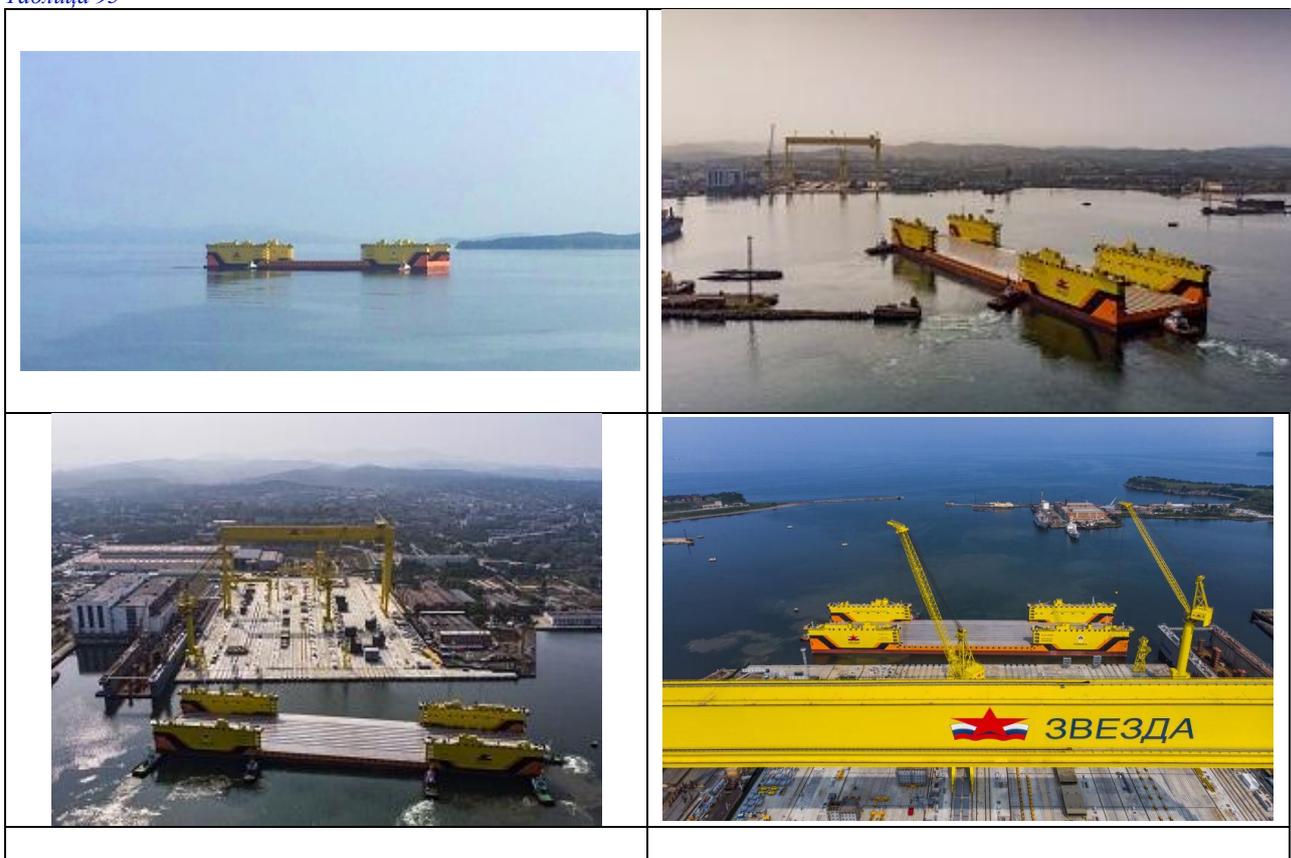
Строительство и испытания транспортно-передаточного дока проводились по правилам и под надзором Российского морского регистра судоходства.

После буксировки плавдок встал на рейд в Уссурийском заливе.

Затем за 3 часа док был поставлен непосредственно в акваторию ССК Звезда.

На данный момент плавдок пришвартован на штатное рабочее место у тяжелого открытого достроечного стапеля судовой.

Таблица 95





Плавучий ТПД является 1 из ключевых элементов верфи.

Он дополнит строящийся крупнейший в России сухой док, что позволит расширить производственные возможности ССК Звезда.

Плавучий док обеспечит спуск на воду строящихся судов и морской техники с открытого тяжелого достроечного стапеля.

Характеристики ТПД:

- грузоподъемность 40 тыс т,
- габариты судов и кораблей: длина - до 300 м , ширина - до 51 м,
- габариты объектов морской техники (буровых платформ и их элементов, в т.ч оснований и верхних строений): длина - до 118 м, ширина - до 70 м.

Также плавдок сможет осуществлять подъем из воды с последующей передачей на причал и спуск на воду ремонтируемых объектов, буксировку судна либо элемента буровой платформы в пределах района плавания.

Транспортно-передаточный плавучий док стал еще одним уникальным производственным объектом, которым располагает ССК Звезда.

На открытом достроечном тяжелом стапеле комплекса уже установлено:

- 4 порталных крана грузоподъемностью 100 т,
- 2 крана козлового типа грузоподъемностью 320 т,
- кран типа Голиаф грузоподъемностью 1,2 тыс т, уникальный для российских верфей.

С 2017 г крановое оборудование активно используется в производственной деятельности.

ССК Звезда создается в г Большой Камень Приморского края на базе Дальневосточного завода Звезда (ДВЗ Звезда) консорциумом в составе Роснефтегаза, Роснефти и Газпромбанка.

Проект комплекса предполагает строительство тяжелого достроечного стапеля, сухого дока, производственных цехов полного цикла, а также цехов для строительства офшорной морской техники.



ССК Звезда будет выпускать крупнотоннажные суда, элементы морских платформ, суда ледового класса, специальные суда и др виды морской техники.

Портфель заказов ССК Звезда включает более 25 контрактов на строительство танкеров типа Афрамекс, арктических челноков, судов снабжения, а также мелкосидящего ледокола.

Верфь ведет активную работу с потенциальными заказчиками по заключению еще ряда контрактов, среди которых заказы на танкеры ледового класса, суда снабжения, суда-газовозы, суда вспомогательного флота.

## Атомные ледоколы найдут док в Турции

**Kyzeu Star построит его для «Атомфлота» за 5 млрд рублей**

Газета "Коммерсантъ" №59 от 06.04.2021, стр. 7

Турецкая верфь **Kyzeu Star Shipyard** стала победителем конкурса на строительство плавучего дока за 5 млрд руб. для атомных ледоколов «Атомфлота». Контракт планируется заключить на следующей неделе. Ни одна российская верфь не подала заявку на конкурс. По словам источников «Ъ», только прямые расходы на строительство судна в РФ превышают его максимальную стоимость. Кроме того, в РФ нет свободных мощностей, способных быстро построить док длиной более 200 м.

Верфь **Kyzeu Star** в Тузле (Стамбул), которая уже строит два парома на СПГ по заказу «Росморпорта» для линии Усть-Луга—Балтийск, в ближайшее время получит новый крупный контракт. Верфь признана победителем в конкурсе на строительство плавучего дока для атомных ледоколов для ФГУП «Атомфлот», подведомственного «Росатому». Это следует из документации, опубликованной на сайте госзакупок.

**Максимальная цена контракта, включая нулевой НДС,— 4,983 млрд руб.**

Всего на конкурс было подано три заявки — **Kyzeu**, предложившей цену в 4,981 млрд руб., турецкой **Epic Denizcilik ve Gemi Insaat A.S.**, готовой выполнить заказ за 4,45 млрд руб., и китайской **Jiangsu Dajin Heavy Industry Co. LTD.** за 4,57 млрд руб. Однако комиссия отказала в допуске к дальнейшему участию в закупке двум последним компаниям.

В «Атомфлоте» «Ъ» сообщили, что планируют подписать контракт на строительство дока на следующей неделе. В компании напомнили, что док строится на собственные средства.

Плавучий док должен быть построен за 29 месяцев с момента подписания контракта. Он предназначен для проведения доковых ремонтов атомных ледоколов, в том числе новой серии «Арктика» проекта 22220 и судов атомно-технологического обеспечения.

Длина дока — не менее 220 м, ширина — около 48 м, высота понтона — около 6 м, грузоподъемность — около 30 тыс. тонн. Автономность судна по топливу, воде, мусору и т. д.— семь суток. Экипаж — около 30 человек. Срок службы корпуса дока должен составлять 40 лет.

Для новых ледоколов ЛК-60, учитывая их габариты, почти нет подходящих доков. Рассматривался вариант их докования в Мурманске на ПД-50, однако он затонул. Между тем российские верфи неоднократно заявляли о слишком низкой максимальной цене дока, предлагаемой «Росатомом». В итоге первый конкурс «Атомфлота», в котором могли принять участие только российские верфи, не состоялся (см. «Ъ» от 27 мая 2020 года). Как уточнял в интервью «Ъ» замглавы «Росатома», глава дирекции Севморпути Вячеслав Рукша, госкорпорация не планирует увеличивать цену контракта: «8–9 млрд руб. у нас нет, предложения, которые есть в России, превышают наши возможности». Новый док необходим госкорпорации «точно к осени 2024 года», чтобы все операции уже были на базе «Атомфлота». Пока докование новых ледоколов будут проводить в Кронштадтском доке, пояснял господин Рукша.

Источники «Ъ» в отрасли рассказывают, что российские верфи готовы были строить док за 8,5 млрд руб. С учетом выросших цен на металл, сейчас эта цена была бы еще больше, говорит один из собеседников. Дальневосточная «Звезда» предлагала выполнить заказ за 5,2 млрд руб., говорит другой источник, знакомый с ситуацией, — но верфь не укладывалась

в необходимые сроки. Еще один собеседник “Ъ” утверждает, что в РФ сейчас нет свободных мощностей, готовых быстро и дешево построить док длиной более 200 м.

Несколько собеседников “Ъ” говорят, что проблема большинства российских верфей — это «фантастические» накладные расходы.

При этом ряд источников утверждает, что, с учетом отсутствия проекта и возможностей заказчика вносить корректировки, риски того, что цена будет гораздо больше максимальной, очень велики. А значит, заказ может быть убыточным для верфи. Док имеет большую металлоемкость, требует установки дорогостоящего оборудования, по прямым расходам стоимость его строительства в РФ выше 5 млрд руб., добавляют они.

По словам собеседников “Ъ”, фактически Кузеу была создана с нуля и контракт на паромы для РФ стал для нее первым крупным проектом. Но даже с учетом отсутствия опыта сроки сдачи паромов сдвинулись только на полгода, причиной этому стала пандемия (см. “Ъ” от 3 августа 2020 года). Собеседники “Ъ” отмечают, что у Кузеу меньше накладные расходы и нет сложностей с закупкой оборудования, как у подпавших под санкции верфей ОСК.

*Анастасия Веденеева*

|  |   |                           |
|--|---|---------------------------|
| 223-ФЗ Прочие  |   | Начальная цена            |
| <b>№ 32109917185</b> Работа комиссии   |   | <b>4 983 210 000,00 ₽</b> |
| Объект закупки   |   | Размещено                 |
| Право заключения договора на выполнение работ по строительству и поставку плавучего дока для ФГУП «Атомфлот» |   | 22.01.2021                |
| Заказчик   |   | Обновлено                 |
| ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ АТОМНОГО ФЛОТА   |   | 06.04.2021                |
|  |   | Окончание подачи заявок   |
|  |   | 10.03.2021                |

## ПРОТОКОЛ № 3/2101221065012

### преддоговорных переговоров между заказчиком и единственным допущенным участником закупки по итогам закупки на право заключения договора на выполнение работ по строительству и поставке плавучего дока для ФГУП «Атомфлот»

г. Москва

дата подписания «06» апреля 2021 г.

Закупка проводится в соответствии с Единым отраслевым стандартом закупок (Положением о закупке) Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», утвержденным решением наблюдательного совета Госкорпорации «Росатом» (протокол от 07.02.2012 № 37) (далее – ЕОСЗ), в редакции, указанной в закупочной документации, с использованием функционала ЭТП «Фабрикант» согласно регламенту ее работы.

Информация о закупке:

Заказчик: Федеральное государственное унитарное предприятие атомного флота (ФГУП «Атомфлот»).

Организатор закупки: АО «Атомкомплект».

Наименование закупки: открытый одноэтапный конкурс в электронной форме без предварительного квалификационного отбора на право заключения договора на выполнение работ по строительству и поставке плавучего дока для ФГУП «Атомфлот».

Предмет договора: выполнение работ по строительству и поставка плавучего дока для ФГУП «Атомфлот»

Срок выполнения работ: в соответствии с Техническим заданием Тома 2 «Техническая часть» закупочной документации

Место выполнения работ: в соответствии с Техническим заданием Тома 2 «Техническая часть» закупочной документации

Состав и объем работ: все необходимые сведения приведены в Томе 2 закупочной документации.

Начальная (максимальная) цена договора:

4 983 210 000,00 руб., включая НДС 0 %, в соответствии с подпунктом 10 пункта 1 статьи 164 Налогового кодекса Российской Федерации

Начальная (максимальная) цена единицы продукции:

| № п/п | Наименование продукции  | Начальная (максимальная) цена единицы продукции, руб., включая НДС 0 %, в соответствии с подпунктом 10 пункта 1 статьи 164 НК РФ. |
|-------|---|---|
| 1.    | Выполнение работ по строительству и поставку плавучего дока для ФГУП «Атомфлот» | 4 983 210 000,00  |

ПРОТОКОЛ № 3/2101221065012

преддоговорных переговоров между заказчиком и единственным допущенным участником закупки по итогам закупки на право заключения договора на выполнение работ по строительству и поставке плавучего дока для ФГУП «Атомфлот»

Страница 1 из 3

Извещение о проведении закупочной процедуры опубликовано на официальном государственном сайте – Единой информационной системе <http://www.zakupki.gov.ru>, закупка № 32109917185, на официальном сайте по закупкам атомной отрасли <http://zakupki.rosatom.ru>, закупка № 210122/1065/012 и на ЭТП «Фабрикант» <http://www.fabrikant.ru>, № 2756310.

Условия заключаемого договора определяются путем объединения исходного проекта договора, приведенного в закупочной документации, и заявки единственного допущенного участника закупки, включая состав и объем работ, сроки выполнения работ, с учетом данных преддоговорных переговоров.

Цена договора, предложенная единственным допущенным участником закупки АО «КУЗЕЙ СТАР ШИПЯРД ДЕНИЗДЖИЛИК САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ АНОНИМ ШИРКЕТИ» в заявке на участие в закупке составляет 4 981 210 000,00 руб. с НДС.

Преддоговорные переговоры проводятся в очной форме в 12:30 (время московское) «05» апреля 2021 года, по адресу: г. Москва, в режиме аудио конференции.

**В преддоговорных переговорах принимают участие:**

| <b>ФИО</b>  | <b>Должность</b>  |
|---|---|
| <b>Представитель заказчика:</b>                                   |   |
| Трубочкина Елена Васильевна*                                      | Начальник отдела по сопровождению закупок – заместитель генерального директора ФГУП «Атомфлот»          |
| <b>Представители единственного допущенного участника закупки:</b> |   |
| Тунджай Имрал*  | Председатель Совета директоров АО «КУЗЕЙ СТАР ШИПЯРД ДЕНИЗДЖИЛИК САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ АНОНИМ ШИРКЕТИ»     |
| Ерсой Солмаз  | Директор департамента судостроения АО «КУЗЕЙ СТАР ШИПЯРД ДЕНИЗДЖИЛИК САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ АНОНИМ ШИРКЕТИ» |
| Гюлер Горгюль   | Финансовый директор АО «КУЗЕЙ СТАР ШИПЯРД ДЕНИЗДЖИЛИК САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ АНОНИМ ШИРКЕТИ»                |
| <b>Представитель организатора:</b>                                |   |
| Садыков Линар Альбертович*  | Главный специалист отдела по организации закупок для ПАО АО «Атомкомплект»                              |

\* в режиме аудио конференции

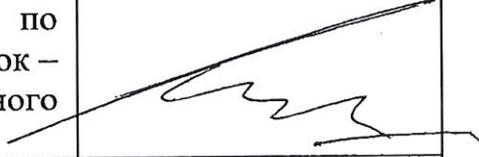
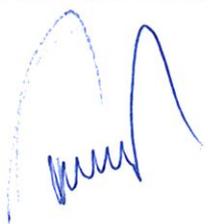
Преддоговорные переговоры проводятся в соответствии с подпунктом а) части 2 статьи 9.3 Единого отраслевого стандарта закупок (Положения о закупке)

ПРОТОКОЛ № 3/2101221065012

преддоговорных переговоров между заказчиком и единственным допущенным участником закупки по итогам закупки на право заключения договора на выполнение работ по строительству и поставке плавучего дока для ФГУП «Атомфлот»

Госкорпорации «Росатом» в редакции, указанной в закупочной документации, и с подпунктом а) подпункта 12.2 Части 2 Тома 1 закупочной документации.

По результатам преддоговорных переговоров цена договора остается без изменения.

| ФИО   | Должность   | Подпись   |
|---|---|---|
| <b>Представитель заказчика:</b>                                   |   |   |
| Трубочкина Елена Васильевна                                       | Начальник отдела по сопровождению закупок – заместитель генерального директора ФГУП «Атомфлот»      |  |
| <b>Представитель единственного допущенного участника закупки:</b> |   |   |
| Тунджай Имрал   | Председатель Совета директоров АО «КУЗЕЙ СТАР ШИПЯРД ДЕНИЗДЖИЛИК САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ АНОНИМ ШИРКЕТИ» |  |

ПРОТОКОЛ № 3/2101221065012

преддоговорных переговоров между заказчиком и единственным допущенным участником закупки по итогам закупки на право заключения договора на выполнение работ по строительству и поставке плавучего дока для ФГУП «Атомфлот»

Страница 3 из 3