
Voennyi



Sbornik

Has been issued since 1858.
E-ISSN 2409-1707
2018. 6(2). Issued 2 times a year

EDITORIAL BOARD

Ermachkov Ivan – Sochi State University, Sochi, Russian Federation (Editor-in-Chief)
Anca Alejandro – Ministry of Defence of Spain, Spain
Atanesyan Artur – Yerevan State University, Yerevan, Armenia
Crawford Kent – Gunnery Fire Control Group, USA
Gogitidze Mamuka – Shota Rustaveli National University, Tbilisi, Georgia
Katorin Yuri – Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg, Russian Federation
Krinko Evgenii – Southern Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation
Plachy Yizhi – Military History Institute of the Ministry of Defence Czech Republic
Rzheshhevskii Oleg – Institute of World History, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Senyavskaya Elena – Institute of Russian History, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
Šmigel' Michal – Matej Bel University, Banská Bystrica, Slovakia
Ter Oganov Nugzar – Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel

Journal is indexed by: **CiteFactor** (USA), **CrossRef** (UK), **Electronic scientific library** (Russia), **ERIH PLUS** (Norway), **Global Impact Factor** (Australia), **Open Academic Journals Index** (USA), **Sherpa Romeo** (Spain), **ULRICH's WEB** (USA).

All manuscripts are peer reviewed by experts in the respective field. Authors of the manuscripts bear responsibility for their content, credibility and reliability.

Editorial board doesn't expect the manuscripts' authors to always agree with its opinion.

Postal Address: 1367/4, Stara Vajnorska str., Bratislava – Nove Mesto, Slovakia, 831 04
Release date 16.12.18
Format 21 × 29,7/4.

Website: <http://ejournal6.com/>
E-mail: sochio03@rambler.ru
Headset Georgia.

Founder and Editor: Academic Publishing House Researcher s.r.o. Order № 18.

© Voennyi Sbornik, 2018

Voennyi Sbornik

2018

Is.

2

Военный сборник

Издается с 1858 г.
E-ISSN 2409-1707
2018. 6(2). Выходит 2 раза в год

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Ермачков Иван – Сочинский государственный университет, Сочи, Российская Федерация (Гл. редактор)
Анка Алехандро – Министерство обороны Испании, Испания
Атанесян Артур – Ереванский государственный университет, Ереван, Армения
Гогитидзе Мамука – Национальный университет им. Шота Руставели, Тбилиси, Грузия
Каторин Юрий – государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Крауфорд Кент – Группа управления артиллерийским огнем, США
Кринко Евгений – Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Российская Федерация
Плахий Йижи – Военный исторический институт Министерства обороны Чехии, Чехия
Ржешевский Олег – Институт всеобщей истории РАН, Москва, Российская Федерация
Сенявская Елена – Институт российской истории РАН, Москва, Российская Федерация
Тер-Оганов Нугзар – Тель-Авивский университет, Тель-Авив, Израиль
Шмигель Михал – Университет Матей Бэла, Банска Быстрица, Словакия

Журнал индексируется в: **CiteFactor** (США), **CrossRef** (Соединенное королевство), **ERIH PLUS** (Норвегия), **Global Impact Factor** (Австралия), **Научная электронная библиотека** (Россия), **Open Academic Journals Index** (США), **Sherpa Romeo** (Испания), **ULRICH's WEB** (США).

Статьи, поступившие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: 831 04, Словакия, Дата выпуска 16.12.18
г. Братислава – Нове Место, ул. Стара Формат 21 × 29,7/4.
Вайнорска, 1367/4

Сайт журнала: <http://ejournal6.com/> Гарнитура Georgia.
E-mail: sochio03@rambler.ru

Учредитель и издатель: Academic Publishing Заказ № 18.
House Researcher s.r.o.



CONTENTS

Articles and Statements

| | |
|--|----|
| Intra-Soil Demining Humanitarian System for Compulsory Blasting of Mines V.P. Kalinitchenko, G.S. Larin | 45 |
| The Last Naval Battle in European Waters Y.F. Katorin | 68 |
| Vessels of the Votkinsk Plant as Part of the Aral Flotilla D.W. Matveev | 83 |
| Votkinsk's Barges for the Baltic Fleet N.W. Mitiukov, A.N. Loshkarev, D.V. Matveev | 95 |

Anniversaries

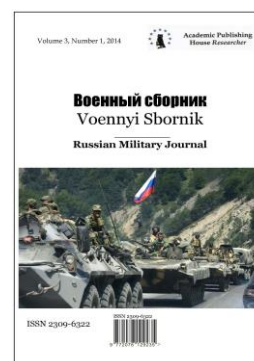
| | |
|---|-----|
| 50th Anniversary of Alejandro Anca Alamillo | 100 |
|---|-----|

Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
Voennyi Sbornik
Has been issued since 1858.
E-ISSN: 2409-1707
2018, 6(2): 45-67

DOI: 10.13187/vs.2018.2.45

www.ejournal6.com

Articles and Statements

Intra-Soil Demining Humanitarian System for Compulsory Blasting of Mines

Valery P. Kalinitchenko ^{a, b, *}, George S. Larin ^c^a Institute of Soil Fertility of South Russia, Russian Federation^b All-Russian Scientific-Research Institute of Phytopathology, Russian Federation^c Russian State University of Judgment, Russian Federation

Abstract

The global humanitarian problem of mine clearance is unsatisfactorily resolving by the world community. The intra-soil system is proposed for mine clearing by compulsory blasting. The system consists of a group of demining devices. The grouping of demining devices is based on transportation unit. The demining device consists of the flat vertical frame of two segments, is supplied with reducer, drive with power block, control unit, transport hitch with pins, electro-mechanical sensor of transportation unit manipulator position. Segments of a frame are connected among themselves by spigot connection. On the forward segment of a frame are installed rotor gear chisel which contains a disk of chisel, ring chisel, basic and aligning gear wheels. On a back segment of a frame is mounted the vertical positioning wheel of a drive. Ring chisel is supplied with the cutting bodies directed to an external surface of a ring chisel. Transport unit comprises a manipulator for every demining device. Manipulator is equipped with seizure. With the help of the manipulator a device is brought into the operating position, and returned to the transport position. The transport unit is provided with stops that fix the device in the transport position.

The device in the operating position is almost completely submerged in the soil and moves through a minefield, cutting the gap in the soil. When on the course of device there is a mine, the teeth of ring chisel pull the mine out from an installation site, eject forward and mechanically trigger the detonator of mine. According to the operation time of detonator the mine blasts. After the blow from the ring chisel the mine flies away forward and up till blasting. The explosion center is at a distance from the device, weakens the impact of a shock wave on the device and reduces a probability of its damage in result of mine blasting. The metal and energy consumption of device is low, the factor of mine clearing high, the system is reliable. Technology has a triple purpose – a) robotics, b) deserted mine clearance, c) favorable prerequisites for further humanitarian use of the area for recreational and agricultural purposes.

Keywords: desert intra-soil demining device, shock wave, transportation unit, reliability, recreation, agriculture.

* Corresponding author

E-mail addresses: kalinitch@mail.ru (V.P. Kalinitchenko)

1. Введение

Глобальная гуманитарная проблема обезвреживания мин решается мировым сообществом неудовлетворительно (Валецкий, 2009; Рахимов, 2009; Рачков, 2005; Сердцев и др., 2000; Токарев, 2009a; Токарев, 2009b; Щекунов, Юхин, 2007; International Standards, 1996; Trevelyan, 2000). В то же время обязанностью государства является реабилитация территорий для безопасного проживания граждан (Нухажиев, 2011; International Standards, 1996).

Разминирование территорий производится недопустимо медленно, десятилетиями (Иванченко, 2010; Коршунов, 2010; Нухажиев, 2011; Шеломенцев, 2010). Во всем мире земли долгое время остаются опасными. Ждут, пока на минах подорвутся животные, и когда число подрывов сокращается, начинается стихийный доступ на территорию людей. Это крайне небезопасно, поскольку не все мины взорвались, у некоторых под действием времени повреждены взрыватели, в результате они могут сработать спонтанно.

Имеются сообщения о перспективном способе выжигания взрывчатого заряда мины без подрыва путём применения тех или иных химических реагентов, соответствующих природе использованного в конкретной мине взрывчатого вещества. Но новая процедура сопряжена с необходимостью решения старых технических проблем. Это поиск, извлечение, или обеспечение подрыва на месте установки мины. Появляются новые проблемы, в частности, экзотическая задача выполнения в корпусе ещё не подорванной мины отверстий для выпуска продуктов сгорания взрывчатого вещества (Patel et al., 2018). Так что в деталях выжигание взрывчатого заряда мины требует своих решений, причём высокого технического уровня.

Применяют устаревшие медленные и чрезвычайно дорогие способы разминирования. Ведущей негативной чертой действующих процедур разминирования является применение поиска вручную, 80 и более процентов территорий разминирования (Карев и др., 2002), что недопустимо в 21 веке. Особенно с участием женщин в разминировании (Шеломенцев, 2010). Применяют системы разминирования военного назначения, которые не могут быть адаптированы для разминирования в гуманитарных целях ввиду низкого качества разминирования (Боевые машины разминирования, 2010; Валецкий, 2009; FFG Minebreaker, 2012).

Практика «борьбы» с минной опасностью до настоящего времени, увы, сводится к тому, что плодятся фонды с громкими человеколюбивыми названиями, деятельность которых сводится лишь к словам о том, что имеющаяся ситуация нехороша.

Результат применения военных систем для разминирования территории, выполненных на базе тяжелой военной техники, неприемлем не только с точки зрения выполнения требований ООН 99,6 % к качеству разминирования, но, особенно, с точки зрения представлений об охране окружающей среды. Вместо сохранения земель, военные устройства буквально уничтожают почву. Природоохранный и рекреационный аспекты технологической активности в биосфере являются важнейшими, поскольку определяют её основное свойство в ноосфере – устойчивость биосферы, наличие привлекательных условий для проживания в ней людей. Это задачи решает предложенная нами биогеосистемотехника – методология и технологии не имитационного создания окружающей среды, привлекательной для проживания людей и при этом обеспечивающей расширенную производственную деятельность (Калиниченко и др., 2011; Kalinitchenko et al., 2014), включая высокое качество гуманитарного разминирования.

2. Методология технических решений для разминирования

Имеются разнообразные технические решения боевых машин разминирования (БМР), общей чертой которых являются большая масса и невыполнение требований ООН к качеству разминирования (International Standards, 1996).

Системным недостатком существующих устройств является имитационный принцип работы. Исповедование этого принципа разработчиками соответствующих систем приводит к тиражированию устаревших технических решений. Даже роботизированные системы строят на основе механотроники, но только в части современных методов контроля минной обстановки, а исполнительные механизмы, которые, собственно, и выполняют

разминирование, остаются неизменными в течение многих десятилетий (Агарков и др., 2009; Боевые машины разминирования, 2010; Щекунов, Юхин, 2007; McFee et al., 2018).

Известна советская серия БМП (БМП-3М, 2018). Одна единица разминирования имеет массу 43 т, что неприемлемо для свойств почв, по которым такая машина перемещается (Рисунок 1).



Рис. 1. БМП-3М. Фото из архива А. Хлопотова. URL: <https://www.google.ru/search?q=бмп-3>

Систему БМП скопировали и модифицировали в Израиле, фирма Urdan Metal & Casting Industries Ltd производит под названием Mine Clearing Roller System (MCRS) (2018). Существует исполнение устройств, построенных по имитационному принципу, для сплошного разминирования территории. Еще один вариант циклопической конструкции (Рисунок 2).



Рис. 2. Система сплошного разминирования

Известна система разминирования с фрезерным барабаном на шасси танка Лео 1 А4 (Энгельбрехт, Кампер, 2002). Для подрыва мин применяют механическое воздействие фрезерным барабаном (Рисунок 3).

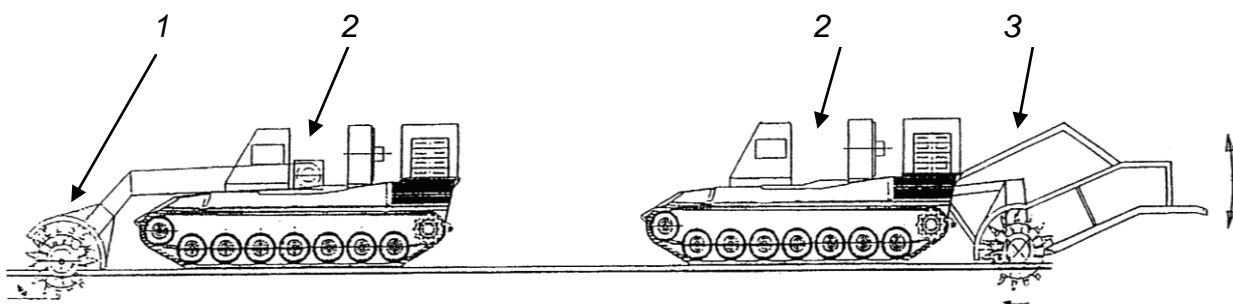


Рис. 3. Система разминирования с фрезерным барабаном

1 – фронтальное навесное устройство с фрезерным барабаном первичного разминирования, 2 – шасси танка, 3 – фронтальное навесное устройство с фрезерным барабаном повторного разминирования.

Недостаток системы в большой парусности по направлению взрывной волны, что снижает надежность системы. Обработку широкого фронта минного поля производят фрезерным барабаном большого диаметра. Небольшая частота вращения фрезерного барабана обуславливает отсутствие эффекта динамического воздействия на мину. Мина не отбрасывается фрезерным барабаном от системы вперед. Имеется необходимость повторного разминирования с целью достижения приемлемого качества разминирования.

Известны бойковые минные тралы ([Тралы на минных полях, 2007](#); [Ueno et al., 2013](#)). На поднятый над землей горизонтальный барабан крепятся цепи с грузами, барабан раскручивается, цепи и грузы ударяют в почву. Мины либо срабатывают, либо их отбрасывает центробежной силой. Траление достаточно надежно, но работа трала требует отбора мощности у двигателя машины, на которую установлен трал. Процесс работы сопровождается густой завесой пыли и комьев почвы, что приводит в необходимости работы вслепую ([Рисунок 4](#)).



Рис. 4. Бойковые минные тралы

Имеется сообщение о разработке в РФ автономного бойкового минного трала Уран-6 ([Рисунок 5](#)), который называют роботом ([Уран-6, 2018](#)).



Рис. 5. Бойковый дистанционно управляемый минный трал Уран-6

Автономный бойковый минный трал Уран-6 имеет все перечисленные выше недостатки имитационных систем разминирования. Его масса несколько меньше, чем у прошлых разработок, ввиду отсутствия персонала на борту, который не надо защищать от непосредственного воздействия взрыва. Но масса устройства, все равно, велика ввиду неизменности принципа действия. Сообщают также о варианте исполнения устройства, где вместо бойкового рабочего органа применены фрезы, повторяя рассмотренную выше систему разминирования с фрезерным барабаном как шасси танка Лео 1 А4, как и всё её недостатки. Поскольку, система Уран построена на базе беспилотного танка, т.е. является приспособленным техническим решением, ожидать от неё принципиально новых результатов не следует.

В целях экономии энергии на проведение разминирования применяют системы с пассивными рабочими органами (Ueno et al., 2013) (Рисунок 6).



Рис. 6. Система разминирования с пассивными рабочими органами

Однако качество разминирования у системы с пассивными рабочими органами еще ниже, чем у роторных систем.

Совмещают реактивную систему линейного подрыва для создания проходов в минных полях и систему ручного повторного разминирования территории (Уран-6, 2018; УР-83П, 2018) (Рисунок 7, Рисунок 8).



Рис. 7. УР-83П. Переносная установка разминирования



Рис. 8. Дивизионная самоходная установка разминирования УР-77 «Метеорит»

Подрыв доставляемого реактивным способом линейного заряда взрывчатого вещества обуславливает спонтанность траектории разминирования и относительно низкое качество разминирования. Это опасно для последующей работы персонала на минном поле, а также для использования территории в мирных целях. Неудовлетворительная реальная совместимость реактивного линейного разминирования и последующего продолжения работ в ручном режиме приводит даже к необходимости постановочных примеров успешной работы системы (Разевиг и др., 2010).

Для чего саперы, изображенные на Рисунке 9, переносят блок грунта, оставшегося после прохода канавокопателя, которым имитировали след подрыва линейного заряда, как ручной транспорт грунта связан с разминированием, непонятно. Возможно, эта манипуляция изображает работу с миной, но откуда быть мине именно по следу подрыва линейного заряда? Недоумение вызывает также и то обстоятельство, что саперы, проводящие разминирование, экипированы бронежилетами, но защитные щитки их шлемов подняты.



Рис. 9. Разминирование в Чечне и Ингушетии

Известны менее ресурсоемкие, менее энергоемкие, более работоспособные и безопасные способы разминирования, причем даже основанные на методах механотроники (Брискин и др., 2007; Бровин, 1965; Нагоев и др., 2010; Рачков, 2005; Щербаков, Бровин, 2008). В частности, способ обезвреживания мин, который реализуется путем наезда на мину мобильного робота-тральщика (Кудрявцев, 2007). В транспортном положении группировка роботов-тральщиков базируется на основной самодвижущейся платформе (Рисунок 10).

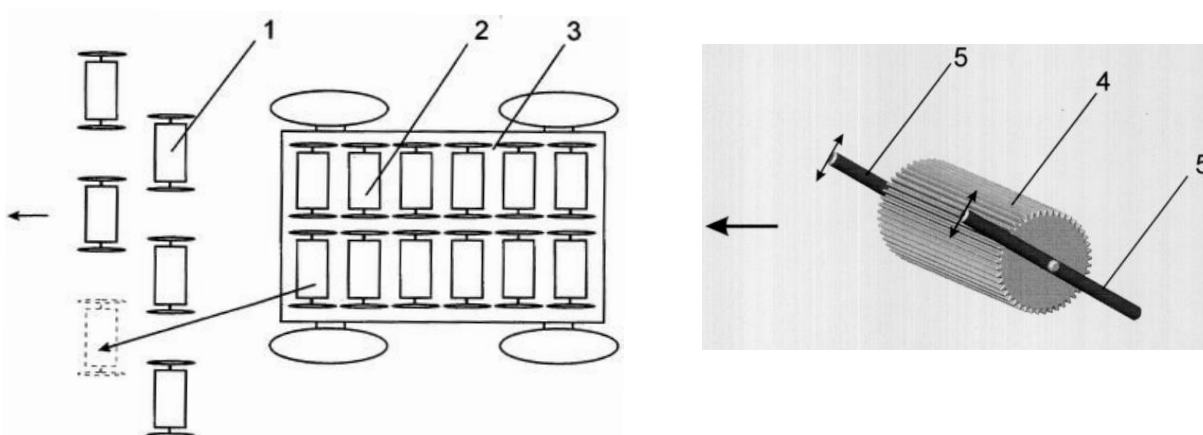


Рис. 10. Разминирования с помощью автономных мобильных роботов-тральщиков
1 – автономный мобильный робот-тральщик в работе, 2 – запасной робот-тральщик,
3 – платформа, 4 – каток, 5 – реактивный рычаг управления.

Уничтожение мины обеспечивается при наезде робота-тральщика. Бреши, возникающие в результате выхода из строя роботов-тральщиков, восстанавливают запасными тральщиками. Недостаток системы тот же, что и остальных известных систем – применена механическая имитация штатного срабатывания мины, в результате ударная волна воздействует непосредственно на робот, имеющий высокую парусность по направлению взрывной волны, а также и на основную платформу. Это обуславливает высокую вероятность выхода из строя, как отдельного робота, так и всей системы.

2.1. Трансцендентальная роторная система гуманитарного разминирования

Нами разработана трансцендентальная (не имеющая прямых аналогий с известными процессами, не имитационная) роторная система гуманитарного разминирования,

в которой подрыв мины выполняется ударом снизу, причем устройство расположено большей частью внутри почвы.

Технической задачей, которую решает трансцендентальная роторная система гуманитарного разминирования, является ослабление воздействия взрывной волны на устройство для разминирования принудительным подрывом, поскольку устройство имеет малую парусность по отношению к взрывной волне, подрыв мины обеспечивается на удалении от устройства. Обеспечено автономное перемещение элементов группировки по заданному курсу и управления курсом, Конструктивное выполнение обеспечивает повышение надежности кинематических элементов привода, снижение энергоемкости, высокое качество разминирования, высокую надежность и живучесть системы разминирования (Калиниченко, 2009; Калиниченко, 2012; Калиниченко и др., 2014; Kalinitchenko et al., 2014).

В результате достигается повышение надежности устройства для разминирования принудительным подрывом, снижение металлоемкости и стоимости, повышение эффективности и безопасности процесса разминирования.

3. Результаты и обсуждение

Новизна технического решения для гуманитарного разминирования посредством принудительного подрыва мин основана на отказе от имитационного подхода к разминированию. Применен принцип ударно-динамического воздействия на минный объект не сверху, как обычно, а снизу. Это позволяет осуществлять подрыв мин с высокой надежностью и на удалении от устройства, что снижает требования к противовзрывной защите устройства, автономный программный способ управления без участия оператора, информационный способ координации единичных элементов системы разминирования. Изобретение поясняется на Рисунках 11-17.

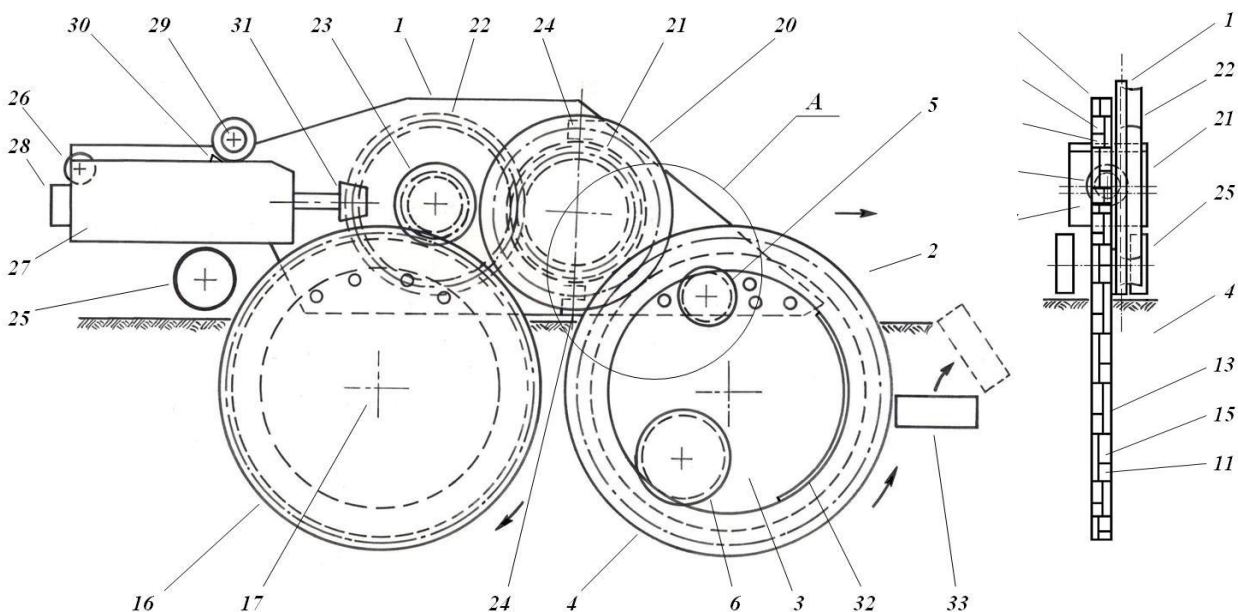


Рис. 11. Устройство для разминирования принудительным подрывом, слева – вид сбоку, справа – вид спереди (обозначения в тексте)

Устройство содержит раму 1, роторный щелерез 2, диск щелереза 3, кольцевой щелерез 4, опорную 5, центрирующую 6 шестерни привода. Кольцевой щелерез 4 снабжен выполненными поочередно слева и справа внутренними прямыми впадинами зацепления 7. Опорная 5 и центрирующая 6 шестерни привода выполнены с поочередно расположенными слева и справа наружными зубьями зацепления 8, комплементарными внутренним впадинам зацепления 7 кольцевого щелереза 4. Кольцевой щелерез 4 внутренней цилиндрической опорной поверхностью 9 опирается с зацеплением на наружную

цилиндрическую опорную поверхность опорной 5, центрирующей 6 шестерней привода. Кольцевой щелерез 4 снабжен наружными впадинами зацепления 10 и зубьями зацепления 11 с режущими органами 12, выходящими в сторону наружной цилиндрической опорной поверхности 13 кольцевого щелереза 4. Наружные впадины зацепления 10 выполнены с задней опорной поверхностью 14. Перед режущим органом на боковой поверхности кольцевого щелереза выполнена емкость для приема грунта 15. За ротором установлено вертикальное позиционирующее колесо привода 16 в подшипнике диска 17.

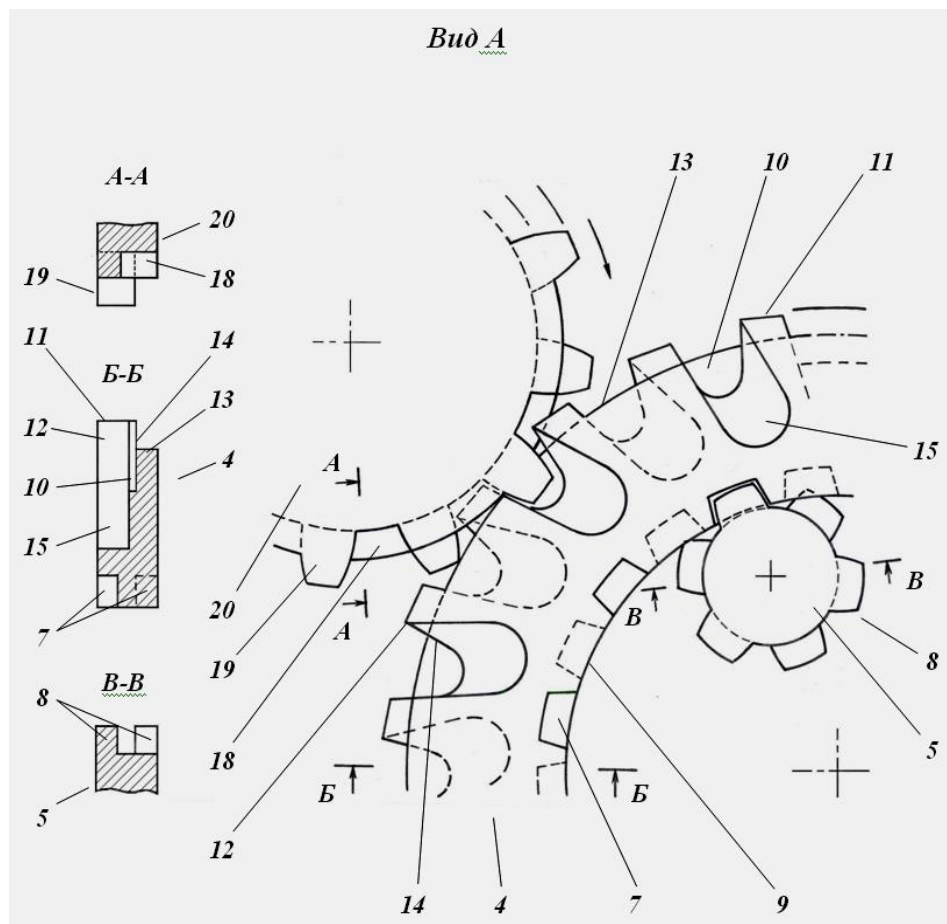


Рис. 12. Устройство для разминирования принудительным подрывом, вид А по [Рисунку 11](#) (обозначения в тексте)

Кольцевой щелерез 4 наружными впадинами зацепления 10 и зубьями зацепления 11 соединен с наружными впадинами зацепления 18 и зубьями зацепления 19 шестерни привода кольцевого щелереза 20. Шестерня привода 20 снабжена наружной цилиндрической опорной поверхностью 13, которая опирается с зацеплением на наружную цилиндрическую опорную поверхность шестерни привода 20.

На валу шестерни привода 20 установлена промежуточная шестерня 21, находящаяся в зубчатом зацеплении с шестерней 22. Шестерня 22 установлена на одном валу с шестерней 23, которая выполняет привод вертикального позиционирующего колеса 16.

Шестерня 22 установлена на задней части рамы, шестерня 21 установлена на передней части рамы устройства. Задняя и передняя части рамы устройства соединены шкворнями 24. Вершина зуба и дно впадины по толщине шестерни привода 21 выполнены сферически выпуклыми. Образующей сферы является цилиндр, образуемый линией, проходящей параллельно оси шкворня 24 через центральную часть соответствующего элемента зацепления шестерни 21. Ось шкворня 24 проходит через ось вращения шестерни 21 и расположена нормально к линии, соединяющей оси вращения шестерней 21, 22 с целью минимизации перекоса зацепления при изменении курса устройства, в процессе которого

происходит взаимное скольжение поверхностей зацепления шестерней 21, 22. Шестерня 22 выполнена с зубьями зацепления сферическими вогнутыми комплементарно зубьям шестерни 21.

Устройство снабжено парой нижних опорных колес 25 и парой верхних опорных колес 26, расположенных по краям устройства симметрично его продольной оси.

Устройство снабжено энергетическим силовым блоком привода 27, блоком управления 28.

Крутящий момент к редуктору из шестерней 20-23 от энергетического силового блока привода 27 передается шестерней 31.

Диск щелереза 3 снабжен демпфирующим антифрикционным сегментом 32.

Кольцевой щелерез 4 наружными зубьями зацепления 11 воздействует на мину 33, установленную в грунте (почве).

Устройство снабжено транспортным приспособлением в виде транспортных штифтов 29, электронно-механическим датчиком положения 30 захвата внешнего манипулятора. Устройство в транспортном положении находится в транспортном модуле, который содержит манипулятор 34, установленный в транспортном блоке на оси 35 и снабженный захватом 36. Транспортный модуль снабжен упорами 37, фиксирующими устройство в транспортном положении.

Предлагаемое устройство для разминирования принудительным подрывом с транспортным модулем работает следующим образом.

При движении устройства по минному полю крутящий момент от энергетического силового блока привода 27 передается шестерней 31 к редуктору, состоящему из шестерней 20-23, и распределяется шестернями 20, 23 между роторным щелерезом 2 и вертикально-позиционирующим колесом привода 16. Роторный щелерез 2 с наружным приводом расположен впереди устройства. Работает снизу вверх. Вертикально-позиционирующее колесо привода 16 установлено за роторным щелерезом 2.

Кольцевой щелерез 4 фиксируется в пространстве в направлении перпендикулярном плоскости [Рисунок 11](#) поочередно слева и справа расположенными, соответственно, на нем, а также на приводной 20, опорной 5, центрирующей 6 шестернях, наружными впадинами зацепления 18 и зубьями зацепления 19, впадинами зацепления 10 и зубьями зацепления 11 привода и впадинами зацепления и позиционирования 7 и зубьями зацепления и позиционирования 8. В плоскости [Рисунок 11](#) кольцевой щелерез 4 позиционируется собственной опорной поверхностью 9 на соответствующих опорных поверхностях шестерни привода кольцевого щелереза 20, опорной 5, центрирующей 6 шестерней.

К кольцевому щелерезу 4 крутящий момент передается впадинами зацепления 18 и зубьями зацепления 19 шестерни привода 20 посредством впадин зацепления 10 и зубьев зацепления 11.

Перемещение кольцевого щелереза 4 в плоскости диска щелереза 3 ограничено цилиндрическими поверхностями обкатки шестерней 20, 5, 6, на которые опирается кольцевой щелерез 4.

Кольцевой щелерез 4 режущими органами 12 прорезает в почве щель. Грунт в процессе резания поступает в емкость для приема грунта 15, затем ротационным путем разбрасывается по поверхности почвы центробежной силой. Задняя опорная поверхность 14 наружной впадины зацепления 10 и зуба зацепления 11 кольцевого щелереза 4 предотвращает соприкосновение режущей кромки режущего органа 12 и зуба зацепления 19 шестерни привода кольцевого щелереза 20.

Позиционирующее колесо привода 16 фиксируется в пространстве в подшипнике 18, установленном на диске 17. К колесу привода 16 крутящий момент передается шестерней 23. Колесо 16 выполнено с грунтовыми зацепами. Зацепы снабжены боковыми режущими кромками. Колесо привода 16, опираясь на дно щели грунтовыми зацепами, обеспечивает подачу роторного щелереза 2 с кольцевым щелерезом 4 вперед в забой. Наружная цилиндрическая опорная поверхность вертикально-позиционирующего колеса привода 16 препятствует избыточному погружению колеса в грунт дна щели.

Когда по курсу устройства встречается мина 33, зубья зацепления 11 режущими органами 12 выдергивают с места установки, производят механическую детонацию взрывателя, отбрасывают мину вперед. Согласно времени срабатывания взрывателя

происходит подрыв мины. Ротор 2 выбрасывает мину 33 от себя вперед и, под воздействием реакции слоя почвы, в котором находится мина, вверх.

Время срабатывания взрывателя противопехотной, противотанковой мины порядка 1 с. Небольшой фронт обработки почвы устройством обуславливает небольшое потребление энергии, что позволяет назначить высокую окружную скорость ротора и обеспечить эффект динамического воздействия на мину. При окружной скорости наружной поверхности ротора 7-12 м/сек после ударного соприкосновения с миной и взвода ее взрывателя ротор отбросит ее на расстояние от 1 м до 5 м. Мина отлетает от устройства вперед и вверх до момента подрыва. Это удаляет центр взрыва от устройства, ослабляет воздействие ударной волны на устройство и снижает вероятность его повреждения в результате подрыва мины.

Если по какой-то причине, например, повреждение взрывателя или иная подобная причина отказа боевой части мины, она не детонирует под воздействием предлагаемого устройства, то остается на поверхности почвы в незамаскированном виде и легко обнаруживается визуально после обработки минного поля предлагаемым устройством. Мина, лежащая на поверхности, может быть подорвана повторным воздействием устройства. Если какая-то из мин все же останется в почве, то вероятность штатного срабатывания поврежденного от ударов взрывателя после нескольких актов механического воздействия на него со стороны устройства будет малой.

Устройство выполнено узким. За счет этого парусность устройства в плоскости фронта ударной волны взрыва небольшая. Устройство выполнено преимущественно в подземном исполнении и воспринимает ударную волну только своей относительно небольшой надземной частью. Это ослабляет отклик устройства на взрыв.

Демпфирующий антифрикционный сегмент 32. Элемент 32 при взрыве упруго деформируется под воздействием усилия нажатия со стороны кольцевого щелереза 4.

Изменение курса устройства обеспечивается путем перекоса рамы 1 относительно оси шкворней 24.

Для обеспечения в процессе работы перекоса рамы 1 относительно оси шкворней 24 шестерня 21, установленная на передней части рамы 1 устройства, выполнена со сферическими выпуклыми зубьями зацепления. Шестерня 22, установленная на задней части рамы устройства, выполнена со сферическими вогнутыми зубьями зацепления симметричными зубьям шестерни 21.

Центр массы устройства расположен над осью колеса 16 и немного смещен вперед по направлению движения устройства.

Устройство управляется дистанционно, что повышает безопасность персонала. Устройство управляют посредством блока управления курсом 28 программно по ГлоНаС, GPS, или визуально дистанционно.

Начало и завершение разминирования выполняют с помощью транспортного модуля, на котором могут базироваться несколько устройств.

Транспортный модуль устанавливают в исходную позицию на краю минного поля так, чтобы устройства находящейся в модуле группировки были ориентированы в сторону минного поля. Транспортный модуль по [Рисункам 13-16](#) снабжен манипулятором 34, один конец которого соединен с шасси осью вращения 35, а другой снабжен захватом 36 с двумя проушинами. Манипулятор 34 снабжен подъемным устройством, которое сообщает рычагу движение относительно оси вращения 35. Относительно оси манипулятор 34 имеет возможность опускаться вниз в исходное положение и подниматься в транспортное положение с помощью подъемного устройства. На устройстве выполнены транспортные штифты 29 с сервоприводом в направлении их продольной оси, которые в выдвинутом положении располагаются в проушинах захвата 36 манипулятора 34. Транспортные штифты расположены по направлению движения устройства за центром его тяжести. В транспортном положении по [Рисунку 13](#) манипулятор 34 с устройством поднят в верхнее положение. Левый по схеме упор 37 транспортного модуля упирается в заднюю часть устройства и задает ему горизонтальное положение. Правый по схеме упор 37 транспортного модуля упирается в переднюю часть устройства и фиксирует его горизонтальное положение по [Рисунку 13](#).

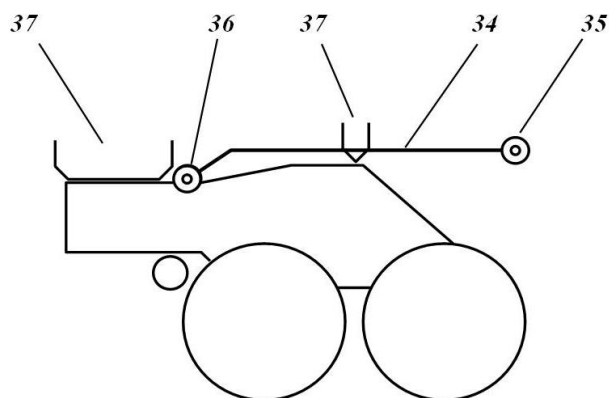


Рис. 13. Устройство в транспортном модуле в транспортном положении.

Для того чтобы начать разминирование манипулятор 34 транспортного модуля опускают вниз согласно [Рисунку 14](#).

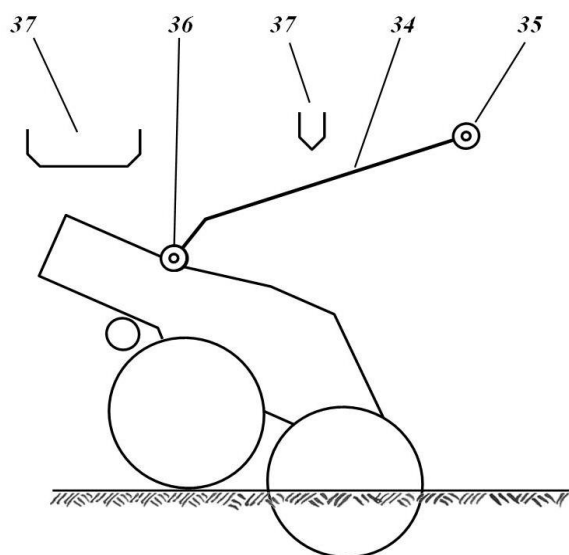


Рис. 14. Устройство в фазе извлечения из транспортного модуля

Усилие в режиме привода манипулятора 34 в направлении «вниз» выбрано небольшим. При этом устройство под действием собственного веса отделяется от правого по схеме упора 37 транспортного модуля и опускается вниз. Левый по схеме упор 37 транспортного модуля упирается в заднюю часть устройства и задает ему наклонное положение $40-45^\circ$ в сторону ротора, при этом пара верхних опорных колес 26 перемещается вдоль левого по схеме упора 37 транспортного модуля вправо по [Рисунку 14](#). Ротор устройства включают в рабочий режим малого хода, опускают его на почву, задают ему наибольшее начальное заглубление, затем включают устройство в работу на номинальном режиме. Манипулятор 34 продолжает опускаться и придает устройству усилие в направлении рабочего режима движения. Устройство под действием этого усилия, а также под действием собственного веса движется вдоль направления заданного манипулятором 34 системы транспортного модуля, который удерживает устройство в вертикальном

направлении относительно плоскости движения и задает ему наклон в этой плоскости в направлении движения.

Устройство, приведенное манипулятором 34 в нижнее положение, пройдя расстояние 0,7-1,0 м по горизонтали вдоль направляющей системы транспортного модуля, заглубляется в почву на 0,7-0,8 номинальной глубины так, что удерживается в вертикальном положении образованной им в почве щелью. Ходовое колесо 16 при этом находится в начальной части образованной ротором 2 щели на глубине 0,2-0,3 номинальной. Затем транспортные штифты 29 с помощью сервопривода выводят из проушин захвата 36 манипулятора 34 с целью исключения деформации элементов конструкции, но устройство остается под воздействием манипулятора 34, направляющая которого зафиксирована на раме 1 и удерживает ее в вертикальном положении. По мере движения проушины захвата 36 справа и слева скользят вдоль верхнего ребра энергоблока 27, удерживают устройство в вертикальном положении и вдавливают его в почву. Ходовое колесо опускается вниз по круто уходящему вглубь почвы начальному участку щели на глубину 0,5-0,7 номинальной. После этого устройство сходит с направляющей системы и автономно продолжает заглубление до заданной вертикальной отметки щели, и входит в номинальный режим функционирования по [Рисунку 15](#).

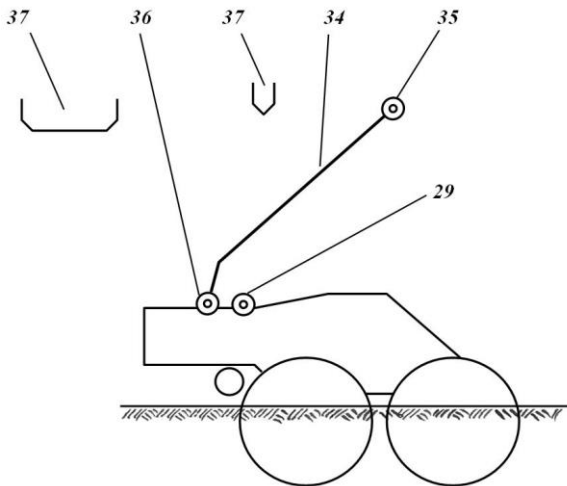


Рис. 15. Устройство на выходе из транспортного модуля

Возврат устройства в транспортную систему выполняется следующим образом.

В оболочке ГлоНАС (GPS) устройство в рабочем режиме занимает позицию под транспортным модулем по [Рисунку 16](#).

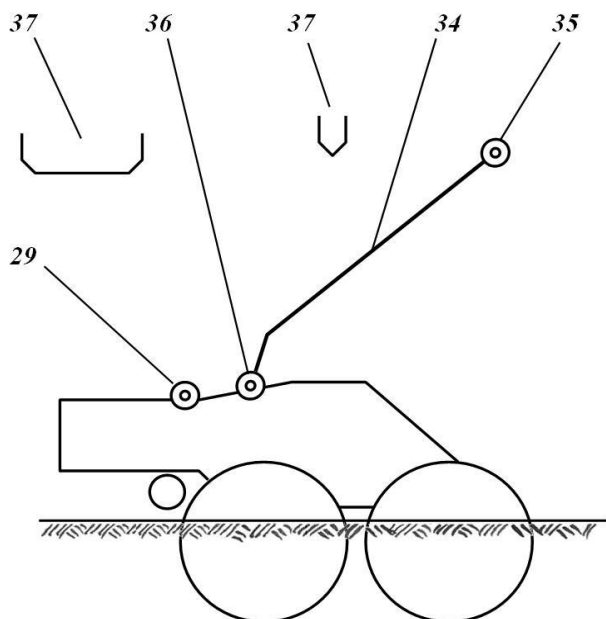


Рис. 16. Устройство в фазе возврата в транспортный модуль

При этом на расстоянии 1 м до позиции присоединения манипулятора 34 к устройству начинается опускание манипулятора 34 в нижнее положение. На расстоянии 0,5 м до позиции присоединения манипулятора 34 к устройству он касается верхней кромки рамы устройства, прижимается к ней с небольшим усилием, определяемым режимом привода манипулятора 34 в направлении «вниз» скользит по раме своей направляющей прорезью, выполненной между проушинами 36. Позиционирующие плоскости проушин 36 скользят относительно соответствующих плоскостей транспортных штифтов 29 устройства. В этой позиции устройство переходит в режим медленного перемещения со скоростью 0,1-0,15 номинальной рабочей для фиксации устройства относительно манипулятора 34 без инерционных явлений при механическом соединении проушин 36 и транспортных штифтов 29 по сигналу контроллера узла захвата. По мере движения манипулятора 34 он соприкасается с верхним ребром рамы 1, и своей прорезью скользит по этому ребру, затем верхней поверхности энергоблока 27, позиционируясь относительно оси транспортных штифтов 29. При этом направляющая прорезь манипулятора 34 скользит вдоль рамы 1 и поверхности энергоблока 27 с небольшим вертикальным усилием, только фиксируясь относительно рамы 1 боковыми внутренними поверхностями выреза. Как только оси транспортных штифтов 29 устройства и проушин захвата 36 совпадут, устройство останавливается по сигналу блока управления 28. Сигнал блока управления 28 вырабатывается, например, электрическим датчиком положения. Механизм датчика положения срабатывает в момент, когда перемещающийся вдоль рамы 1 устройства манипулятор 34 проушинами 36 механически воздействует на механический датчик электронно-механического привода датчика, например на его скошенный выступ 30. Для назначения момента срабатывания сервопривода транспортных штифтов 29 возможно использовать оптоэлектронный, электрический емкостный или любой иной датчики положения механических деталей. Момент срабатывания можно назначать также и без дублирования только в одном варианте – ГлоНаС (GPS). После совмещения осей транспортных штифтов устройства и проушин рычага манипулирования транспортные штифты 29 посредством сервопривода вводятся в проушины захвата 36.

После фиксации устройства манипулятору 34 сообщается движение вокруг оси вращения 35, установленной на шасси транспортного модуля, с усилием, определяемым режимом привода в направлении «вверх», достаточным для извлечения и подъема устройства. Устройство извлекается из почвы, и поднимается в транспортный модуль и фиксируется в модуле манипулятором 34 и упорами 37.

Ввиду особенности размещения транспортных штифтов относительно центра тяжести устройства, в процессе подъема левый по схеме упор 37 транспортного модуля первым

входит в механический контакт с устройством посредством установочного ролика. Затем устройство поднимается дальше, в процессе подъема под действием левого упора 37 положение устройства приближается к горизонтальному. По достижении контакта передней части рамы устройства с правым по схеме упором 37 транспортного модуля, расположенном на манипуляторе 34, по сигналу датчика положения, подъем прекращается. Фиксируется горизонтальное транспортное положение устройства.

Аналогичным образом выполняется процесс приведения в рабочее положение, задается начальная траектория устройства, производится возврат каждого устройства, входящего в группировку, базирующуюся в транспортном модуле. Устройство(а) готово(ы) к перемещению транспортным модулем на новую позицию разминирования.

Трансцендентальная роторная система гуманитарного разминирования по сравнению с аналогом имеет новые элементы. Это опорные колеса 26, транспортные штифты 29, электронно-механический датчик положения 30 захвата манипулятора, транспортный модуль, включающий манипулятор 34 на оси 35, захват 36, упоры транспортного модуля 37. Применение транспортного модуля обеспечивает мобильность и удобство работы системы. Транспортный модуль позволяет: транспортировать группировку устройств к объекту разминирования, обеспечить высокую скорость приведения группировки устройств в рабочее состояние на объекте разминирования, быстрое снятие устройства с объекта разминирования и перевод группировки устройств в транспортное положение.

Использование предлагаемого технического решения позволяет повысить надежность устройства для разминирования принудительным подрывом, а также собственно процесса разминирования, снизить стоимость, повысить эффективность и безопасность процесса разминирования. Имеет значение возможность на качественно новом уровне применить современные методы обнаружения взрывоопасных веществ в почве, разработать роботизированные комплексы разминирования нового поколения (Evsenin et al., 2007; Васильев и др., 1998; Ивашов и др., 2008; Ивашов и др., 2009; Карев и др., 2001; Котельников и др., 2005; Нагоев и др., 2010; Нухажиев, 2011; Щербаков и др., 2005; Щербаков и др., 2009; Afolabi A., Afolabi T. 2013; Kotel'nikov, Yakovlev. 2002). Результат достигается ослаблением воздействия взрывной волны на устройство для разминирования принудительным подрывом ввиду его малого поперечного размера и размещения преимущественно в почве. Применено динамическое воздействие на мину за счет высокой окружной скорости зацепов кольцевого щелереза позволяет извлекать мину из грунта и отбрасывать ее от устройства до момента подрыва. Использован автономный режим следования по заданному курсу за счет применения сочлененной рамы и устройства управления. Обеспечена высокая надежность кинематических элементов привода за счет применения привода кольцевого щелереза с внешней стороны и демпфирующего антифрикционного сегмента. Устройство характеризуется низкой металлоемкостью за счет компактности, автономности и применения информационного способа координации перекрытия обрабатываемой площади минного поля, вместо обычного для стандартных систем координирования катков для подрыва механической системой на основе сосредоточенного массивного движителя. Многократно снижается энергоемкость за счет уменьшения в 5-10 раз количества грунта, обрабатываемого в процессе разминирования, уменьшения массы устройства и транспортного блока, поскольку он не нуждается в защите от взрывов, особенно в расчете на единицу площади разминирования. Положительным свойством предлагаемого способа, устройства для его реализации, транспортного блока является возможность реализации безлюдной технологии разминирования на основе ГлоНАС (GPS). Перспектива определяется широкими возможностями биогеосистемотехники (Kalinitchenko, 2012; Kalinitchenko, 2014; Kalinitchenko, 2015a; Kalinitchenko, 2015b; Kalinitchenko, 2016; Kalinitchenko et al., 2016; Kalinitchenko, et al., 2018).

4. Заключение

Предложена технология двойного назначения: безлюдное разминирование, благоприятные рекреационные предпосылки дальнейшего гуманитарного использования территории в рекреационных и сельскохозяйственных целях. Важнейшим следствием разминирования по предлагаемой системе является не только выполнение требований ООН к качеству разминирования 99,6 %, но также и рекреационный характер воздействия на

биогеосистему. Ротационное рыхление почвы благоприятно сказывается на будущем рекреационном облике территории, поскольку после выполнения предложенного варианта разминирования растительность получает приоритетные условия развития. В случае сельскохозяйственного использования земель территория имеет более высокое, чем окружающие, не обработанные территории, плодородие.

Литература

Агарков и др., 2009 – Агарков С., Зиновьев В., Камшилов Г. ФНПЦ «СТАНКОМАШ»: Многоцелевые средства разминирования // *Русский инженер*. 2009. № 23. С. 90–91.

БМР-3М, 2018 – БМР-3М [Электронный ресурс]. URL: <https://www.google.ru/search?q=бмр-3> (дата обращения 27 июня 2018).

Боевые машины разминирования, 2010 – Боевые машины разминирования. *Военное обозрение*. 6 сентября 2010.

Брискин и др., 2007 – Брискин Е.С., Жога В.В., Покровский Д.Н., Шурыгин В.А. Мобильный робототехнический комплекс для гуманитарного разминирования // *Мехатроника, автоматизация, управление*. 2007. № 3. С. 28–37.

Бровин, 1965 – Бровин А.В. Современные взгляды на траление взрывоопасных предметов в водной среде // *Морской сборник*. Т. 1965. № 12. С. 31–34.

Валецкий, 2009 – Валецкий О.В. Минное оружие: вопросы минирования и разминирования. М.: Изд-во: Крафт+, 2009. 576 с.

Васильев и др., 1998 – Васильев И.А., Ивашов С.И., Саблин В.Н. Широкозахватная радиотехническая система обнаружения мин // *Радиотехника*. 1998. №4.

Иванченко, 2010 – Иванченко Н.Ю. Разминирование территории Карелии в 1944–1946 гг. // *Военно-исторический журнал*. 2010. № 12. С. 40–43.

Ивашов и др., 2009 – Ивашов С.И., Васильев И.А., Журавлев А.В., Разевиг В.В. Разработка технологии голографических подповерхностных радиолокаторов и ее применение // *Успехи современной радиоэлектроники. Зарубежная радиоэлектроника*. 2009. № 1–2. С. 4.

Ивашов и др., 2008 – Ивашов С.И., Разевиг В.В., Парфенцев И.В., Харченко И.А., Алексеев Е.Г. Использование современных методов обработки изображений в операциях по гуманитарному разминированию по материалам воздушного фотографирования // *Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия: Приборостроение*. 2008. № 2. С. 89–103.

Калиниченко, 2009 – Калиниченко В.П. Устройство для ротационного внутрипочвенного рыхления. Патент РФ на изобретение RU №2376737 С1. Патентообладатель Институт плодородия почв юга России. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 декабря 2009 г. МПК А01В 33/02 (2006.01) А01В 33/02 (2006.01). Заявка №2008118583/12(021536) от 08.05.2008. Опубликовано 27.12.2009. Бюл. №36, 2009.

Калиниченко, 2012 – Калиниченко В.П. Устройство для разминирования принудительным подрывом. МПК F41H 11/16. Патент РФ на изобретение RU №2442946 С1. Патентообладатель: Калиниченко В.П. Заявка №2010135189/11(049977) от 23.08.2010. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 февраля 2012 г. Опубликовано 20.02.2012. Бюл. №5, 2012.

Калиниченко и др., 2014 – Калиниченко В.П., Батукаев А.А., Зармаев А.А. Патент на полезную модель RU №146371 U1. МПК F41H11/16 (2011.01). Устройство для разминирования принудительным подрывом с транспортным модулем. Патентообладатель(ли): Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Чеченский государственный университет (ФГБОУ ВПО "Чеченский государственный университет") (RU), Учреждение Институт плодородия почв юга России (RU). Заявка № 2014114454 от 11.04.2014. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 8 сентября 2014 г. Опубликовано 10.10.2014.

Карев и др., 2001 – Карев А.И., Раевский В.Г., Коняев Ю.А., Румянцев А.С., Колесниченко В.И. Гамма-активационная технология гуманитарного разминирования // *Наукоемкие технологии*, 2001.

Карев и др., 2002 – Карев А.И., Раевский В.Г., Коняев Ю.А., Румянцев А.С., Аверченко А.М., Илющенко Р.Р. Мобильный комплекс обнаружения взрывчатых веществ. Технология разминирования XXI века // *Электроника (Наука. Технология. Бизнес)*, №1. 2002. [Электронный ресурс]. URL: www.electronics.ru/files/article_pdf/1/article_1300_432.pdf

Коршунов, 2010 – Коршунов Э.Л. Разминирование Северо-Западных территорий России (1944–2009 гг.) // *Защита и безопасность*. 2010. № 52. С. 38–40.

Котельников и др., 2005 – Котельников Г.А., Котельников С.А., Степанчиков В.И., Яковлев Г.В. О возможности обнаружения ВВ посредством совместного использования ядерных реакций // *Специальная техника*, 2005. №5. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ess.ru/sites/default/files/files/articles/2005/05/2005_05_05.pdf (дата обращения 27 июня 2018).

Кудрявцев, 2007 – Кудрявцев И.А., Корнеев М.А., Ефремов В.Н., Дроздов Н.А. Система разминирования. Патент РФ RU 2298761 С1. МПК F41H11/16 (2006.01). Заявка: 2005134090/02, 03.11.2005. Опубликовано 10.05.2007.

Машина разминирования FFG Minebreaker, 2012 – Машина разминирования FFG Minebreaker // *Военное обозрение*. 19 января 2012.

Нагоев и др., 2010 – Нагоев З.В., Габоева Л.А., Башоров З.А. Мультиагентный роботизированный поиск на примере задачи автоматического разминирования // *Известия Южного федерального университета*. 2010. Технические науки. Т. 104. № 3. С. 32–36.

Нухажиев, 2011 – Нухажиев Нурди. Уполномоченный по правам человека в Чеченской Республике. Разминирование // *Взгляд (деловая газета)*. 23 декабря, 2011.

Разевиг и др., 2010 – Разевиг В.В., Бугаев А.С., Ивашов С.И., Журавлев А.В., Биктел Т., Капинери Л. Экспериментальная оценка параметров голографических подповерхностных радиолокаторов в сравнении с оптической голографией // *Радиотехника*. 2010. №9. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr1&art=7936>

Разминирование в Чечне и Ингушетии, 2018 – Разминирование в Чечне и Ингушетии. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.u-f.ru/News/u250/2013/11/06/664609> (дата обращения 27 июня 2018).

Рахимов, 2009 – Рахимов С.Ф. Защита прав ребенка и проблемы запрещения оружия неизбирательного действия // *Пробелы в российском законодательстве*. 2009. № 1. С. 106–108.

Рачков, 2005 – Рачков М.Ю. Мобильные автономные системы для автоматизации разминирования // *Машиностроение и инженерное образование*, 2005. № 2, С. 2–10.

Сердцев и др., 2000 – Сердцев Н.И., Аверченко А.М., Пахомов В.П., Крамаренко В.Н., Ермаков А.А., Мухомых А.А. Гуманитарное разминирование: состояние, задачи и пути их решения // *Стратегическая стабильность*. 2000. №2. С. 33–40. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.politicwar.ru/politika/255134.html#.WzSQqNIzbc> дата обращения 27 июня 2018.

Токарев, 2009a – Токарев А.П. Особенности гуманитарного разминирования // *Научные и образовательные проблемы гражданской защиты*, 2009. № 2. С. 59–61.

Токарев, 2009b – Токарев А.П. Технологии гуманитарного разминирования // В сборнике: *Современные аспекты гуманитарных операций при чрезвычайных ситуациях и вооруженных конфликтах / Материалы XIV международной научно-практической конференции по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций*. 2009. Москва, С. 273–275.

Тралы на минных полях, 2007 – Тралы на минных полях. (2007). *Вокруг света*, 2007. №12. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/6148/> (дата обращения 27 июня 2018).

УР-83П, 2018 – Установка разминирования УР-83П [Электронный ресурс]. URL: <https://topwar.ru/10543-vzryv-protiv-miny-zmey-gorynych-v-rol-i-sapera.html> (дата обращения 27 июня 2018).

Уран-6, 2018 – Уран-6. Военное Обозрение. Вооружение. Инженерные войска и транспорт [Электронный ресурс]. URL: http://ria.ru/defense_safety/20141101/1031300334.html дата обращения 27 июня 2018.

Шеломенцев, 2010 – Шеломенцев С.В., Юхин А.Н., Токарев А.П. Опыт работы по разминированию местности, проводимых силами подразделений МЧС России // *Научные и образовательные проблемы гражданской защиты*. 2010. № 2. С. 50–55.

Щекунов, Юхин, 2007 – Щекунов В.В., Юхин А.Н. Разминирование как гуманитарная проблема // *Технологии гражданской безопасности*. 2007. Т. 4. № 4. С. 60–61.

Щербаков, Бровин, 2008 – Щербаков Г.Н., Бровин А.В. Возможные направления совершенствования средств траления акваторий в целях гуманитарного разминирования // *Спецтехника и связь*, 2008. № 01. С. 28–33.

Щербаков и др., 2005 – Щербаков Г.Н., Анцелевич М.А., Удинцев Д.Н. Выбор электромагнитного метода зондирования для поиска объектов в толще укрывающих сред // *Специальная техника*, № 1. [Электронный ресурс]. URL: http://www.ess.ru/sites/default/files/files/articles/2005/01/2005_01_01.pdf (дата обращения 27 июня 2018).

Щербаков и др., 2009 – Щербаков Г.Н., Николаев А.В., Бровин А.В. Магнитоакустическая локация – новый метод обнаружения подводных ферромагнитных объектов // *Специальная техника*, 2009. № 4. С. 36–44.

Энгельбрехт, Кампер, 2002 – Энгельбрехт Уве (DE), Кампер Йорг (DE). Система разминирования. Патент РФ RU 2190825 С2. МПК F41H11/16. Заявка №99105118/02 от 06.08.1997. Опубликовано: 10.10.2002.

Afolabi, Afolabi, 2013 – Afolabi A.O., Afolabi T.J. Implementation of Electronic Nose Technique In Explosives Detection // *The International Journal Of Engineering And Science (IJES)*, 2013. Vol. 2, Is. 7, pp. 10–17. [Electronic resource]. URL: www.theijes.com <http://www.theijes.com/papers/v2-i7/Part.5/Bo275010017.pdf> date of access 27 June 2018.

Evsenin et al., 2007 – Evsenin A., Gorshkov I., Kalinin V., Kuznetsov A., Osetrov O., Vakhtin D., Yurmanov P. (2007). Detection of Dirty Bombs using Nanosecond Neutron Analysis Technique // *Proc. of the NATO ARW on Prevention, Detection and Response to Nuclear and Radiological Threats*, Yerevan, Armenia, May, 2007, S. Apikyan, D. Diamond, R. Way (eds.), Springer, pp. 125–140. [Electronic resource]. URL: <http://atomic-energy.ru/technology/33714> (date of access 27 June 2018).

International Standards, 1996 – International Standards for Humanitarian Mine Clearance Operations. UN. 1996. 75 p.

Kalinitchenko, 2012 – Kalinichenko V.P. Combined device for soil subsurface rotational loosening. Patent RU № 2440708 С2. Application number 2009144950/12 (064025) on 03.12.09. Registered in the State Register of Inventions of the Russian Federation 27 January 2012. Published 27.01.2012. Bull. No 3, 2012.

Kalinitchenko, 2014 – Kalinichenko V. Biogeosystem Technique as a problem // *Biogeosystem Technique*, 2014. No 1, pp. 4–19. DOI: 10.13187/bgt.2014.1.4

Kalinitchenko, 2015a – Kalinichenko, V.P. Biogeosystem Technique as a paradigm of non-waste technology in the biosphere // *Biogeosystem Technique*. 2015. 3(1), 4–28, DOI: 10.13187/bgt.2015.3.4

Kalinichenko, 2015b – Kalinichenko, V.P. Biogeosystem Technique as the method for Earth's climate stabilizing // *Biogeosystem Technique*, 2015. 4, 104–137, DOI: 10.13187/bgt.2015.4.104

Kalinitchenko, 2016 – Kalinichenko, V.P. Optimizing the matter flow in biosphere and the climate of the Earth at the stage of technogenesis by methods of Biogeosystem Technique (problem-analytical review) // *International Journal of Environmental Problems*, 2016. 4(2), 99–130.

Kalinitchenko, 2017 – Kalinichenko Valery P. (2017). Renewal of Energy and Life in the Biosphere // *European Journal of Renewable Energy*, 2(1): 3–28. DOI: 10.1318.7/ejore.2017.1.3

Kalinitchenko et al., 2014 – Kalinichenko V.P., Sharshak V.K., Mironchenko S.F., Chernenko V.V., Ladan E.P., Genev E.D., Illarionov V.V., Udalov A.V., Udalov V.V., Kippel E.V. Changes in the properties of soils in a solonetz soil complex thirty years after reclamation // *Eurasian Soil Science*, 2014. Vol. 47, Is. 4, pp. 319–333. DOI: 10.1134/S1064229314040024.

Kalinitchenko et al., 2016 – Kalinichenko Valery, Abdulmalik Batukaev, Ali Zarmaev, Viktor Startsev, Vladimir Chernenko, Zaurbek Dikaev, Svetlana Sushkova. Biogeosystem Technique as the way to certainty of soil, hydrosphere, environment and climate // *Geophysical Research Abstracts*, 2016. 18, EGU2016-3419.

Kalinitchenko et al., 2018 – Kalinichenko Valery, Abdulmalik Batukaev, Alexey Glinushkin, Michael Sokolov, Svetlana Sushkova, Tatiana Minkina, Tatiana Bauer, and Inna Zamulina.

Biogeosystem Technique method for remediation of technogenically disturbed soils // *Geophysical Research Abstracts*, 2018. Vol. 20, EGU2018-8278, EGU General Assembly.

[Kotel'nikov, Yakovlev, 2002](#) – *Kotel'nikov G.A., Yakovlev G.V.* Improvement of the method for detecting explosives by the characteristic nuclear reactions // *Приборы и техника эксперимента*, 2002. Vol. 45, No 4.

[Mine Clearing Roller System, 2018](#) – Mine Clearing Roller System (MCRS) <http://www.urdan.co.il/en/node/42> date of access 27 June 2018

[45 McFee et al., 2018](#) – *McFee John E., Victor C. Aitken, Yogadhis Das, Kevin L. Russell, Chris A. Brosinsky, Robert H. Chesney, Philip Church, George Gundesen, Edward T. H. Clifford, E. Barclay Selkirk, Harry Ing, Robert O. Ellingson, Steven G. Penzes, Mick Saruwatari, Kevin Saruwatari, Craig Poulson* (2018). Patent US 6026135. 15.02.2000. Multisensor vehicle-mounted mine detector. [Electronic resource]. URL: <https://patents.google.com/patent/US6026135A/en> date of access 27 June 2018

[Patel et al., 2018](#) – *Patel D.L., Dillon J., Wright N.* (2018). In-Situ Landmine Neutralization Using Chemicals to Initiate Low Order Burning of Main Charge // US Army, CECOM, R&D Center Night Vision & Electronic Sensors Directorate, Fort Belvoir, Virginia 22060-5806. [Electronic resource]. URL: <https://web.archive.org/web/20060408184828/http://www.humanitarian-demining.org/demining/pubs/neutral/insituchem.asp> (date of access 27 June 2018).

[Trevelyan, 2000](#) – *Trevelyan J.* Technology Needs for Humanitarian Demining. University of Western Australia. Nedlands 6907, Western Australia. 2000. Issue 1. February 1st.

[Ueno et al., 2013](#) – *Ueno E., Amemiya K., Ikuta M., Nishino O.* Mine-clearing System for Use in International Peacekeeping // *Hitachi Review*, 2013, Vol. 62, No. 3, p. 224-228. [Electronic resource]. URL: http://www.hitachi.com/rev/pdf/2013/r2013_03_102.pdf (date of access 27 June 2018).

References

[45 McFee et al., 2018](#) – *McFee John E., Victor C. Aitken, Yogadhis Das, Kevin L. Russell, Chris A. Brosinsky, Robert H. Chesney, Philip Church, George Gundesen, Edward T. H. Clifford, E. Barclay Selkirk, Harry Ing, Robert O. Ellingson, Steven G. Penzes, Mick Saruwatari, Kevin Saruwatari, Craig Poulson* (2018). Patent US 6026135. 15.02.2000. Multisensor vehicle-mounted mine detector [Electronic resource]. URL: <https://patents.google.com/patent/US6026135A/en> (date of access 27 June 2018).

[Afolabi, Afolabi, 2013](#) – *Afolabi A.O., Afolabi T.J.* (2013). Implementation of Electronic Nose Technique In Explosives Detection // *The International Journal Of Engineering And Science (IJES)*. Vol. 2, Is. 7, pp. 10–17. ISSN(e): 2319 – 1813 ISSN(p): 2319 – 1805 [Electronic resource]. URL: <http://www.theijes.com/papers/v2-i7/Part.5/B0275010017.pdf> (date of access 27 June 2018).

[Agarkov et al., 2009](#) – *Agarkov S., Zinoviev V., Kamshilov G.* (2009). FNPC "STANKOMASH": Multipurpose means of demining. *Russian engineer*, No 23, pp. 90-91.

[Briskin et al., 2007](#) – *Briskin E.S., Zhoga V.V., Pokrovsky D.N., Shurygin V.A.* (2007). Mobile robotics complex for humanitarian demining. *Mechatronics, automation, control*, No 3, pp. 28–37.

[Brovin, 2010](#) – *Brovin A.V.* (2010). Modern views on the trawling of explosive objects in the water environment. *Sea Collection*, Vol. 1965, No 12, pp. 31–34.

[Demining combat vehicles, 2010](#) – Demining combat vehicles. *Military Review*. September 6, 2010.

[Engelbrecht, Kamper, 2002](#) – *Engelbrecht Uwe (DE), Camper Jörg (DE)* (2002). Demining system. Patent of the Russian Federation RU 2190825 C2. IPC F41H11 / 16. Application No. 99105118/02 of 06.08.1997. Published: 10.10.2002.

[Evsenin et al., 2007](#) – *Evsenin A., Gorshkov I., Kalinin V., Kuznetsov A., Osetrov O., Vakhtin D., Yurmanov P.* (2007). Detection of Dirty Bombs using Nanosecond Neutron Analysis Technique // *Proc. of the NATO ARW on Prevention, Detection and Response to Nuclear and Radiological Threats*, Yerevan, Armenia, May, 2007, S. Apikyan, D. Diamond, R. Way (eds.), Springer, pp. 125–140 [Electronic resource]. URL: <http://atomic-energy.ru/technology/33714> (date of access 27 June 2018).

[International Standards, 1996](#) – International Standards for Humanitarian Mine Clearance Operations. UN. 1996. 75 p.

[Ivanchenko, 2010](#) – *Ivanchenko N.Yu.* (2010). Clearing of the territory of Karelia in 1944-1946. *Military-Historical Journal*, No 12, pp. 40–43.

[Ivashov et al., 2008](#) – *Ivashov S.I., Razevig V.V., Parfentsev I.V., Kharchenko I.A., Alekseev E.G.* (2008). Use of modern methods of image processing in operations on humanitarian demining on the basis of aerial photographing materials. *Vestnik of the Moscow State Technical University. N.E. Bauman. Series: Instrument making*, No 2, pp. 89–103.

[Ivashov et al., 2009](#) – *Ivashov S.I., Vasiliev I.A., Zhuravlev A.V., Razevig V.V.* (2009). Development of technology of holographic subsurface radars and its application. // Advances in modern radio electronics. *Foreign radio electronics*, № 1–2. C. 4.

[Kalinichenko et al., 2014](#) – *Kalinichenko V.P., Batukaev A.A., Zarmaev A.A.* (2014). Patent for utility model RU №146371 U1. IPC F41H11 / 16 (2011.01). The device for demining forced disruption with the transport module. Patent holder (s): Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education Chechen State University (RUE), Institution: Soil Fertility Institute of the South of Russia (RU). Application No. 2014114454 of 11/04/2014. Registered in the State Register of Utility Models of the Russian Federation on September 8, 2014. Published 10.10.2014.

[Kalinichenko, 2009](#) – *Kalinichenko V.P.* (2009). Device for rotary soil loosening. The patent of the Russian Federation for the invention RU № 2376737 C1. Patent of the Institute of Soil Fertility in the South of Russia. Registered in the State Register of Inventions of the Russian Federation on December 27, 2009 IPC A01B 33/02 (2006.01) A01B 33/02 (2006.01). Application No. 2008118583/12 (021536) of 08/05/2008. Published on 27.12.2009. Bul. №36.

[Kalinichenko, 2012](#) – *Kalinichenko V.P.* (2012). The device for demining by forced undermining. IPC F41H 11/16. Patent of the Russian Federation for the invention RU № 2442946 C1. The patentee: Kalinichenko V.P. Application No. 2010135189/11 (049977) of August 23, 2010. Registered in the State Register of Inventions of the Russian Federation on February 10, 2012. Published on February 20, 2012. Bul. №5.

[Kalinichenko, 2015a](#) – *Kalinichenko, V.P.* (2015a). Biogeosystem Technique as a paradigm of non-waste technology in the biosphere. *Biogeosystem Technique* 3(1), 4–28, DOI: 10.13187/bgt.2015.3.4

[Kalinichenko, 2015b](#) – *Kalinichenko, V.P.* (2015b). Biogeosystem Technique as the method for Earth's climate stabilizing. *Biogeosystem Technique* 4, 104–137, DOI: 10.13187/bgt.2015.4.104

[Kalinichenko et al., 2014](#) – *Kalinichenko V.P., Sharshak V.K., Mironchenko S.F., Chernenko V.V., Ladan E.P., Genev E.D., Illarionov V.V., Udalov A.V., Udalov V.V., Kippel E.V.* (2014). Changes in the properties of soils in a solonetz soil complex thirty years after reclamation. *Eurasian Soil Science*, Vol. 47, Is. 4, pp. 319–333. DOI: 10.1134/S1064229314040024.

[Kalinichenko et al., 2016](#) – *Kalinichenko Valery, Abdulmalik Batukaev, Ali Zarmaev, Viktor Startsev, Vladimir Chernenko, Zaurbek Dikaev, Svetlana Sushkova* (2016). Biogeosystem Technique as the way to certainty of soil, hydrosphere, environment and climate. *Geophysical Research Abstracts*, 18, EGU2016-3419.

[Kalinichenko et al., 2018](#) – *Kalinichenko Valery, Abdulmalik Batukaev, Alexey Glinushkin, Michael Sokolov, Svetlana Sushkova, Tatiana Minkina, Tatiana Bauer, and Inna Zamulina* (2018). Biogeosystem Technique method for remediation of technogenically disturbed soils. *Geophysical Research Abstracts* Vol. 20, EGU2018-8278, EGU General Assembly.

[Kalinichenko, 2012](#) – *Kalinichenko V.P.* (2012). Combined device for soil subsurface rotational loosening. Patent RU № 2440708 C2. Application number 2009144950/12 (064025) on 03.12.09. Registered in the State Register of Inventions of the Russian Federation 27 January 2012. Published 27.01.2012. Bull. No 3.

[Kalinichenko, 2014](#) – *Kalinichenko V.* (2014). Biogeosystem Technique as a problem. *Biogeosystem Technique*, No 1, pp. 4–19. DOI: 10.13187/bgt.2014.1.4

[Kalinichenko, 2016](#) – *Kalinichenko, V.P.* (2016). Optimizing the matter flow in biosphere and the climate of the Earth at the stage of technogenesis by methods of Biogeosystem Technique (problem-analytical review). *International Journal of Environmental Problems*, 4(2), 99–130

[Kalinichenko, 2017](#) – *Kalinichenko Valery P.* (2017). Renewal of Energy and Life in the Biosphere. *European Journal of Renewable Energy*, 2(1): 3–28. DOI: 10.1318.7/ejore.2017.1.3

[Karev et al., 2001](#) – Karev A.I., Raevsky V.G., Konyaev Yu.A., Rumyantsev A.S., Kolesnichenko V.I. (2001). Gamma-activation technology of humanitarian demining. *High technology*.

[Karev et al., 2002](#) – Karev A.I., Raevsky V.G., Konyaev Yu.A., Rumyantsev A.S., Averchenko A.M., Ilyushchenko R.R. (2002). Mobile complex for detection of explosives. Technology demining of the XXI century. *Electronics (Science, Technology, Business)*, No 1, [Electronic resource]. URL: www.electronics.ru/files/article_pdf/1/article_1300_432.pdf

[Korshunov, 2010](#) – Korshunov E.L. (2010). Demining of the North-West Territories of Russia (1944-2009). *Protection and Security*. No 52. pp. 38–40.

[Kotel'nikov et al., 2005](#) – Kotel'nikov G.A., Kotel'nikov S.A., Stepanchikov V.I., Yakovlev G.V. (2005). On the possibility of detecting explosives through the joint use of nuclear reactions. *Special technique*, No 5. [Electronic resource]. URL: http://www.ess.ru/sites/default/files/files/articles/2005/05/2005_05_05.pdf (the date of access June 27, 2018).

[Kotel'nikov, Yakovlev, 2002](#) – Kotel'nikov G.A., Yakovlev G.V. (2002). Improvement of the method for detecting explosives by the characteristic nuclear reactions // *Pribory i tehnika jeksperimenta*, Vol. 45, No 4.

[Kudryavtsev, 2007](#) – Kudryavtsev I.A., Korneev M.A., Efremov V.N., Drozdov N.A. (2007). Demining system. Patent of the Russian Federation RU 2298761 C1. IPC F41H11 / 16 (2006.01) Application: 2005134090/02, 03.11.2005. Posted on 05/10/2007.

[Mine clearance in Chechnya and Ingushetia, 2018](#) – Demining in Chechnya and Ingushetia. [Electronic resource]. URL: <http://www.u-f.ru/News/u250/2013/11/06/664609> (the date of access June 27, 2018).

[Mine Clearing Roller System, 2018](#) – Mine Clearing Roller System (MCRS) [Electronic resource]. URL: <http://www.urdan.co.il/en/node/42> (date of access 27 June 2018).

[Minebreaker FFG, 2012](#) – Demining machine FFG Minebreaker. *Military review*, January 19, 2012.

[Minefield trawls, 2007](#) – *Minefield trawls* (2007). *Around the World*, No. 12. [Electronic resource]. URL: <http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/6148/> (the date of access June 27, 2018).

[Nagoyev et al., 2010](#) – Nagoyev Z.V., Gaboeva L.A., Bashorov Z.A. (2010). Multiagent robot search on the example of the problem of automatic demining. *Izvestiya Southern Federal University. Technical Sciences*, Vol. 104, No 3, pp. 32-36.

[Nukhazhiev, 2011](#) – Nukhazhiev Nurdi (2011). Ombudsman for Human Rights in the Chechen Republic. Mine clearance. *Glance (business newspaper)*, December 23.

[Patel et al., 2018](#) – Patel D.L., Dillon J. and Wright N. (2018). In-Situ Landmine Neutralization Using Chemicals to Initiate Low Order Burning of Main Charge. US Army, CECOM, R&D Center Night Vision & Electronic Sensors Directorate, Fort Belvoir, Virginia 22060-5806. [Electronic resource]. URL: <https://web.archive.org/web/20060408184828/>, <http://www.humanitarian-demining.org/demining/pubs/neutral/insituchem.asp> (date of access 27 June 2018).

[Rachkov, 2005](#) – Rachkov M.Yu. (2005). Mobile autonomous systems for automation of mine clearance. *Mechanical engineering and engineering education*. No 2. pp. 2–10.

[Rakhimov, 2009](#) – Rakhimov S.F. (2009). Protection of the rights of the child and the problem of the prohibition of indiscriminate weapons, *Gaps in Russian legislation*, No 1, pp. 106-108.

[Razevig et al., 2010](#) – Razevig VV, Bugaev A.S., Ivashov S.I., Zhuravlev A.V., Biktel T., Kapineri L. (2010). Experimental evaluation of holographic subsurface radar parameters in comparison with optical holography. *Radiotekhnika*, No 9 [Electronic resource]. URL: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr1&art=7936>

[Serditsev et al., 2000](#) – Serditsev N.I., Averchenko A.M., Pakhomov V.P., Kramarenko V.N., Ermakov A.A., Mukhortykh A.A. (2000). Humanitarian demining: the state, tasks and ways to solve. *Strategic stability*, No 2, pp. 33–40. [Electronic resource]. URL: <http://www.politicwar.ru/politika/255134.html#.WzSQqNIzbc> (the date of access June 27, 2018).

[Shchekunov, Yukhin, 2007](#) – Schekunov V.V., Yukhin A.N. (2007). Demining as a humanitarian problem. *Civil safety technologies*. Vol. 4, No 4, pp. 60–61.

[Shcherbakov et al., 2005](#) – Shcherbakov G.N., Ancelevich M.A., Udintsev D.N. (2005). Choice of the electromagnetic method for searching objects in the layer of sheltered environments. *Special Technique*, No 1. [Electronic resource]. URL: http://www.ess.ru/sites/default/files/files/articles/2005/01/2005_01_01.pdf the circulation (the date of access June 27, 2018).

[Shcherbakov et al., 2009](#) – *Shcherbakov G.N., Nikolaev A.V., Brovin A.V.* (2009). Magneto-acoustic location – a new method for detecting underwater ferromagnetic objects. *Special Technique*, No 4, pp. 36–44.

[Shcherbakov, Brovin, 2008](#) – *Shcherbakov G.N., Brovin A.V.* (2008). Possible directions for improving the means of the water areas trawling for humanitarian demining. *Special equipment and communications*, No 01, pp. 28–33.

[Shelomentsev, 2010](#) – *Shelomentsev S.V., Yukhin A.N., Tokarev A.P.* (2010). Experience in area demining conducted by the units of the Ministry of Emergencies of Russia. *Scientific and educational problems of civil protection*, No 2, pp. 50–55.

[Tokarev, 2009a](#) – *Tokarev A.P.* (2009a). Features of humanitarian demining. *Scientific and educational problems of civil protection*, No 2, pp. 59–61.

[Tokarev, 2009b](#) – *Tokarev A.P.* (2009b). Technologies of humanitarian demining. In the collection: Modern aspects of humanitarian operations in emergency situations and armed conflicts / Proceedings of the XIV international scientific and practical conference on the problems of protecting the population and territories from emergencies. Moscow, pp. 273–275.

[Trevelyan, 2000](#) – *Trevelyan J.* (2000). Technology Needs for Humanitarian Demining. University of Western Australia. Nedlands 6907, Western Australia. Issue 1. February 1st.

[Ueno et al., 2013](#) – *Ueno E., Amemiya K., Ikuta M., Nishino O.* (2013). Mine-clearing System for Use in International Peacekeeping. *Hitachi Review*, Vol. 62, No. 3, p. 224-228. [Electronic resource]. URL: http://www.hitachi.com/rev/pdf/2013/r2013_03_102.pdf (date of access 27 June 2018).

[UR-83P, 2018](#) – Mine-clearing installation UR-83P [Electronic resource]. URL: <https://topwar.ru/10543-vzryv-protiv-miny-zmey-gorynych-v-rol-i-sapera.html> the date of access June 27, 2018.

[Uranium-6, 2018](#) – Uranium-6. *Military Review. Armament. Engineering troops and transport* [Electronic resource]. URL: http://ria.ru/defense_safety/20141101/1031300334.html the date of access June 27, 2018.

[Valetsky, 2009](#) – *Valetsky O.V.* (2009). Mining weapons: issues of mining and demining. Moscow: Publishing House: Kraft +, 576 p.

[Vasiliev et al., 1998](#) – *Vasiliev I.A., Ivashov S.I., Sablin V.N.* (1998). A wide-range radio engineering system for detecting mines. *Radiotekhnika*, №4.

[BMP-3M, 2018](#) – BMP-3M [Electronic resource]. URL: <https://www.google.com/search?q=bmp-3>, date of access June 27, 2018.

Внутрипочвенная система гуманитарного разминирования территории принудительным подрывом мин

Валерий Петрович Калиниченко ^{a, b, *}, Георгий Сергеевич Ларин ^c

^a Институт плодородия почв юга России, Российская Федерация

^b Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии, Российская Федерация

^c Российский государственный университет правосудия, Российская Федерация

Аннотация. Глобальная гуманитарная проблема обезвреживания мин решается мировым сообществом неудовлетворительно. Предложена внутрипочвенная система разминирования территории принудительным подрывом мин. Система выполнена в виде группировки устройств для разминирования. Группировка устройств базируется в транспортном блоке. Устройство состоит из плоской вертикальной рамы, выполненной из двух сегментов, снабжено редуктором, энергетическим силовым блоком привода, блоком управления, транспортным приспособлением в виде транспортных штифтов, электронно-механическим датчиком положения захвата устройства манипулятором транспортного блока. Сегменты рамы соединены между собой шкворневым соединением. На переднем по

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: kalinitich@mail.ru (В.П. Калиниченко)

направлению движения устройства сегменте рамы установлен роторный щелерез, который содержит диск щелереза, кольцевой щелерез, опорную, центрирующую шестерни привода. На заднем сегменте рамы установлено вертикальное позиционирующее колесо привода. Кольцевой щелерез снабжен режущими органами, направленными к наружной поверхности кольцевого щелереза. Транспортный модуль содержит снабженный захватом манипулятор для каждого устройства для разминирования. С помощью манипулятора устройство приводят в рабочее положение, и возвращают в транспортное положение. Транспортный модуль снабжен упорами, которые фиксируют устройство в транспортном положении после подъема манипулятором на борт. Устройство в рабочем положении погружено практически полностью в почву и перемещается по минному полю, прорезая в почве щель. Когда по курсу встречается мина, зубья зацепления кольцевого щелереза режущими органами зацепляют ее, выдергивают с места установки, отбрасывают вперед, при этом производится механическая детонация взрывателя. Соответственно времени срабатывания взрывателя активируется и происходит подрыв мины. Центр взрыва удален от устройства, что ослабляет воздействие ударной волны на устройство, снижает вероятность его повреждения. Технология имеет двойное назначение – а) безлюдное разминирование, б) благоприятные рекреационные предпосылки дальнейшего гуманитарного использования территории в рекреационных и сельскохозяйственных целях.

Ключевые слова: внутрпочвенная система разминирования, взрывная волна, транспортный модуль, надежность, рекреация, агрономия.

Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
Voennyi Sbornik
Has been issued since 1858.
E-ISSN: 2409-1707
2018, 6(2): 68-82

DOI: 10.13187/vs.2018.2.68

www.ejournal6.com

The Last Naval Battle in European Waters

Yuri F. Katorin ^{a, *}

^aState university of the sea and river fleet of the name of the Admiral S.O. Makarov,
Russian Federation

Abstract

This article will tell you about the last sea battle in European waters during the Second world war – the battle of the North Cape, between the German Battleship «Scharhorst» and the British Squadron, led by the battleship «Duke of York», described the progress of the battle, provides a balance of power and the loss of the parties, as well as the specifications of all vehicles, participants of the battle, analyzed errors of the German naval command, which led to the destruction of the German ship, the estimated impact of this event on the general situation in the Northern Theater of operations.

Keywords: the second world war, the Navy, battleships «Scharnhorst», «Duke of York», battle of Cape Nord Cap, Admiral Bruce Fraser, Rear-Admiral Erich Bey.

1. Введение

По словам немецкого историка: «Военное положение Германии, после разгрома под Сталинградом, к декабрю 1943 года стало очень тяжелым. Армия вынуждена была постоянно отступать, что вынуждало оставлять фронтовые укрепления и стоило немалых средств. Кроме того, во многих местах русские совершили огромные прорывы, и там их наступление шло вперед, не встречая сопротивления. Ряды потрепанной боями пехоты опасно ослабли, от прежних дивизий остались лишь костяки – группы солдат, отчаянно сражающихся на необъятных просторах России. Главное командование в ставке фюрера поняло, что требуется что-то предпринять, чтобы ослабить всеокрушающее давление на Восточном фронте. Понесшее большие потери люфтваффе было почти ни на что не способно. Успехи подводных лодок тоже резко уменьшились с февраля 1943 года. Оставалась лишь 1-я боевая группа высоко в широтах Северной Норвегии – линкор «Шарнхорст». Из других больших кораблей ни один не годился для действий против арктических конвоев. Поврежденный «Тирпиц» был на якоре в Каа-фьорде внутри Альта-фьорда после атаки одной из английских подводных лодок» ([История военно-морского искусства, 1962](#)).

Поэтому было решено, что при благоприятной возможности линкор «Шарнхорст» и несколько эсминцев сопровождения совершат нападение на следующий идущий северным маршрутом конвой из Галифакса в СССР ([Руте, 1999: 428](#)).

* Corresponding author

E-mail addresses: katorin@mail.ru (Y.F. Katorin)

2. Материалы и методы

Материалами для исследования послужила российская и зарубежная специализированная историография и справочная литература.

Методологической основой работы послужили основополагающие методы объективности, системности и диалектической взаимосвязи явлений, методы историзма, сравнительного анализа и синтеза, способствующие критически-аналитическому осмыслению событий и фактов далекого прошлого, критическое отношение к источникам, вынесение суждений в результате анализа совокупности фактов, а также показ явлений в развитии и контексте исторической обстановки.

Обоснованность и достоверность исследования базируется на основе анализа большого количества архивных материалов и литературных источников и обеспечивается научной методологией, комплексным характером исследования, системным подходом и подтверждается строгой логикой выводов в соответствии с поставленными целями и задачами.

Результаты исследования могут быть использованы в образовательном процессе высших учебных заведений, а также в качестве справочно-аналитического материала специалистами.

3. Обсуждение

Корабль был построен в Вильгельмсхафене, Германия, заложен 15 июня 1935, спущен на воду 3 октября 1936, вступил в строй 7 января 1939 года.

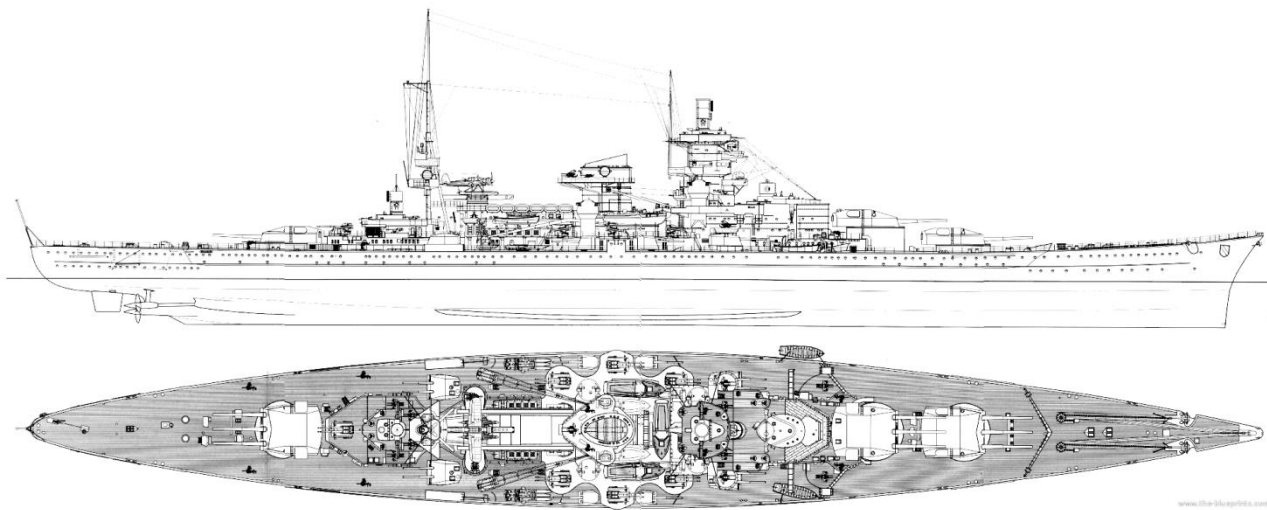


Рис.1. Схема общего расположения линкора «Шарнхорст»

Линкор «Шарнхорст». Водоизмещение 31 552 т (стандартное), 38 900 т (полное), основные размерения 235,4×30,0×9,91 м, мощность 161 164 л. с. (119 МВт), скорость хода 31 узел (57,4 км/ч), экипаж 1968 человек (60 офицеров, 1908 матросов). Бронирование: главный броневой пояс высотой 4,5 м и длиной около 148 м имел толщину 350 мм, утоньшаясь к нижней кромке до 170 мм, в нос и корму от барбетов концевых башен он заканчивался соответственно 150-мм и 200-мм траверсами, к оконечностям от главного пояса шел тонкий противоосколочный пояс такой же высоты, но толщиной 70 мм в носу и 90 мм в корме; башни ГК, барбетов и боевые рубки — до 360 мм; палуба — 95 мм. Вооружение: 3×3 — 283-мм, 4×2 + 4×1 — 150-мм орудия, 14×105-мм, 16×37-мм, 10×20-мм зениток, 2 трехтрубных 533-мм торпедных аппарата, 3 самолета «Arado» Ar-196 A-3, 1 катапульта. Во время проектных работ Гитлер отклонил предложение адмирала Редера увеличить калибр орудий до 380 мм. Но после подписания англо-германского морского соглашения и начала строительства новых французских линкоров с 380-мм главным калибром фюрер одобрил такую замену; ее планировали произвести зимой 1940/41 гг., но с началом Второй мировой войны от перевооружения отказались (Conway's, 1996: 38).

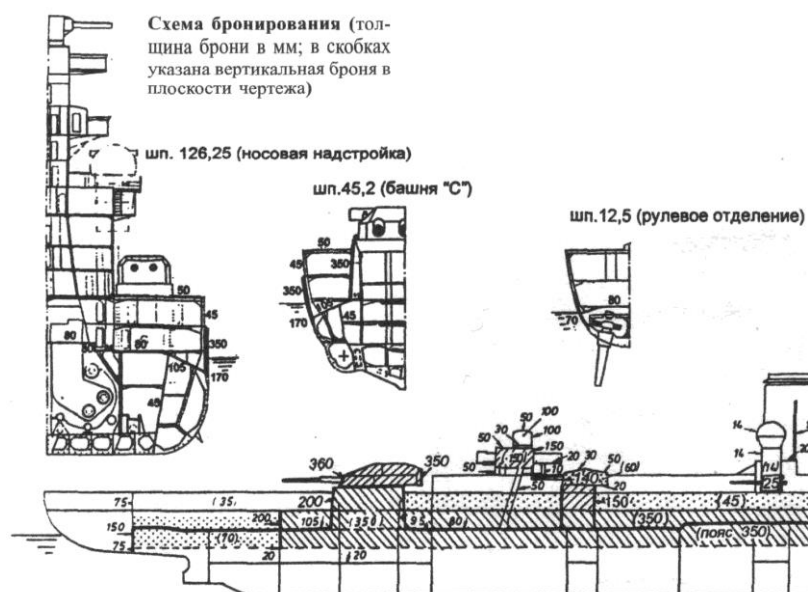


Рис. 2. Схема бронирования линкора «Шарнхорст»



Рис. 3. Контр-адмирал Эрих Бей

24 декабря 1943 года в канун Рождества главное командование военно-морских сил получило сообщение, что в море находится долгожданный конвой JW-55B в Мурманск. Трасса JW пролегла по так называемому северному маршруту мимо Гренландии, Исландии, Шпицбергена и вокруг мыса Нордкап в Мурманск. Прикрывал караван британский военно-морской флот. Небольшие суда – фрегаты, корветы, эсминцы и патрульные корабли – служили прикрытием от атак подводных лодок. Крупные корабли соединения 1 (тяжелый крейсер «Норфолк» и легкие крейсеры «Шеффилд» и «Белфаст»), под командой вице-адмирала Роберта Л. Барнетта (Sir Robert Leslie Burnett; 1887–1959), ветерана арктических конвоев, шли вне ордера, параллельно транспортам и несколько южнее, то есть в направлении, с которого ожидался противник. Они прикрывали конвой от нападений надводных кораблей, и хотя шли отдельно от соединения, но были готовы в любой момент при необходимости вступить в бой. Дальнее прикрытие, на случай появления в этом районе немецких линкоров, осуществляло соединение 2 (линкор «Дюк оф Йорк», крейсер «Ямайка» и 4 эсминца) ими командовал адмирал Брюс Остин Фрэйзер (Bruce Austin Fraser, 1-st Baron Fraser of North Cape; 1888–1981) (Роскилл, 1967: 488).

Немецкому главному командованию было крайне сложно принять окончательное решение. Однако исполняющий обязанности командующего 1-й боевой группы контр-адмирал Эрих Бей (Erich Bey; 1898–1943) был достаточно уверен в своих силах, и это склонило гросс-адмирала Карла Денница (Karl Dönitz; 1891–1980) в пользу проведения операции. На его решение повлияли и доклады воздушной разведки и подводных лодок, которые не смогли обнаружить линкор и сообщали, что конвой прикрыт лишь несколькими крейсерами. 25 декабря 1943 года был получен приказ о выходе в море эскадры в составе линкора «Шарнхорст» и пять эсминцев. Операции присвоили громкое название «Остфронт», как бы подчеркивая ее важность для немецких сухопутных армий на Восточном фронте. В 19.00 «Шарнхорст» снялся с якоря и вышел из Альта-фьорда. Его сопровождала 4-я флотилия эсминцев (Z-29, Z-30, Z-33, Z-34 и Z-38) (Мировая война, 1957: 318).

Эсминцы были оснащены радиолокационной станцией (РЛС) FuMO 24/25, установленной на ходовом мостике. РЛС имела антенную решетку «матрасного» типа размерами 6×2 м, рабочую частоту 368 МГц (длина волны 81,5 см) и дальность действия 15–18 км. Следует отметить, что немецкие РЛС серьезно уступали радарам союзников. Пеленг определялся с точностью до 3°, ошибка по дальности достигала 70 м, две близкорасположенные цели сливались на экране в одну отметку, что исключало ведение «слепой» стрельбы. К тому же FuMO оказались весьма сложными в обслуживании и часто выходили из строя (Пуге, 1999: 456).

Однако планы немцев для англичан очень скоро перестали быть тайной. О выходе германского соединения сообщил по радиации норвежский подпольщик Б. Рорхольт, затем британской разведке удалось перехватить и расшифровать шедшие из Берлина приказы... Ибо в полночь на 26 декабря немецкие корабли нарушили режим радиомолчания, доложив командованию, что из-за тяжелых погодных условий боевые действия эскадренных миноносцев практически невозможны – в ответ ему в 3.19 было передано разрешение вести боевую операцию силами одного линкора. Эти радиограммы были перехвачены и расшифрованы. Поэтому, когда Бей читал новый приказ, британские адмиралы Бернет и Фрэйзер уже держали в руках его английский перевод (Роскилл, 1967: 492).



Рис. 4. Германский эскадренный миноносец Z-30

Эскадренные миноносцы Z-29, Z-30 относились к типу 1936А, все были построены в 1941 г. верфью «Дешимаг» в Бремене. Водоизмещение 2603 т (стандартное), 3597 т (полное), основные размерения 121,9×12×3,7 м, ГЭУ 2 ТЗА, 6 ПК, мощность 70 000 л.с., скорость 36–37 узлов, экипаж 332 (11) человека. Вооружение: четыре 150-мм/48 орудия, 2×2 – 37-мм/83 и 5×1 – 20-мм/65 зениток, 2×4 – 533-мм ТА. Остальные относились к типу 1936А(Моб) не имели отличий в отношении энергетической установки и размеров, но были заказаны по мобилизационной программе и отличались упрощенной технологией постройки, а вооружение ГК предусматривало носовую двухорудийную башню (всего 1×2, 3×1 – 150-мм/48 орудий). Z-33, Z-34 построены верфью «Дешимаг» в Бремене в 1942 г., Z-38 – на заводе «Germaniawerft» в Киле в 1943-м. (Conway's, 1996: 364).

В 7.03 26 декабря немецкое соединение, находясь в 40 милях к юго-западу от о. Медвежий, повернуло к точке, где в утренних сумерках – около 10 часов – по расчетам, должна была состояться встреча с конвоем. Эсминцы вели поиск в 10 милях к юго-западу от «Шарнхорста», экипажи с 03.00 находились в состоянии полной боевой готовности. В штормовом море эсминцам приходилось тяжело, и их скорость пришлось уменьшить до 10 узлов, поэтому они начали отставать. Вице-адмирал Бернет расположил свое соединение между конвоем и возможным направлением появления «Шарнхорста». «Шарнхорст» пока не подозревал о присутствии британских кораблей, поскольку для большей скрытности не включал свой радар. В непогоду, не имея правильной информации, «Шарнхорст» вышел прямо на крейсерскую группу англичан («Норфолк», «Шеффилд» и «Белфаст») (Каторин, 2008: 232).

В 8.40 на борту «Белфаста» – флагмана вице-адмирала Р. Барнетта – прозвучал сигнал тревоги. Один из операторов радарной установки типа 273, предназначенной для дальнего обнаружения надводных целей по курсу, засек четкий сигнал, отраженный от объекта на дистанции 32 км – иначе говоря, между крейсерами и конвоем. Три крейсера Барнетта со скоростью 24 узла продолжали движение на северо-запад, «Белфаст» впереди, а за ним, последовательно, «Шеффилд» и «Норфолк». В 9.21 впередсмотрящий на борту

«Шеффилда» в бинокль увидел на юго-западе серый силуэт «Шарнхорста», который шел противоположным курсом (Роскилл, 1967: 493).



Рис. 5. Легкий крейсер «Белфаст» корабль-музей (HMS Belfast; С-35)

Легкие крейсеры «Белфаст» (HMS Belfast) и **«Шеффилд»** (HMS Sheffield). Водоизмещение 10550 т (стандартное), основные размерения 190,17×19,32×6,32 м, мощность 82 500 л.с. (60 МВт), скорость хода 32,5 узла, экипаж 730 человек. Бронирование: пояс – 114/102 мм, палуба – 50-76 мм, траверз (носовой/кормовой) – 63/63 мм, барбетты – 50-25 мм, башни ГК (лоб/бок/тыл/крыша) – 102/50/50/50 мм. Вооружение: 4×3 – 152-мм/50 орудий в башенных установках, 6×2 – 102-мм/45 и 2×8 – 40-мм зениток, два трехтрубных 533-мм торпедных аппарата TR-4, 1 катапульта, 2 гидросамолета. «Белфаст» введен в эксплуатацию 5 августа 1939 года, «Норфолк» – 25 августа 1937-го. (Conway's, 1996: 216).



Рис. 6. Тяжелый крейсер «Норфолк»

Тяжелый крейсер «Норфолк» (HMS Norfolk) построен верфью ВМС в городе Портсмут, вошел в строй 30 апреля 1930 года. Водоизмещение стандартное 10 087 т, основные размерения 192,9×20,1×6,3 м, мощность 80 000 л.с., скорость хода 32,25 узла, экипаж 784 человека. Бронирование: пояс – 25 мм; траверзы – 25 мм; палуба – 35...37 мм; погреба – до 111 мм; башни – 25 мм; барбетты – 25 мм. Вооружение: 4×2 – 203-мм/50 орудий в башенных установках, 4×2 – 102-мм/45 и 2×8 – 40-мм/40 зенитки, 2×4 – 533-мм торпедных аппарата, 1 катапульты, 1 гидросамолет. (Conway's, 1985: 186).

4. Результаты

В 9.29 началось последнее морское сражение в европейских водах, известное как бой у мыса Норд-Кап. Высоко в небе разорвался первый осветительный снаряд, выпущенный «Белфастом»; факел горел, образуя яркое зеленовато-желтое пламя и озаряя бушующий

океан. Британский тяжелый крейсер «Норфолк» открыл огонь из своих 203-мм орудий. Немецкий линкор немедленно ответил залпами артиллерии главного калибра, попытался уклониться от боя и изменил курс. «Норфолк» произвел шесть полных бортовых залпов. Однако ни «Белфаст», ни «Шеффилд» не могли точно наводить орудия, потому что «Норфолк» занимал позицию между ними и целью. Кроме того, в штормовом море британские крейсера не могли давать больше 24 узлов (Роскилл, 1967: 494).



Рис.7. Бой «Шарнхорста» с английскими крейсерами

В течение 20-минутной перестрелки в «Шарнхорст» попало три 203-мм снаряда. Первый ударил в верхнюю палубу с левого борта между палубной 150-мм установкой и торпедным аппаратом, оказался в столовой машинного отделения, но не взорвался; возникший пожар был вскоре потушен. Другой снаряд попал в носовые дальнометры. Была уничтожена антенна носового радара. Третий снаряд попал в полубак и взорвался в кубрике. Выход из строя носового радиолокатора, новейшей станции «Seetakt», повлиял на судьбу линкора самым роковым образом – полярная ночь и штормовая погода делали лишенный радара корабль полностью ослепшим. Последней надеждой немцев оставался кормовой локатор, но тот имел значительную мертвую зону в носовых углах и не мог дать более или менее полную картину обстановки и имел дальность действия всего 8–10 км. Тем не менее, «Шарнхорст» смог оторваться от британских крейсеров и, имея преимущество в 4–6 узлов, быстро увеличивал дистанцию от преследователей. В дальнейшем он снова предпринял атаку на конвой. Ибо, в 10.02, на «Шарнхорсте» было получено сообщение об обнаружении конвоя. Обер-лейтенант Роберт Любсен, командир U-277 (Тип VII C), заметил скопление судов, которые из-за шторма и опасности столкновения шли с включенными ходовыми огнями. К 12 часам линкор вышел на перехват к северо-востоку от него (Каторин, 2008: 162).

В это время радиолокатор «Белфаста» вновь засек «Шарнхорст». Все три британских крейсера пошли в атаку. На «Шарнхорсте» их заметили и в очередной раз изменили курс. Этот поворот не дал сопровождавшему крейсерам дивизиону эсминцев выйти в атаку на немецкий рейдер. Вскоре крейсера открыли огонь. «Шарнхорст» немедленно ответил. Англичане развили высокую плотность огня: за первые три минуты дуэли «Белфаст» сделал

9 полных залпов, «Шеффилд» — 5. В бой вступила даже артиллерия эсминцев, ринувшихся в торпедную атаку, но вынужденных отойти под ураганным огнем немецкого линкора (Нимиц, Поттер, 1999: 218).

В этом бою крейсер «Норфолк» получил прямое попадание в кормовую башню. Персонал был срочно эвакуирован и артиллерийский погреб залит водой. Второй снаряд попал в середину «Норфолка». В итоге все радиолокационное оборудование крейсера было выведено из строя. Погибли один офицер и шесть матросов, еще пять человек были ранены. В это же время залп из 283-миллиметровых орудий накрыл «Шеффилд», и на палубу посыпались осколки. Крейсер был поврежден в разных местах. Эта фаза боя была крайне опасна для англичан: если бы Бей поставил цель расправиться с крейсерами Бэрнетта, он при своем превосходстве в скорости смог бы это сделать без особого труда — все-таки «Шарнхорст» был гораздо сильнее всех трех крейсеров. Однако адмирал Бей видел главной своей задачей разгром конвоя и рассматривал бой с крейсерами как досадную помеху на пути к цели. Поэтому он, пытаясь уйти, приказал увеличить ход до 30 узлов. Крейсера в сильный шторм по сравнению с гигантом-линкором имели значительно худшую мореходность: против волны они могли идти со скоростью не более 24 узлов (Руге, 1999: 457).

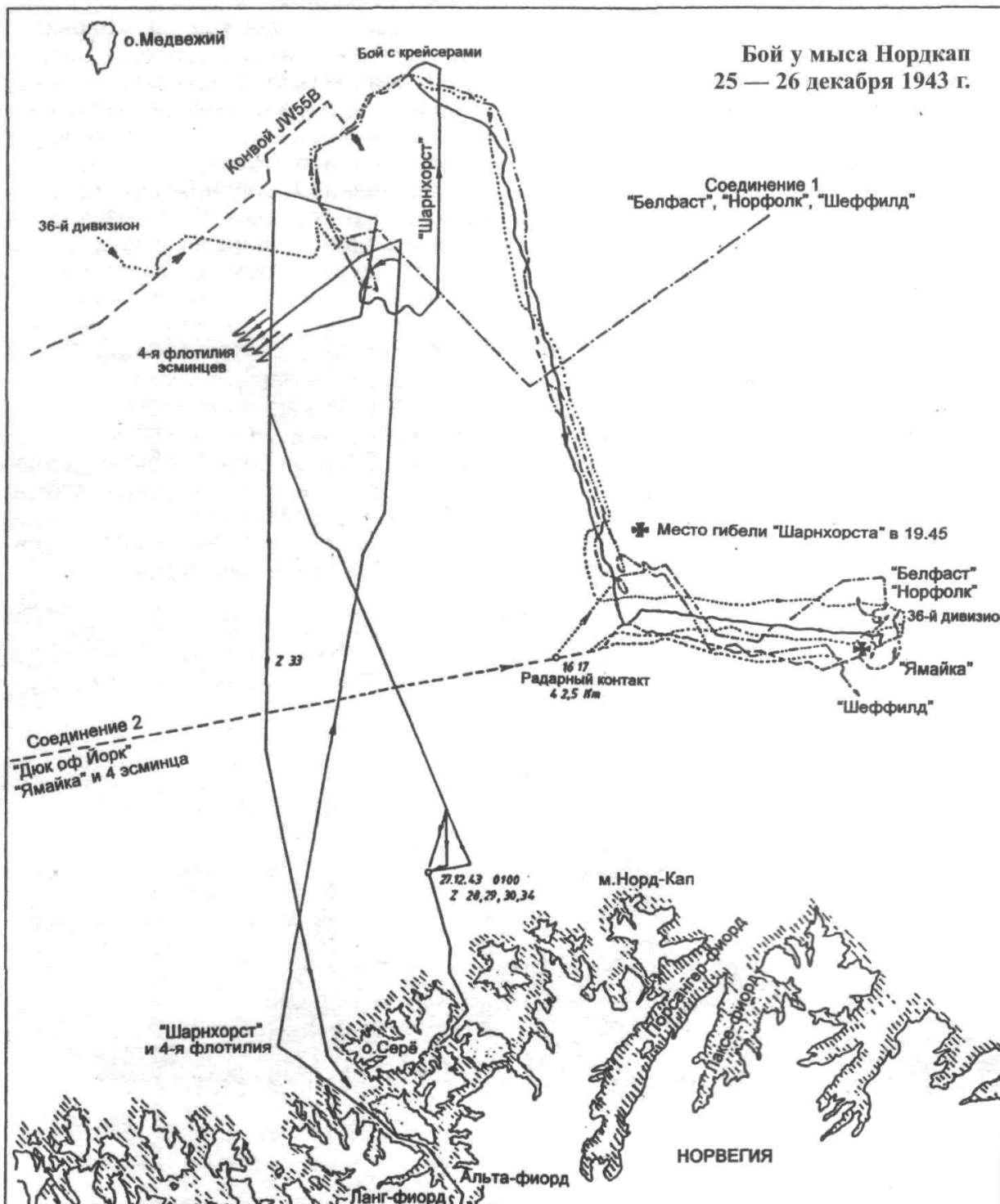


Рис.8. Сема боя у мыса Нордкап



Рис. 9. «Шарнхорт» ведет огонь главным калибром

С немецких эсминцев видели осветительные снаряды, которые английские крейсера выпускали в утреннем бою, но они находились далеко от «Шарнхорста». Адмирал Бей приказал им идти на северо-восток на соединение с флагманом, но в 11.58 снова послал их на запад для поиска конвоя. После этого уже никакого тактического взаимодействия между «Шарнхорстом» и немецкими эсминцами не было. Около 13 часов эсминцы, сами того не зная, прошли всего в 15 000 м к югу от конвоя. Наконец, в 13.43 адмирал Бей приказал им прекратить поиск и возвращаться в базу. На следующий день около 10.00 они вернулись в Каа-фиорд ([Мировая война, 1957: 218](#)).

Пользуясь преимуществом в скорости, «Шарнхорт» снова вышел из боя, но разорвать радиолокационный контакт с англичанами не смог. На крейсерах знали, что соединение 2 адмирала Фрэйзера уже рядом и немецкий линкор мчится прямо на него, поэтому приложили все усилия, чтобы его не потерять. Около 13.15 адмирал Бей решил возвращаться в базу, не ожидая больше каких-либо стычек. Экипаж корабля, не евший с самого утра, приступил к обеду, но боевая готовность сохранялась. Кормовой радар выключили, чтобы не обнаруживать себя его работой. С уничтоженным носовым радаром и выключенным кормовым, к тому же не способным производить поиск прямо по курсу, «Шарнхорт» шел прямо в ловушку, из которой не было выхода ([Каторин, Коршунов, 2001: 128](#)).

Что самое интересное – при правильном взаимодействии флота с авиацией, ловушки можно было бы избежать. Во время патрулирования морской акватории самолет люфтваффе (кригсмарине никогда не имела собственных самолетов из-за позиции Г. Геринга) обнаруживает группу кораблей, о чем и сообщает в свой разведотдел: «Пять кораблей, **один предположительно крупный**, северо-западнее мыса Нордкап». Один из основополагающих принципов разведки гласит: первоначальную обработку и анализ информации должно осуществлять одно и то же лицо, имеющее полный доступ к внутренней информации конечного получателя разведанных. Однако схема передачи люфтваффе информации, подлежавшей использованию морским командованием, являлась грубым нарушением этого принципа. Офицер разведки люфтваффе, руководствуясь

правилом, что информация должна содержать факты, а не предположения, вычеркивает из сообщения слова «один предположительно крупный». А офицер разведки кригсмарине на основании урезанного сообщения «пять кораблей северо-западнее мыса Нордкап» ошибочно идентифицирует **фактически обнаруженный «Дюк оф Йорк»** с кораблями сопровождения как пять немецких эсминцев, отделившихся от «Шарнхорста», и оставляет маршрут следования линкора без изменений... (Каторин, Коршунов, 2001: 130).



Рис. 10. «Шарнхорст» на полном ходу



Рис. 11. Британский линкор «Дюк оф Йорк»

«Дюк оф Йорк» (HMS Duke of York – «Герцог Йоркский») линкор типа «Кинг Джордж V», построен на верфи компании «Джон Браун» (John Brown) в Клайдбэнке, вступил в строй 4 ноября 1941 года. Водоизмещение 42 500 т, основные размеры 227×31,4×10,5 м, мощность 125 000 л. с. (92 МВт), скорость хода 28 узлов (51,86 км/ч), экипаж 1556 человек. Бронирование: главные пояс – 374 мм, нижний пояс – 137 мм, палуба – 136 мм, башни ГК – 324 мм, барбетты – 324 мм. Вооружение: 10×356-мм (14" Mk VII) и

16×133,4-мм (5.25" Mk. I) орудий, 64×40-мм QF 2, 8×40-мм «Bofors», 16×20-мм «Oerlikon» Mk. V, 39×20-мм «Oerlikon» Mk. IIIA зениток, четыре самолета «Supermarine Walrus», 1 катапульта (Campbell J., 1985: 28).

В 16.17 радар британского линкора «Дюк оф Йорк» обнаружил противника на дистанции 225 кабельтовых, адмирал Фрезер начал немедленное сближение с немецким рейдером. В 16.32 уже и артиллерийский радар типа 284 нащупал цель в 147 кабельтовых (27 200 м). В 16.47 был открыт огонь осветительными снарядами, а в 16.50 все 10 орудий главного калибра линкора «Дюк оф Йорк» и 12 шестидюймовых орудий крейсера «Ямайка» встретили «Шарнхорст» залпами. Стрельба англичан с самого начала оказалась очень меткой — первый же залп с «Дюк оф Йорка» уничтожил носовую башню «Шарнхорста» и временно вывел из строя вторую. Башню заклинило с поднятыми орудиями, приводы горизонтальной и вертикальной наводки вышли из строя (Роскилл, 1967: 495).

Дуэль между «Шарнхорстом» и линкором «Дюк оф Йорк» была явно неравной — немецкие 283-мм снаряды с такой дистанции не могли пробить толстую броню, защищавшую жизненно важные части английского линкора. Кроме того, лишь несколькими залпами немцы смогли накрыть «Дюк», борт которого засыпало осколками, а прямым попаданием в фок-мачту снесло за борт одну из ее опор и временно вывело из строя артиллерийский радар типа 284. Взобравшемуся на мачту лейтенанту Бейтсу удалось починить перебитый кабель между антенной и экраном радара и англичане смогли продолжить огонь с прежней эффективностью. Остальные повреждения на «Дюке» оказались от собственного огня: снесенные вентиляционные грибки, попорченная палуба, разбитые шлюпки. То есть, «Дюк оф Йорк» отделался минимальными повреждениями. Британские же 356-мм «чемоданы» причиняли очень серьезные разрушения. Немецкий линкор повернул на север, и в 16.57 по нему открыл огонь «Белфаст», а через 3 минуты — вовремя подоспевший «Норфолк». «Шарнхорст» дал два залпа по крейсерам и повернул на восток, увеличив скорость до 30 узлов (Роскилл, 1967: 497).



Рис. 12. «Шарнхорст» под огнем линкора «Дюк-оф-Йорк»

Англичане бросились в погоню. Но теперь «на хвосте» у адмирала Бея находились не только крейсера, но и огромный, мощный современный линкор, тоже не боявшийся шторма. «Дюк» теоретически уступал «Шарнхорсту» в скорости на 1,5–2 узла, но реализовать свое преимущество немцам в сложившихся условиях было непросто. Тем более что британские снаряды вызывали все новые и новые повреждения. Лишь к 18.24 Бею удалось оторваться на 19,5 км, из-за чего англичане прекратили огонь. Одновременно Бей, теперь точно зная, что его загнали в угол, приказал отправить последнюю радиogramму Гитлеру: «Мы будем сражаться до последнего снаряда». Около 19 часов командир корабля приказал сжечь все секретные документы (Руге, 1999: 459).

Этот бой получил имя «Битвы при Нордкапе». В ходе его «Дюк оф Йорк» израсходовал 446 снарядов ГК, дав 52 залпа, из которых 31 лег накрытием, и к тому времени «Шарнхорст» получил не менее 13 прямых попаданий 356-мм снарядами. Большая часть его вспомогательной артиллерии была уничтожена, и Фрэйзер решил атаковать противника торпедами. «Шарнхорст» пытался отстреливаться из уцелевших орудий, его снаряды пробили на эсминце «Сомарец» (HMS Saumarez) директор и дальномер, осколки изрешетили борт и надстройки, а скорость упала до 10 узлов. На корабле погибли офицер и 10 матросов, 11 человек было ранено. Однако английские крейсера и эсминцы продолжили торпедную атаку, выпустив в ходе ее в общей сложности 55 торпед, из которых 11 попали в цель. Вокруг «Шарнхорста» было плотное облако дыма, поэтому с британских кораблей не видели, как он затонул. По словам выживших немцев «громадное судно будто взлетело на воздух, рассыпавшись вокруг на сотни метров фейерверком» (Роскилл, 1967: 498).



Рис. 13. Гибель линкора «Шарнхорст»

На следующий день около 10.00 немецкие эсминцы вернулись в Каа-фиорд. Многие специалисты считают, что именно их отсутствие в финальной фазе боя у мыса Норд-Кап оказалось фатальным для «Шарнхорста». Ведь при выходе из строя его носового радара эсминцы могли бы своевременно обнаружить противника, помочь флагману отражать торпедные атаки, да и сами представляли бы серьезную опасность для английских кораблей, имея 150-мм орудия и по 8 торпедных аппаратов (Каторин, 2006: 129).

5. Заключение

Таким образом, операция Кригсмарине «Остфронт», имевшая целью уничтожение конвоя JW-55B, закончилась потоплением английской эскадры под командованием адмирала Фрэйзера последнего германского действующего линкора «Шарнхорст». Его гибель положила конец исходящей от немецкого надводного флота угрозе и серьезно пошатнула положение Германии в Норвегии, а адмирал Фрэйзер сполна отомстил за гибель авианосца «Глориес», которым он ранее командовал (1936 г.), погибшего от снарядов «Шарнхорста» и его собрата «Гнейзенау» в 1940 году (Роскилл, 1967: 499).

Из экипажа, состоявшего из более 1900 человек, включая 40 кадетов, спаслось лишь 38 матросов. Из них 36 попали в английский плен (30 выловил из воды эсминец «Scorpion» и 6 — «Matchless»). Двое же сумели доплыть до берега Норвегии. И, едва они принялись

готовить пищу на спасенной с «Шарнхорста» горелке, та взорвалась, убив обоих «счастливиц». Погибли все офицеры, включая контр-адмирала Эриха Бэя и командира корабля капитана цур зее Фрица-Юлиуса Хинтце (Hintze Fritz-Julius; 1898–1943). После боя адмирал Брюс Фрэзер, собрав офицеров на борту «Дюк оф Йорк», сказал: «Джентльмены, битва с «Шарнхорстом» закончилась для нас победой. Я надеюсь, что любой из вас, кому когда-либо придется вести свой корабль в бой с намного сильнеешим противником, будет командовать своим кораблем так же доблестно, как сегодня командовали «Шарнхорстом». За победу адмирал Фрэзер стал Рыцарем-командором Большого креста ордена «Британской империи» и ему присвоили титул «Лорд мыса Нордкап». Советское правительство наградило адмирала Фрэзера и вице-адмирала Барнетта орденами Суворова I и III степеней, соответственно (Роскилл, 1967: 499).



Рис. 14. Адмирал Брюс Фрэзер



Рис. 15. Капитан цур зее Фриц-Юлиус Хинтце

10 сентября 2000 года остов «Шарнхорста» был найден норвежской экспедицией с борта научно-исследовательского судна MS «H. U. Sverdrup» на глубине 290 м. Корабль лежит вверх килем, носовая часть до самого мостика уничтожена взрывом погребов боезапаса. Оконечность кормовой части тоже отсутствует. Башен главного калибра не видно нигде – ни на корпусе, ни вблизи. Сегодня «Белфаст» стоит на вечной стоянке в Лондоне, на реке Темза недалеко от Тауэрского моста. Вот уже двадцать пять лет он является музеем.

Литература

[История военно-морского искусства, 1962](#) – История военно-морского искусства. Военно-морское искусство периода Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.): В 4 т. М.: «Воениздат», 1962. Т.4. 480 с.

[Каторин, Волковский, 2010](#) – Каторин Ю.Ф., Волковский Н.Л. История корабля. От гребного флота Древнего мира до наших дней. М.: АСТ, 2010. 686 с.

[Каторин, 2006](#) – Каторин Ю.Ф. Уникальная и парадоксальная военная техника. Том. Книга 1. СПб.: «Полигон», 2006.

[Каторин, Коршунов, 2001](#) – Каторин Ю.Ф., Коршунов Ю.Л. Парадоксы военной истории. СПб.: «Полигон», 2001. 640 с.

[Каторин, 2008](#) – Каторин Ю.Ф. Броненосцы. СПб.: «Галлея Принт», 2008. 232 с.

[Мировая война, 1957](#) – Мировая война. 1939–1945 годы: сборник статей / пер. с нем. А.А. Высоковского и А.И. Дьяконова. М.: Изд-во иностр. лит., 1957. 538 с.

[Нимиц, Поттер, 1999](#) – Нимиц Честер Уильям, Поттер Элмер Белмонт. Война на море (1939–1945). Смоленск: Русич, 1999. 568 с.

[Роскилл, 1967](#) – Роскилл Р. Флот и война. Том 2. М.: «Воениздат», 1967. 618 с.

[Руге, 1999](#) – Руге Ф. Война на море 1939–1945. М., АСТ, 1999. 624 с.

[Campbell, 1985](#) – *Campbell J.* Naval weapons of World War Two. Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1985. 468 p.

[Conway's, 1985](#) – Conway's. All the World's Fighting Ships 1906–1921. Conway Maritime Press, 1985.

[Conway's, 1996](#) – Conway's All the World's Fighting Ships, 1922–1946. Annapolis, Maryland, U.S.A.: Naval Institute Press, 1996. 628 p.

[Jane's, 1938](#) – Jane's Fighting Ships 1938 – Jane's Information Group Limited, 1938.

[Komarov, 2015](#) – *Komarov I.E.* Staking Everything at the North Cape // *International Naval Journal*. 2015. Vol. 7. № 3. pp. 144-157.

References

[Campbell, 1985](#) – *Campbell, J.* (1985). Naval weapons of World War Two. Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 468 p.

[Conway's, 1985](#) – Conway's. All the World's Fighting Ships 1906–1921. Conway Maritime Press, 1985.

[Conway's, 1996](#) – Conway's All the World's Fighting Ships, 1922–1946. Annapolis, Maryland, U.S.A.: Naval Institute Press, 1996. 628 p.

[Istoriya voenno-morskogo iskusstva, 1962](#) – *Istoriya voenno-morskogo iskusstva. Voennomorskoe iskusstvo perioda Velikoi Otechestvennoi voiny (1941–1945 gg.)* [History of Naval Art. The naval art of the period of the Great Patriotic War (1941–1945)]. V 4 t. M.: «Voenizdat», 1962. T. 4. 480 p. [in Russian]

[Jane's, 1938](#) – Jane's Fighting Ships 1938 – Jane's Information Group Limited, 1938.

[Katorin, 2006](#) – *Katorin, Yu.F.* (2006). Unikal'naya i paradoksal'naya voennaya tekhnika [Unique and paradoxical military equipment]. Tom. Kniga 1. SPb.: «Poligon». [in Russian]

[Katorin, 2008](#) – *Katorin, Yu.F.* (2008). Bronenostsy [Armados]. SPb.: «Galleya Print», 232 p. [in Russian]

[Katorin, Korshunov, 2001](#) – *Katorin, Yu.F., Korshunov, Yu.L.* (2001). Paradoksy voennoi istorii [Paradoxes of military history]. SPb.: «Poligon». 640 p. [in Russian]

[Katorin, Volkovskii, 2010](#) – *Katorin, Yu.F., Volkovskii, N.L.* (2010). Istoriya korablya. Ot grebnogo flota Drevnego mira do nashikh dnei [The history of the ship. From the rowing fleet of the Ancient world to the present day]. M.: AST. 686 p. [in Russian]

[Komarov, 2015](#) – *Komarov, I.E.* (2015). Staking Everything at the North Cape. *International Naval Journal*. Vol. 7. № 3. pp. 144-157.

[Mirovaya voina, 1957](#) – *Mirovaya voina. 1939–1945 gody* [World War. 1939-1945: a collection of articles]. Sbornik statei. Per. s nem. A.A. Vysokovskogo i A.I. D'yakonova. M.: Izd-vo inostr. lit., 1957. 538 p. [in Russian]

[Nimits, Potter, 1999](#) – *Nimits Chester Ul'yam, Potter Elmer Belmont* (1999). Voina na more (1939–1945) [The war at sea (1939-1945)]. Smolensk: Rusich, 568 p. [in Russian]

[Roskill, 1967](#) – *Roskill, R.* (1967). Flot i voina [Fleet and war]. Tom 2. M.: «Voeizdat», 618 p. [in Russian]

[Ruge, 1999](#) – *Ruge, F.* (1999). Voina na more 1939–1945 [The war at sea 1939-1945]. M., AST, 624 p. [in Russian]

Последнее морское сражение в европейских водах

Юрий Федорович Каторин ^{a, *}

^a Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Российская Федерация

Аннотация. В данной статье рассказывается о последнем морском сражении в европейских водах в ходе Второй мировой войны – битве у мыса Нордкап, между немецким

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: katorin@mail.ru (Ю.Ф. Каторин)

линкором «Шархорст» и британской эскадрой, возглавляемой линкором «Дюк оф Йорк», подробно описан ход боя, приводится соотношение сил и потери сторон, а также технические характеристики всех кораблей, участников боя, анализируются ошибки немецкого военно-морского командования, приведшие к уничтожению немецкого корабля, оценивается влияние этого события на общую обстановку на Северном театре военных действий.

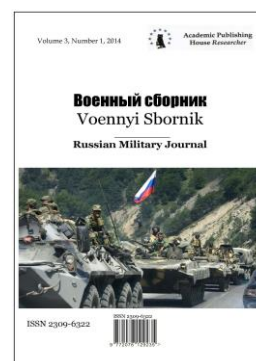
Ключевые слова: Вторая-мировая война, Военно-морской флот, линкоры «Шархорст», «Дюк оф Йорк», сражение у мыса Норд-Кап, адмирал Брюс Фрэзер, контр-адмирал Эрих Бей.

Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
Voennyi Sbornik
Has been issued since 1858.
E-ISSN: 2409-1707
2018, 6(2): 83-94

DOI: 10.13187/vs.2018.2.83

www.ejournal6.com

Vessels of the Votkinsk Plant as part of the Aral Flotilla

Dmitry W. Matveev ^a^aInternational Network Center for Fundamental and Applied Research, Washington, USA

Abstract

The Aral military flotilla has had a significant impact on the military-political history of the Aral Sea basin almost from its inception. In the future, the flotilla significantly increased ship structure, actually creating a base for the capture of the Khiva khanate. In total, there were 6 steamboats, a dock, 10 self-propelled barges and 50 other watercrafts in the Aral military flotilla. A steamship, six non-self-propelled barges and 34 watercrafts were built at the Votkinsk plant, which is about two-thirds of the total, and testifies to the significant contribution of the plant to the creation of the Aral Flotilla. At the same time, it failed to fully realize its tasks due to the extremely difficult, difficult and opposite conditions of navigation of the Aral Sea, the Syr Darya and Amu Darya rivers. The technical unpreparedness of the vessels affected, essentially new watercrafts were required. Such a question as the technical component of the Aral flotilla is not sufficiently consecrated.

Keywords: Votkinsk plant, shipbuilding, Aral flotilla, Central Asia.

1. Введение

Во второй половине XIX в. Российская империя присоединила к своим владениям территории Средней Азии, в которые входили Кокандское, Хивинское и Бухарское ханства. Эти феодальные государства были крайне опасными соседями. Постоянные нападения на мирных жителей, грабежи, продажа пленных в рабство мешали нормальному и стабильному развитию. Военная экспедиция, проходившая зимой в 1839-40 гг. не принесла успеха. Русская армия просто не смогла дойти до противника из-за плохих погодных условий, недостаточности ресурсов и средств. Не лучше ситуация складывалась и в летний период. Огромные пустыни были надежным прикрытием для этих паразитических государств. Территория Средней Азии также стала представлять определенных интерес для Англии, которая нуждалась в источниках сырья и дешевой рабочей силы. Сталкивались интересы двух империй. Вместе с тем, территория России уже имела выход к Аральскому морю и присоединение Среднеазиатских территорий проводилось совместными действиями сухопутной армии и Аральской флотилии.

Значение Аральской военной флотилии является мало изученным эпизодов присоединения Средней Азии к Российской Империи, хотя рассматривалась в трудах некоторых исследователей. В первую очередь, о ней неизбежно упоминают историки, занимающиеся проблематикой Средней Азии, в частности Казахстана и Узбекистана, из которых, вероятно, наиболее значимыми являются работы Бориса Владимировича Лунина (1906–2001) (Лунин, 1970). Значительный вклад в изучение данной темы также внесло востоковедение, в котором основное внимание было сконцентрировано на описании этнографии, военных действий сухопутной армии, ограничившись лишь отрывочными упоминаниями о действиях моряков (Терентьев, 1903). Аральскую флотилию упоминают историки, занимающиеся завоеванием Средней Азии, поскольку именно для этой цели

корабли и строились. Но все они говорят о флотилии фрагментарно, поскольку собственно моряки, не являлись объектом их исследований и служили лишь фоном для описания соответствующих исторических процессов. Серьезные работы в создании подробного и системного описания истории и боевой работы флотилии дают имеются у современного узбекского историка Саламата Арепбаевича Сулайманова (Сулайманов, 2010). Строительство пароходов в Воткинске второй половины XIX – начала XX века также является малоизученным эпизодом, хотя Аральская военная флотилия более чем наполовину состояла из кораблей и плавсредств, построенных Воткинским заводом (Лапшин и др., 2012).

2. Материалы и методы

Методологической основой работы послужили основополагающие методы объективности, системности и диалектической взаимосвязи явлений, методы историзма, сравнительного анализа и синтеза, способствующие критически-аналитическому осмыслению событий и фактов далекого прошлого, критическое отношение к источникам, вынесение суждений в результате анализа совокупности фактов, а также показ явлений в развитии и контексте исторической обстановки. Обоснованность и достоверность исследования базируется на основе анализа архивных материалов, литературных источников, научных статей и обеспечивается комплексным характером исследования, системным подходом и подтверждается строгой логикой выводов в соответствии с поставленными целями и задачами.

На основе архивных материалов проведена работа с публикациями, научными статьями и литературой, что дало возможность сформулировать несколько оригинальных выводов. В целом при работе со всем корпусом источников применялся метод системного анализа, позволяющий выявить неявную информацию, скрытую при анализе каждой группы источников по отдельности.

Заявленная тема работы рассматривается в следующих хронологических рамках. Нижняя хронологическая граница исследования определена 1844 г., когда Главный начальник горных заводов Уральского хребта получает высочайшее распоряжение его императорского величества начать строительство пароходов. В качестве верхней границы взят 1883 год, когда Аральская флотилия была упразднена.

При изучении проблематики воткинского судостроения большое значение имел комплекс неопубликованных источников. В первую очередь материалы Технического бюро завода. Это чертежная конструкторско-технологическая документация. Кроме характеристик проектируемых судов, она содержит ценные ремарки на полях: информацию о дальнейшей судьбе судна, его переименованиях; полезна также дата разработки чертежей, их утверждения и т.п. В качестве источника исследования использовались и бухгалтерские отчеты завода, поданные в различные инстанции, прежде всего в Горный департамент. В них содержится информация об отпущенных на судостроение материалах, сметы расходов, затраченных денежных средствах и т.п. Отчеты о действиях завода за определенный период времени также полезны, например, с целью уточнения не всегда понятных денежных расходов и доходов. Кроме того, в них нередко содержатся объяснения, например, по поводу несвоевременной поставки продукции, ее ненадлежащего качества, нарушения пунктов контракта. Переписка завода с заказчиками в своей основной массе не сохранилась, но имеются отдельные дела, содержащие переписку по исключительным случаям поставки судостроительной продукции, например, если имелись проблемы с оплатой, судебные тяжбы и т.д. Имеется также группа дел, посвященная действиям отдельных заводских пароходов: их передвижениям, произведенным на них работам. В исключительных случаях сохранились целые дела о постройке некоторых судов.

В настоящее время заводские документы содержатся в следующих архивах. Центральный государственный архив Удмуртской Республики (ЦГА УР), прежде всего в фонде 212 «Камско-воткинский железодельный завод и Камско-Воткинский железодельный и сталеплавильный завод». Наиболее интересны опись 1 «Документы постоянного хранения» (11267 документов) и опись 7к «Научно-техническая (конструкторская) документация» (967 документов), но, к сожалению, в описи 7к отсутствует материал для судов Аральской флотилии.



Рис. 1. 1872 г. Казалинск. Ведется постройка баржи № 10. На плаву баржи № 8 и 9 («Туркестанский альбом», Библиотека конгресса США)

Некоторые не переданные в ЦГА УР материалы в настоящее время находятся в архивном фонде музея Воткинского завода. Он содержит ценную информацию, особенно в разделе фотодокументов. К сожалению, фонды его не каталогизированы, а сам музей, находится на территории завода – режимного предприятия.

Указанные архивные документы не представляют собой однородный массив данных. Например, по бухгалтерским документам завода можно определить, что и когда он строил. Но эти документы, например, имеют хронологические «пробелы». Кроме того, нужная информация в этих обширных бухгалтерских книгах очень краткая и зачастую теряется при просмотре в массиве других документов. Информация, содержащаяся в документах совершенно неоднородна, и часто имеет крайне поверхностное описание, что не создает целостной картины всех заказов завода.

Аналитические исследования, как правило, посвящены рассмотрению достаточно узкого круга вопросов, идущих в разрезе воткинского судостроения. Так в работе А.В. Коробейникова подробно показана картина деградации судостроения в Воткинске в послереволюционный период, участие судостроителей в гражданской войне ([Коробейников, 2012](#)). В работах Ю.Ф. Каторина ([Каторин и др., 2014](#)) рассматриваются различные аспекты комплектования корабельным составом Аральской флотилии. Несмотря на решающий вклад воткинского завода в ее строительство, в указанных работах об этом упомянуто вскользь.

Научные публикации и статьи имеют противоречивый характер. Например, в работах Р.В. Лапшина ([Лапшин и др., 2012](#)) говорится о том, что пароход «Ташкент», построенный Воткинским заводом был продан на слом в 1888 году. В работе С.А. Сулайманова ([Сулайманов, 2010](#)) этот пароход принимает участие в гражданской войне, но при анализе Судового списка 1904 год парохода с таким названием нет ([Судовой список, 1904](#)).

3. Обсуждение

Особенности строительства пароходов для акватории Аральского моря

При анализе данных делопроизводственной документации из фондов ЦГА УР выяснилось, что имеющаяся информация обрывочна, скрытна и фрагментарна, например когда в 1856 г. сгорело судостроительное заведение, имеются сведения, что пожаром повреждены две железные баржи для Аральской флотилии, значительно повреждена третья

баржа, но ничего не известно про дальнейшую судьбу этих барж, достраивались они или нет (ЦГА УР, Ф. 212. Оп. 1. Д. 6343. Л. 64-65). В другом деле указаны расходы на постройку пяти железных шлюпок для Оренбурга (можно предположить для Аральской флотилии), показаны расходы на постройку двух барж по особой смете, расходы на постройку третьей баржи, расходы на постройку шести железных барж, но на перечисленные суда не указан ни заказчик, ни пункт назначения (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6329. Л. 465 об. – 475). Еще в одном деле даются расходы на доставку в Оренбург пяти железных шлюпок, расходы на строительство двух барж, отдельно показаны расходы на постройку третьей баржи, расходы на постройку шести железных барж, но снова неизвестен ни заказчик, ни пункт назначения (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6522. Л. 286). В отчете о действиях завода за 1855-56 гг. показаны движение денежных средств на постройку парохода в 100 сил (можно предположить что это будущий пароход «Кура», так как название не указано) и шести железных барж, заказчик которых не указан (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6715. Л. 745). В отчете о действиях завода в 1859-60 гг. имеется информация о движении денежных средств на строительство судов, в том числе двух барж для Аральской флотилии, но листы перечеркнуты крест-накрест, что может например, свидетельствовать об аннулировании заказа (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7315 Л. 638 об. – 645 об.). В отчете о действиях завода и состоянии заводского капитала в 1862-63 гг. имеются сведения об отпущенных денежных средствах на постройку судов для Аральской флотилии, но ничего не известно о составе типе этих судов (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7747. Л. 273-274). В отчете о действиях завода за 1864 г. и в книге счетов за 1866-72 гг. имеется информация о движении денежных средств на постройку шести барж, заказчик которых снова не известен (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 8013. Л. 250; ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 8179. Л. 205 об. – 206). В сравнительных ведомостях о получении и выполнении нарядов, о денежных расходах при выполнении нарядов за 1870-71 гг., о строительстве и использовании кредитов в 1869-71 гг., о ценах на главные материалы завода и о накладных расходах о производительности завода за 1868-70 гг. указаны поступление материалов и денежных средств на постройку для Аральской флотилии парохода мощностью 35 л.с., но его название не указано, хотя, вполне возможно, что это пароход «Ташкент» (ЦГА УР. Ф. 212. Оп. 1. Д. 8306. Л. 69). В материалах к составлению годового отчета о производительности завода и оценке металлов и изделий 2 ноября – 31 декабря 1870 г. показан расход материалов на строительство парохода уже в 30 сил для Аральской флотилии, название судна снова не известно. Пароход «Ташкент», построенный заводом для Аральской флотилии имел мощность 35 сил, а пароходов мощностью в 30 сил, в составе Аральской флотилии не известны, хотя, вполне возможно, что это простая опечатка (ЦГА УР. Ф. 212. Оп. 1. Д. 8456. Л. 49-50). Это лишь небольшой список примеров, показывающих, насколько сложно привести в систему информацию по флотилии.

Первые суда, для Аральской флотилии Воткинский завод начал строить в 1854 г. (пять железных шлюпок). К этому времени заводом были построены четыре парохода и две баржи, при этом следует отметить, что уже был опыт строительства пароходов с так называемого «нулевого цикла» – со стадии проектирования (Матвеев, 2014).

Аральское море отличается от других географических объектов для которых завод строил плавсредства, тем, что не имеет никаких прямых водных связей с Воткинским заводом. Анализируя данные ЦГА УР. Ф. 212. Оп.1, выявляются следующие особенности строительства судов для Аральской флотилии, такие как срочность и авральность выполнения заказов. Например, завод строит для Каспийской флотилии шесть железных барж, два баркаса и четыре яла, но из-за срочности заказов для Аральского моря работы для Каспийской флотилии приостановлены (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7195. Л. 80-81). Удивительным фактом является отсутствие технологических и организационных затруднений при выполнении заказов для акватории Аральского моря (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6345. Л. 1-85). Это может быть объяснено следующим, допустим, завод выполняет заказ для Каспийской флотилии или Санкт-Петербургского порта, в этом случае цикл строительства судна условно можно разделить на отдельные составляющие: получение задания от заказчика; затем на основании требований заказчика и условий навигации составляется проект судна, который занимает довольно много времени; на основании проекта идет изготовление деталей и узлов; следующей трудоемкой и продолжительной по времени операцией является сбор и испытание судна; при отсутствии замечаний судно

транспортируется заказчику к месту своего базирования; заключительной технологической операцией является опробование и сдача судна заказчику. При строительстве судов для Аральской флотилии для Воткинского завода технологический процесс значительно упрощается, сборкой и испытанием судна завод уже не занимается: завод получает заказ, изготавливает для Аральской флотилии детали и узлы, доставляет их до пункта назначения водным и гужевым транспортом и сдает заказчику.



Рис. 2. 1872 г. Казалинск. Мастерские Аральской флотилии. Идет постройка воткинских шлюпок («Туркестанский альбом», Библиотека конгресса США)

Сравнительная характеристика судов Аральской флотилии на основе архивных данных Воткинского завода

Попробуем сравнить делопроизводственную документацию с эксплуатационным источником информации (Лапшин и др., 2012). Статья Р.В. Лапшина и др., составленная на основе судовых списков, дает краткую техническую характеристику судов, стоимость их строительства – в целом хороший и полный объем информации. Вначале проведем количественное сравнение, т.е. постараемся определить соответствие построенных судов эксплуатировавшимся.

В состав Аральской флотилии в период 1853–83 гг. входило пять пароходов и один паровой баркас, один железный четырехпонтонный железный док, пять паромов, двадцать четыре баркаса, четырнадцать железных шлюпок, шесть деревянных шлюпок и одна железная лодка (в общей сложности шестьдесят одно плавсредство). По Р.В. Лапшину и др. выходит, что Воткинский завод построил для Аральской флотилии один пароход «Ташкент», шесть железных барж, два железных парома и два железных парома-флашкоута, двадцать два железных баркаса, восемь железных шлюпок (сорок одно судно).

При анализе архивных данных Воткинского завода и данных статьи появляются определенные противоречия:

1) не показаны пять железных шлюпок, построенные Воткинским заводом в 1853–54 гг. (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6329. Л. 475; ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6345. Л. 1–85);

2) не показаны один пароход и две баржи, построенные Воткинским заводом в 1860 г. (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7195. Л. 84);

3) отсутствует информация о восьми железных шлюпках, построенных Воткинским заводом в 1860 г. (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7328. Л. 1–197);

4) восемь железных шлюпок, построенные Воткинским заводом в 1870 г. имеют разные технические характеристики и изготавливались двумя партиями (4×4) (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 8456. Л. 49);

5) в архивных данных имеется информация, что пароходы «Арал» и «Сырдарья» для Аральской флотилии строились Воткинским заводом (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 8310. Л. 82–103);

6) в архивных данных Воткинского завода за период 1853–83 гг. отсутствует информация о двух железных паромах-флашкоутах, десяти железных гребных баркасах № 3–12, и десяти железных гребных баркасах, которые должны были быть построены в 1859 году.



Рис. 3. 1872 г. Переправа у Кара-Тюбе недалеко от Казалинска («Туркестанский альбом», Библиотека конгресса США)



Рис. 4. 1872 г. Переправа через Сырдарью («Туркестанский альбом», Библиотека конгресса США)

В это время Воткинский завод занимается строительством парохода «Работник» для Санкт-Петербургского порта (сборка судна происходит на Охтенской верфи); шести барж, двух баркасов и четырех ялов для Астраханского порта – выполнение такого большого объема работ в этот период для завода вызывает большое сомнение.

Следовательно, из имеющихся архивных данных Воткинского завода, можно сделать вывод, что для Аральской флотилии было изготовлено четыре парохода, два парома, два баркаса, восемь барж и двадцать одну шлюпку (тридцать семь плавсредств). Количество судов, показанных в статье и найденные в архиве Воткинского завода не совпадают.

Анализ тактико-технических характеристик судов Аральской флотилии

На основании данных статьи видно, что железные пароходы имеют следующую мощность: «Перовский» – 40 л.с., «Сырдарья» – 20 л.с., «Арал» – 40 л.с., «Самарканд» – 70 л.с., «Ташкент» – 35 л.с., паровой баркас «Обручев» – 12 л.с. Воткинский завод в период 1846–70 гг., занимался строительством следующих пароходов: «Астрабад» – 40 л.с. (для Астраханского порта); «Урал» и «Кура» – 100 л.с. (Астраханский порт); «Работник» – 100 л.с. (Санкт-Петербургский порт); «Деятель» – 120 л.с. (для навигации по рекам Кама и Волга частному лицу) (Матвеев, 2017).

Сравнительная оценка мощности пароходов Аральской флотилии и пароходов, выпущенных Воткинским заводом, позволяет сделать вывод, что эти суда можно отнести к типу «река–море». Стандартное водоизмещение (вес судов) составляет: пароход «Перовский» – 140 т., пароход «Сырдарья» – 70 т., пароход «Арал» – 149 т., пароход «Самарканд» – 154 т., пароход «Ташкент» – 95 т., железный паровой баркас «Обручев» – 16 т. Разделив массу корабля на его мощность, получают следующие условные цифры тяговооруженности: «Перовский» – 3,5; «Сырдарья» – 3,5; «Самарканд» – 2,2; «Ташкент» – 2,71; «Обручев» – 1,33. Вес парохода «Работник» составляет 8551 пуд 1 фунт (136,8 тонн) (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6343. Л. 402 об), так что тяговооруженность для него составляет 1,36. Вес парохода «Деятель» – 8000 пуд. (128 т.), тяговооруженность равна 1,06. Сравним эти коэффициенты с судами, которые в дальнейшем будут входить в состав Амударьинской флотилии (Черников, 2003: 197-201). Стальная самоходная баржа для перевозки нефти и сухих грузов (1899 г.) мощность – 100 л.с., водоизмещение 160 тонн, тяговооруженность – 1,6.

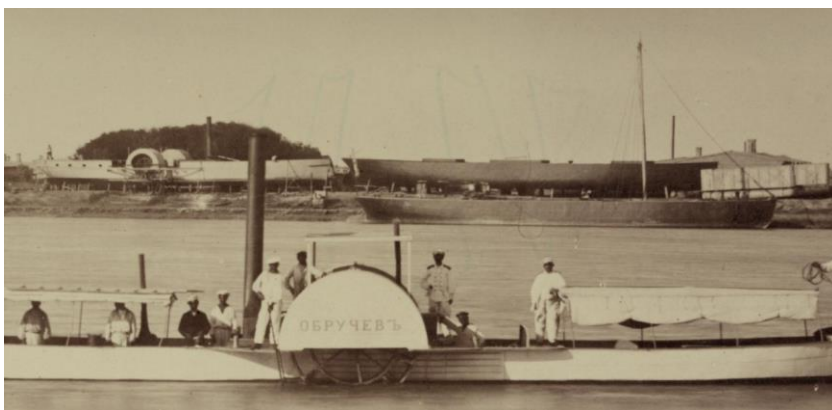


Рис. 5. 1872 г. Баркас «Обручев». На заднем плане идет достройка парохода «Ташкент» и баржи № 10. («Туркестанский альбом», Библиотека конгресса США)

Сравнительный анализ коэффициента говорит о том, что мощностные характеристики пароходов Аральской флотилии были низкие и, следовательно, мореходные качества, а также качества, необходимые при работе в реках с сильным течением, судов довольно сомнительные. Возникает закономерный вопрос, а потянут ли эти пароходы самих себя?

Проведем анализ прочностных характеристик корпуса судна. Определим такой показатель соотношение длины корпуса судна к его водоизмещению, т.е. продольная нагрузка (масса одного метра длины). Длина корпуса парохода «Перовский» – 32,68 м; «Сырдарья» – 26,9 м; «Арал» – 35,66 м; «Самарканд» – 45,6 м; «Ташкент» – 31,93 м; «Обручев» – 21,28 м.

Соответственно продольная нагрузка судов составляет: «Перовский» – 4,28; «Сырдарья» – 2,6; «Арал» – 4,17; «Самарканд» – 3,37; «Ташкент» – 2,97; «Обручев» – 0,75.

Длина парохода «Деятель» – 185 футов (55 м), водоизмещение – 128 т. (Матвеев, 2017), поперечная нагрузка – 2,32; длина стальной самоходной баржи для перевозки нефти и сухих грузов для Амударьинской флотилии 42, 67 м, водоизмещение – 160 т. (Черников, 2003: 199), продольная нагрузка – 3,75.

Анализируя показатель продольной нагрузки, видно, что разброс составляет от 2,32 до 4,28, а у парового баркаса «Обручев» и вообще всего 0,75. Но баркас – это судно, аналогичное буксиру, т.е. судно в большей степени грузовое и должно иметь более высокие прочностные характеристики; цифра 0,75 предполагает, что прочностные характеристики судна невысокие.

Проанализируем технические характеристики (вес) несамоходных плавсредств. Для удобства в тексте будут показаны две цифры, в тоннах. Первая цифра – данные завода, вторая цифра – данные Р.В. Лапшина: два железных паромы, построенные в 1859 г – 32 т. (данные завода – ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7328. Л. 150–153) – 34 т. (данные статьи); две железные несамоходные баржи № 8 и № 9, построенные в 1871 г. – 96,43 тонны (данные завода – ЦГА УР Ф. 12. Оп. 1. Д. 8386. Л. 89,2 но следует отметить, что по архивному делу не понятно о чем речь: об одной барже или о двух) – 226 тонн (данные статьи); одна партия из четырех шлюпок (данные статьи говорят что восемь шлюпок были изготовлены одной партией) – вес одной шлюпки – 680 кг (данные завода – ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 8386. Л. 89) – вес одной шлюпки определить затруднительно, показано 1,5 тонны, не ясно это вес всех восьми шлюпок или только одной (данные статьи). Таким образом, абсолютные весовые характеристики несамоходных плавсредств Аральской флотилии, найденные в архивных фондах и указанные в статье видно, что весовые характеристики на совпадают и местами довольно значительно.

Определим продольную нагрузку несамоходных плавсредств на основании данных статьи. Первая цифра – вес, тонны; вторая цифра – длина, метры; третья цифра – продольная нагрузка (Лапшин и др., 2012):

Несамоходные баржи № 1 и № 2: 95,8 т – 27,36 м – 3,3;
 несамоходная баржа № 3: 102 т – 28,76 м – 3,54;
 железная несамоходная баржа № 4: 38,2 т – 19,46 м – 1,96;
 железные несамоходные баржи № 5, 6, 7: 165 т – 36,48 м – 4,52;
 железные несамоходные баржи № 8 и № 9: 226 т – 37,95 – 5,95;
 железная несамоходная баржа № 10: 305 т – 42,56 – 7,16;
 железные гребные баркасы, построенные Нижегородской машинной фабрикой (2 штуки): 8,4 т – 10,64 – 0,78;
 железные гребные баркасы, построенные Воткинским заводом (10 штук): 5 т – 7,91 м – 0,63;
 железные шлюпки системы Френсиса № 1–4: 1 т – 6,1 м – 0,16;
 железные шлюпки 8 штук, построенные Воткинским заводом в 1871 году: 1,5 т – 7,6 м – 0,19.

Численные показатели продольной нагрузки барж – 3,3; 3,54; 1,96; 4,52; 5,95; 7,16. Обращает на себя внимание очень большой разброс цифр. Баржа – это средство для перевозки грузов, т.е. «пустая коробка». В барже отсутствует серьезная внутренняя оснастка; но показатель продольной нагрузки барж согласно расчетов оказался больше аналогичного показателя пароходов за исключением парового баркаса «Обручев».

Численные показатели продольной нагрузки железных гребных баркасов – 0,78; 0,63; железных шлюпок – 0,16; 0,19.

Определим продольную нагрузку несамоходных плавсредств, построенных Воткинским заводом для Санкт-Петербургского порта а период 1860-64 гг. (Матвеев, 2015). Вес пуды/тонны – длина фут/метр – продольная нагрузка:

флашкоуты: 2100 /33,6 – 61/18,3 – 1,83;
 баржа длиной 80 футов: 2800/44,8 – 80/24 – 1,86;
 баржа длиной 90 футов: 3300/52,8 – 90/27 – 1,95;
 баржа длиной 120 футов: 4500/72 – 120/40 – 1,8;
 баржа длиной 80 футов без верхней палубы: 2400/38,4 – 80/25 – 1,8;

железный корпус канонерской лодки «Секира» и «Пицаль», построенные для Каспийской флотилии: 7145/114, 32 – 125/37,5 – 3,04.

Численные значения относительной продольной нагрузки: 1,83; 1,86; 1,95; 1,8; 1,8. Видно, что они группируются довольно кучно, хотя назначение барж самое различное. Сравнивая этот разброс с разбросом, получаемым по Аральской флотилии, возникают большие сомнения в достоверности исходных данных.

Экономическое сравнение плавсредств Аральской флотилии

Данные статьи говорят о том, что стоимость парохода «Ташкент» составляет 35000 руб., из архивных данных завода видно, что пароход мощностью 35 л.с. стоит 14425 руб. 62 коп. Сразу жестораживает большая разница в цифрах. Стоимость парохода «Астрабад» мощностью 40 л.с. составила для завода 14517 р. 00 коп. (Матвеев, 2012), при этом трудовые затраты (сборка и испытание парохода) составляют 2429 р. 45 коп. (16 %); строительство двух пароходов «Урал» и «Кура» мощностью 100 л.с. обошлось заводу 83820 руб. 87 ½ коп. (стоимость одного парохода составляет 41910 руб. 43 коп.). К сожалению в смете на постройку пароходов «Урал» и «Кура» не выделена структура затрат, поэтому рассчитать расходы на сбор и испытание судов невозможно. В стоимость судов для Аральской флотилии включены также расходы на транспортировку, если в заводскую стоимость парохода «Ташкент» включить трудовые затраты (16 %), тогда цена парохода должна быть как минимум 16733 руб. Проведем несколько другой расчет. Материальные затраты на строительство парохода «Астрабад» составляют 9612 руб. 6 коп. (66 %). Предположим, что в архивных данных на строительство парохода «Ташкент» (14425 руб. 62 коп.) показаны только материальные затраты, в этом случае стоимость судна составит 21857 руб. 4 коп.

Пароход «Работник» построен заводом и сдан заказчику в августе 1861 года (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 6343. Л. 387). Стоимость парохода 41703 руб. 91 ½ коп., Затраты на пароход в Воткинском заводе 30384 руб. 80 ½ коп. (73 %), в Санкт-Петербурге – 11314 руб. 14 коп. (27 %). Следовательно, увеличив заводскую стоимость парохода «Ташкент» на 27 % получим сумму примерно 17743 руб. 13 коп. В ЦГА УР о пароходе «Ташкент» известна только цена и стоимость парохода. Вес парохода «Работник» составляет 8551 пуд. 1 фунт, более 136,8 т. Цена одной тонны парохода «Работник» составляет 304 руб. 84 коп. На основании данных статьи Р.В. Лапшина можно сделать вывод, что стоимость одной тонны парохода «Ташкент» составит 368 руб. 42 коп., т.е. разница между этими показателями превышает 20 %. В этом случае можно предположить, что максимальная цена парохода «Ташкент» составит 28000 руб.

Можно сделать вывод, что цена парохода, указанная в статье – 35000 руб. Это слишком высокая цена, никакие расчеты, даже примерные несоизмеримы с ней, кроме такого стоимостного критерия как цена одной тонны парохода.

Определим стоимость одной тонны несамоходных плавсредств, построенных Воткинским заводом на основании данных статьи Р.В. Лапшина: несамоходные баржи № 1 и № 2 – 85 руб. 14 коп.; несамоходная баржа № 3 – 78 руб. 43 коп.; железные несамоходные баржи № 8 и № 9 – 91 руб. 59 коп.; железная несамоходная баржа № 10 – 77 руб. 05 коп.; железные гребные баркасы весом 5 тонн – 160 руб.; партия железных шлюпок 8 штук, построенных в 1871 году – 333 руб.

Стоимость одной тонны баржи, построенной в 1859 году (ЦГА УР Ф. 212. Оп. 1. Д. 7328. Л. 154–156) составляет 363 руб. 86 коп. (вес баржи 1140 пуд. 34 фунт, цена – 6636 руб. 85 ½ коп.) – не совпадает с данными статьи; стоимость одной шлюпки составляет 381 руб. 75 коп. (вес одной шлюпки 1,37 т., цена – 523 руб., вероятно в статье эти шлюпки показаны как построенные в 1871 г.); стоимость одной тонны паррома, построенного в 1859 г. составляет 342 руб. 3 коп.

Проведем расчет стоимости одной тонны баржи, построенной Воткинским заводом в период 1861–65 гг. (Матвеев, 2015).

Два корпуса канонерских лодок «Секира» и «Пицаль» (Каспийская флотилия): вес – 14290 пуд. 25 фунт / 228, 64 т. – цена – 54198 руб. 53 коп – цена одной тонны – 237 руб.

Четыре 80-футовые баржи (Санкт-Петербургский порт): вес – 20236 пудов / 323,78 тонн – цена – 80828 руб. 10 ¼ коп. – цена одной тонны – 249 руб. 63 коп.

Две 80-футовые баржи (Санкт-Петербургский порт): вес – 4592 пуда 21,25 фунтов / 73,52 тонны – цена – 22093 руб. 47 ¾ коп. – цена одной тонны – 300 руб. 50 коп.

Сравнительный анализ данных ЦГА УР и статьи говорит о несоответствии количественного состава плавсредств; технических характеристик и ценовой составляющей.

В работе С. А. Сулайманова представлены следующие технические характеристики судов (Сулайманов, 2010):

1. Пароход «Арал». Зачислен в списки 21 января 1861 г. Спущен в 1862 г. В строй вошел в 1862 г. Был построен в Англии. Водоизмещение 194 т. Длина — 33,6 м, ширина — 4,9 м. Углубление — 0,6/0,9 м. Котел — 1. Мощность машины 92,5 НР (93,42 л.с.), 1 труба, колесо. В экипаже 1 офицер, 40 нижних чинов, 2 орудия. Исключен из состава Аральской флотилии в 1883 г.

2. Пароход «Сыр-Дарья». Зачислен в списки 21 января 1861 г. Спущен в 1862 г. В строй вошел в 1862 г. Был построен в Англии. Водоизмещение 70 т. Длина — 27,0 м, ширина — 5,6 м. Углубление — 0,6/0,8 м. Котел 1. Мощность машины — 41,4 НР (41,81 л.с.). 1 труба, колесо. В экипаже 1 офицер, 20 нижних чинов, 1 орудие. Исключен из состава Аральской флотилии в 1883 г.

3. Пароход «Самарканд». Зачислен в списки 22 июня 1868 г. Спущен в 1866 г. Вошел в строй в 1866 г. Был построен в Бельгии. Водоизмещение 154 т. Длина — 45,7 м, ширина — 6,7 м. Углубление — 0,6/0,6 м. Котел 1. Мощность машины — 213,5 НР (215,6 л.с.). 1 труба, колесо. В экипаже 2 офицера, 50 нижних чинов, 6 орудий. В 1881 затонул у форта Перовский. Исключен в 1883 г.

4. Пароход «Ташкент». Зачислен в списки 8 января 1872 г. Спущен в 1870 г. Вошел в строй в 1870 г. Был построен в Воткинском заводе (Санкт-Петербург). Водоизмещение 49,5 т. Длина — 31,9 м, ширина — 4,9 м. Углубление — 0,5 м. Котел 1. Мощность машины — 71,3 НР (72 л.с.). 1 труба, колесо, 1 орудие. Исключен в 1883 г.

Приведенные основные технические характеристики пароходов С.А. Сулайманова не совпадают с данными Р.В. Лапшина.

4. Заключение

Аральская флотилия оказала большое влияние на исследование и картографирование рек и озер Средней Азии, однако, в качестве боевых кораблей суда этой флотилии особых успехов не имели. Не более успешна была и другая область деятельности Аральской флотилии — перевозка военных грузов и людей. Навигационные условия Сырдарьи не позволяли судам вести полномасштабные боевые действия. Вследствие небольшого количества боевых единиц Аральская флотилия не могла обеспечить масштабную перевозку сухопутных сил. Из-за малой мощности двигателей и глубокой осадки пароходов, мелководья и изменчивости фарватера Сырдарьи и других рек региона, рейсы пароходов носили случайный характер, требовали много времени и обходились слишком дорого. Абсолютно разные навигационные условия Аральского моря и среднеазиатских рек требовали уникальных судов, способных обеспечить стабильное судоходство, но у Российской империи вставали другие, более грандиозные задачи. Созданная в 1888 году Амударьинская флотилия также не смогла в полном объеме реализовать свой потенциал.

Подводя итоги деятельности Аральской флотилии в борьбе Российской империи за контроль над Средней Азией, следует признать, что тех технических и людских ресурсов, которыми она располагала, было недостаточно для осуществления поставленных стратегических задач. Тем не менее, постоянное присутствие русских военных моряков на Арале, их контакты с населением на протяжении полутора десятилетий, несомненно, сыграло важную роль в формировании образа России как могущественной не только сухопутной, но и морской державы. Одновременно это способствовало развитию торговых связей России со странами Востока, которые всегда имели большое значение для нашей страны.

В общей сложности в составе Аральской флотилии числились 6 пароходов, док, 10 самоходных барж и 50 прочих плавсредств. В настоящее время определить количество судов, построенных Воткинским заводом для Аральской флотилии затруднительно. Имеющиеся данные крайне немногочисленны, отрывочны и противоречивы. Вместе с тем следует признать, что более половины судов Аральской флотилии были построены Воткинским заводом. Рабочие завода также занимались сборкой пароходов в Казалинске. Техническая сторона Аральской флотилии требует большого, длительного и комплексного изучения.

Литература

- Каторин и др., 2014** – Каторин Ю.Ф., Кузнецов Л.А. Из истории Аральской флотилии // *Гангут*. 2014. № 82. С. 135-150.
- Коробейников, 2012** – Коробейников А.В. Воткинское судостроение и гражданская война. Очерки социальной истории города и завода. Ижевск: Иднакар, 2012.
- Лапшин и др., 2012** – Лапшин Р.В., Митюков Н.В., Порцева Л.П. Корабельный состав Аральской военной флотилии // *Научные ведомости Белгородского государственного университета (История Политология Экономика Информатика)*. 2012, №7 (126). С. 141–149.
- Лунин, 1970** – Лунин Б.В. История исторической науки в Узбекистане. Краткий очерк. Ташкент: Фан, 1970. 422 с.
- Матвеев, 2012** – Матвеев Д.В. Опыт строительства первых пароходов на Камско-Воткинском железодельном заводе // *Вестник КИГИТ*. 2012. № 6 (24). С. 101–104.
- Матвеев, 2015** – Матвеев Д.В. Самый большой военный заказ КВЖДЗ / *Молодежная наука в развитии регионов*. Материалы V Всероссийской конференции студентов и молодых ученых. Березники, 2015. С. 451–453.
- Матвеев, 2017** – Матвеев Д.В. Строительство парохода «Деятель» на Камско – воткинском железодельном заводе // *Вестник молодых ученых Самарского государственного экономического университета*. 2017. № 1. С. 71–74.
- Судовой список, 1904** – Судовой список 1904 г. СПб., 1904. 448 с.
- Сулайманов, 2010** – Сулайманов С.А. История Аральской и Амударьинской флотилий (1847 – 1920 гг.). Афтореф. дисс. ... канд. ист. Наук. Нукус, 2010.
- Терентьев, 1903** – Терентьев М.А. История завоевания Средней Азии. Т. 1–2. СПб.; Типолитография В.В. Комарова, 1903.
- ЦГА УР** – Центральный государственный архив Удмуртской республики.
- Черников, 2003** – Черников И.И. Флот на реках. СПб.: Изд-во «Полигон», 2003.
- Matveev, 2014** – Matveev D.V. First Steamers of Kamsk-Votkinsk Ironworks // *European Researcher*. 2014. Vol. 80. № 8-1. pp. 1440–1447.

Referenses

- Chernikov, 2003** – Chernikov, I.I. (2003). Flot na rekakh [Fleet on the rivers.]. SPb.: Izd-vo «Poligon». [in Russian]
- Katorin i dr., 2014** – Katorin, Yu.F., Kuznetsov, L.A. (2014). Iz istorii Aral'skoi flotilii [From the history of the Aral Flotilla]. *Gangut*. № 82. pp. 135-150. [in Russian]
- Korobeinikov, 2012** – Korobeinikov, A.V. (2012). Votkinskoe sudostroenie i grazhdanskaya voina [Votkinsk Shipbuilding and Civil War. Essays on the social history of the city and the plant]. Oчерki sotsial'noi istorii goroda i zavoda. Izhevsk: Idnakar. [in Russian]
- Lapshin i dr., 2012** – Lapshin, R.V., Mityukov, N.V., Portseva, L.P. (2012). Korabel'nyi sostav Aral'skoi voennoi flotilii [Ship structure of the Aral military flotilla]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta (Istoriya Politologiya Ekonomika Informatika)*. №7 (126). pp. 141–149. [in Russian]
- Lunin, 1970** – Lunin, B.V. (1970). Istoriya istoricheskoi nauki v Uzbekistane. Kratkii oчерk [History of historical science in Uzbekistan. Short essay]. Tashkent: Fan. 422 p. [in Russian]
- Matveev, 2012** – Matveev, D.V. (2012). Opyt stroitel'stva pervykh parokhodov na Kamsko-Votkinskom zhelezodelatel'nom zavode [Experience in the construction of the first steamboats at the Kama-Votkinsk Iron Works]. *Vestnik KIGIT*. № 6 (24). pp. 101–104. [in Russian]
- Matveev, 2014** – Matveev D.V. (2014). First Steamers of Kamsk-Votkinsk Ironworks. *European Researcher*. Vol. 80. № 8-1. pp. 1440–1447.
- Matveev, 2015** – Matveev, D.V. (2015). Samyi bol'shoi voennyi zakaz KVZhDZ [The largest military order of the CEL]. *Molodezhnaya nauka v razvitii regionov. Materialy V Vserossiiskoi konferentsii studentov i molodykh uchenykh*. Berезniki. pp. 451–453. [in Russian]
- Matveev, 2017** – Matveev, D.V. (2017). Stroitel'stvo parokhoda «Deyatel'» na Kamsko – votkinskom zhelezodelatel'nom zavode [Construction of the steamboat "Deyatel" at the Kamsko-Votkinsk Iron Works]. *Vestnik molodykh uchenykh Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. № 1. pp. 71–74. [in Russian]
- Sudovoi spisok, 1904** – Sudovoi spisok 1904 g. [Ship list of 1904]. SPb., 1904. 448 s. [in Russian]

Sulaimanov, 2010 – Sulaimanov, S.A. (2010). Istoriya Aral'skoi i Amudar'inskoi flotilii (1847 – 1920 gg.) [History of the Aral and Amudarya flotillas (1847 – 1920)]. Aftoref. diss. ... kand. ist. Nauk. Nukus. [in Russian]

Terent'ev, 1903 – *Terent'ev, M.A.* (1903). Istoriya zavoevaniya Srednei Azii [The history of the conquest of Central Asia]. T. 1–2. SPb.; Tipolitografiya V.V. Komarova. [in Russian]

TsGA UR – Tsentral'nyi gosudarstvennyi arkhiv Udmurtkoi respubliki [Central State Archive of the Udmurt Republic].

Суда Воткинского завода в составе Аральской флотилии

Дмитрий Владимирович Матвеев ^a

^a Международный сетевой центр фундаментальных и прикладных исследований, Вашингтон, США

Аннотация. Аральская военная флотилия оказала существенное влияние на военно-политическую историю бассейна Аральского моря практически с момента создания. В дальнейшем флотилия существенно усилилась корабельным составом, фактически создав базу для захвата Хивинского ханства. В общей сложности в составе Аральской военной флотилии числились 6 пароходов, док, 10 самоходных барж и 50 прочих плавсредств. На Воткинском заводе был построен пароход, шесть самоходных барж и 34 плавсредства, что составляет примерно две трети от общего числа, и свидетельствует о значительном вкладе завода в создание Аральской флотилии. Вместе с тем она не сумела полностью реализовать поставленные перед ней задачи вследствие крайне сложных, тяжелых и противоположных условий судоходства Аральского моря, рек Сырдарья и Амударья. Сказывалась техническая неподготовленность судов, требовались принципиально новые плавсредства. Недостаточно освящен такой вопрос как техническая составляющая Аральской флотилии.

Ключевые слова: Воткинский завод, судостроение, Аральская флотилия, Средняя Азия.

Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
Voennyi Sbornik
Has been issued since 1858.
E-ISSN: 2409-1707
2018, 6(2): 95-99

DOI: 10.13187/vs.2018.2.95

www.ejournal6.com

Votkinsk's Barges for the Baltic Fleet

Nicholas W. Mitiukov ^{a, b, c, *}, Anatoly N. Loshkarev ^d, Dmitry V. Matveev ^e

^a International Network Center for Fundamental and Applied Research, Washington, USA

^b Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation

^c Moscow Psychoanalyze Institute, Russian Federation

^d Izhevsk State Technical University, Russian Federation

^e Moscow Economic Institute, Russian Federation

Abstract

In the 1850-s and 60-s Votkinsk's State Plant took part in the program of re-equipment of the floating facilities of the Kronstadt and St. Petersburg military ports. These orders contributed to the technical re-equipment and expansion of the shipbuilding production at the plant, thanks to them the plant survived the reform period relatively painlessly, when state-owned factories went through difficult times. In the course of the work, a comparison was made of the office documentation of the factory documentation and the information of the Ship lists of 1864, 1879, 1881 and 1904. The career of barges of the Baltic fleet of Votkinsk construction was traced. All of them, except for the 90-foot and two 75-foot barges for the Sveaborg fortress, successfully served until 1904 and probably further. In the period 1857-1867 Votkinsk's plant was able to completely re-equip the technical equipment of the St. Petersburg and Kronstadt ports of the Baltic Fleet, and even in 1904 they accounted for great half of the ships of these ports.

Keywords: Baltic Fleet, Votkinsk's plant, shipbuilding, barges, boats.

1. Введение

В 1850-60-х гг. Воткинский казенный завод принял участие в программе перевооружения Кронштадтского и Санкт-Петербургского военных портов. Вместе с тем, эти заказы способствовали техническому перевооружению и значительному расширению судостроительного производства на самом заводе. Из-за них Воткинский относительно безболезненно пережил реформенный период, когда все казенные заводы испытывали тяжелее времена. Последний заказ этой серии последовал в 1872 г. на два небольших плашкоута, после чего завод, после паузы до начала 1880-х гг., перешел на постройку судов для частников. В ходе работы произведено сравнение делопроизводственной заводской документации по строительству барж для Балтийского флота (ЦГА УР Ф. 212) и информации Судовых списков 1864, 1879, 1881 и 1904 гг.

* Corresponding author

E-mail addresses: nico02@mail.ru (N.W. Mitiukov)

2. Обсуждение

Баржи Балтийского флота

Исходя из Судовых списков, в 1850 г. завод поставил для Кронштадтского военного порта первую баржу с длиной корпуса 140 фут. (Судовой список, 1864). Однако информация об ее постройке отсутствует в делопроизводственной документации. Хотя известно, что одновременно с парходом для Балтийского флота «Граф Вронченко» предполагалось заказать баржу, но из дальнейшей переписки выясняется, что она ушла на Каспийскую флотилию (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 5659). Первые сведения о постройке барж для Балтийского флота относятся к 29 апреля 1854 г., где речь идет о строительстве сразу шести штук (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 6518, Л. 22). То, что все шесть барж были построены и сданы заказчику сомнений не возникает, поскольку в документации присутствует смета на их постройку (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 6526, Л. 527-529).

6 мая 1859 г. завод получил задание на постройку для Санкт-Петербургского порта 4 барж грузоподъемностью 6000 пудов и двух плашкоутов в 1500 пудов (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 7330, Л. 1-2). В январе 1861 г. их достройка была близка к завершению (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 7330, Л. 34). Обе серии, как признало Военное ведомство, получились намного дешевле, по сравнению с постройкой на частном заводе (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 7596, Л. 1). В связи с этим, завод получил самый крупный в своей истории заказ на плавсредства для портов Балтийского моря. В него вошли 4 баржи для Санкт-Петербургского порта, 14 плашкоутов для Кронштадтского, 4 баржи для перевозки мачтовых деревьев, 2 беспалубные и 2 палубные баржи с большими люками (для перевозки крупногабаритных грузов) и 20 весельных баркасов и шлюпок (всего 46 единиц) (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 7596, Л. 9). Весь этот заказ был выполнен к 1867 г. (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 8101, Л. 76). Наконец, в 1867 г. завод начал постройку пяти барж для Свеаборгского порта: двух 70-футовых, двух 75-футовых и одной 90-футовой (ЦГА УР. Ф. 212, Д. 8154, Л. 9-10).

Служба воткинских барж

Для идентификации эксплуатационной информации были использованы Судовые списки 1864, 1879, 1881 и 1904 гг. Из них видно, что за весь этот период воткинская продукция составляла большинство плавсредств Санкт-Петербургского и Кронштадтского портов. Так на 1904 г. из 29 баржей Санкт-Петербургского порта 14 были воткинские (Судовой список, 1904). Информация о номере баржи по Судовому списку, указанном там годе постройки и порте приведена в нижеследующей таблице (КП – Кронштадтский порт, СП – Санкт-Петербургский порт).

| | Заводская информация | Характеристики | Судовой список, 1864 | Судовой список, 1879 | Судовой список, 1881 | Судовой список, 1904 |
|-------------|-------------------------|----------------|--|-------------------------------|----------------------|----------------------|
| 1850 | ??? | 140 – 20 | Нет. | КП №1 1850 г.п. | КП №1 1850 г.п. | Нет. |
| 1855/ 57 | № 1–6 для КП (6 шт.) | 82 – 20 | КП № 1 55 г.п. | КП № 4 1857 г.п. | КП № 4 1857 г.п. | КП № 4 1857 г.п. |
| | | | КП № 2 55 г.п. | КП № 5 1857 г.п. | КП № 5 1857 г.п. | КП № 5 1857 г.п. |
| | | | КП № 3 55 г.п. | КП № 6 1857 г.п. | КП № 6 1857 г.п. | КП № 6 1857 г.п. |
| | | | СП № 4 55 г.п. КП № 4 55 г.п. | КП № 7 1857 г.п. | КП № 7 1857 г.п. | КП № 7 1857 г.п. |
| | | | СП № 5 55 г.п. КП № 5 55 г.п. | СП № 14 (11?) 1857 г.п. | СП № 11 1857 г.п. | СП № 11 1857 г.п. |

| | | | | | | |
|-------------|--|---------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| | | | КП № 6 55 г.п. | М.б. СП № 10 ???? | | КП № 26 1857 г.п. |
| 1860/ 61 | № 1, 2 для СП (2 шт.) | 60 – 14,25 | СП № 10 60 г.п. | СП № 8 1860 г.п. | СП № 7 1860 г.п. | СП № 7 1860 г.п. |
| | | | СП № 11 60 г.п. | СП № 9 1860 г.п. | СП № 8 1860 г.п. | СП № 8 1860 г.п. |
| 1860- 61 | № 3, 4, 5, 6 для СП (4 шт.) | 75 – 17,5 | СП № 6 61 г.п. | СП № 4 1861 г.п. | СП № 3 1861 г.п. | СП № 3 1861 г.п. |
| | | | СП № 7 61 г.п. | СП № 5 1861 г.п. | СП № 4 1861 г.п. | СП № 4 1861 г.п. |
| | | | СП № 8 61 г.п. | СП № 6 1861 г.п. | СП № 5 1861 г.п. | СП № 5 1861 г.п. |
| | | | СП № 9 61 г.п. | СП № 7 1861 г.п. | СП № 6 1861 г.п. | СП № 6 1861 г.п. |
| 1862/ 65 | Палубные № 1, 2 для КП (2 шт.) | 90 – 22 | Нет. | КП № 8 1862-64 г.п. | КП № 8 1862-64 г.п. | КП № 8 1862-64 г.п. |
| | | | Нет. | КП № 9 1862-64 г.п. | КП № 9 1862-64 г.п. | КП № 9 1862-64 г.п. |
| 1863/ 65 | Беспалубны е № 1, 2 для КП (2 шт.) | 90 – 22 | Нет. | КП № 10 1862-64 г.п. | КП № 10 1862-64 г.п. | КП № 10 1862-64 г.п. |
| | | | Нет. | КП № 11 1862-64 г.п. | КП № 11 1862-64 г.п. | КП № 11 1862-64 г.п. |
| 1863/ 65 | Плашкоуты № 1–14 для КП (14 шт.) | 61 – 20,33 | Нет. | КП № 20– 33 1864 г.п. | КП № 20– 33 1864 г.п. | КП № 20–33 1864 г.п. |
| 1864/ 66 | № 1–4 (4 шт.) | 80 – 22 | Нет. | СП № 19 1865 г.п. | СП № 15 1865 г.п. | СП № 15 1865 г.п. |
| | | | Нет. | СП № 20 1865 г.п. | СП № 16 1865 г.п. | СП № 16 1865 г.п. |
| | | | Нет. | СП № 21 1866 г.п. | СП № 17 1865 г.п. | СП № 17 1865 г.п. |
| | | | Нет. | СП № 22 1866 г.п. | СП № 18 1866 г.п. | СП № 18 1866 г.п. |
| 1865/ 66 | б/п для КП (4 шт.) | 120 – 22 | Нет. | КП № 123 1867 г.п. | КП № 123 1867 г.п. | КП № 123 1867 г.п. |
| | | | Нет. | КП № 124 1867 г.п. | КП № 124 1867 г.п. | КП № 124 1867 г.п. |
| | | | Нет. | КП № 125 1867 г.п. | КП № 125 1867 г.п. | КП № 125 1867 г.п. |
| | | | Нет. | КП № 126 1867 г.п. | КП № 126 1867 г.п. | КП № 126 1867 г.п. |
| 1866/ 67 | б/н (3 шт.) | 80 – 22 | Нет. | СП № 34 1867 г.п. | СП № 19 1867 г.п. | СП № 19 1867 г.п. |
| | | | Нет. | СП № 35 1867 г.п. | СП № 20 1867 г.п. | СП № 20 1867 г.п. |
| | | | Нет. | СП № 36 1867 г.п. | СП № 21 1867 г.п. | КП № 21 1866 г.п. |
| 1866/ 67 | б/н (1 шт) для Свеборга | 90 – 22 | Нет. | СП Брандвахта 1867 | СП Брандвахта 1867 | Нет. |
| 1866/ 67 | б/н (2 шт.) для Свеборга | 75 – 17,6 | Нет. | КП № 58 б/г | КП № 58 б/г | Нет. |
| | | | Нет. | КП № 59 б/г | КП № 59 б/г | Нет. |

| | | | | | | |
|-------------|---------------------------------|---------|------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1866/ 67 | б/н (2 шт.) для Свеаборга | 70 – 14 | Нет. | СП № 29 1867 г.п. | СП № 27 1867 г.п. | СП № 27 1867 г.п. |
| | | | Нет. | КП № 35 б/г | КП № 35 б/г | КП бот № 1 1867 г.п. |

Видно, что в целом, все построенные баржи дожили до 1904 г., т.е. прослужили свыше 40 лет. Дальнейшая их карьера, вероятно, на этом не закончилась, но отсутствуют источники, позволяющие об этом судить.

Красным в таблице маркированы случаи, требующие пояснения. Так несколько барж в Судовых списках указаны без года, но по техническим характеристикам его можно восстановить – это 70 и 75-футовые баржи для Свеаборгского порта, которые в итоге служили в Санкт-Петербургском и Кронштадтском портах. Интересен случай для барж постройки 1855 г. № 4 и № 5. В Судовом списке 1864 г. они одновременно числятся в Санкт-Петербургском и Кронштадтском портах. Поскольку факт наличия «неучтенной» баржи полностью исключается, можно сделать вывод, что в год составления Судового списка они были переданы из состава одного порта в другой, поэтому их учли и там и там.

Но больше всего вопросов возникает по барже № 6 постройки 1855 г. На 1864 г. она, как ей и положено, находится в строю в составе плавсредств Кронштадтского порта, но ни в 1879, ни в 1881 г. ее в списках нет. Можно было бы посчитать ее выбывшей из строя по каким-то причинам, но в списке 1904 г. она неожиданно появляется как баржа № 26 Кронштадтского порта. 1857 год постройки смущать не должен, поскольку по остальным баржам он тоже варьируется. Это не может быть и однотипная баржа, поскольку все пять проходят по всем указанным Судовым спискам.

Зато неизвестная баржа, якобы 1850 года постройки наоборот, отсутствует в 1864 и 1904 гг., но имеется в 1879 и 1881 г. Хотя характеристики этих барж не совпадают, но весьма высока вероятность, что это и есть «пропавшая» баржа 1855 года постройки.

3. Заключение

Таким образом, в ходе работы была прослежена карьера барж Балтийского флота воткинской постройки. Все они, кроме 90-футовой и двух 75-футовых барж для Свеаборгской крепости благополучно дослужили до 1904 г. и вероятно далее. В период 1857-1867 гг. Воткинский завод сумел полностью перевооружить технические средства Санкт-Петербургского и Кронштадтского портов Балтийского флота, и даже на 1904 г. они составляли значительную часть плавсредств этих портов.

4. Благодарности

Статья подготовлена при поддержке Комплексной программы фундаментальных научных исследований УрО РАН, № 18-6-6-38.

Литература

- ЦГА УР – Центральный государственный архив Удмуртской республики.
 Судовой список, 1864 – Судовой список. СПб., 1864.
 Судовой список, 1879 – Судовой список. СПб., 1879.
 Судовой список, 1881 – Судовой список. СПб., 1881.
 Судовой список, 1804 – Судовой список. СПб., 1904.

References

- CGA UR – Central'nyj gosudarstvennyj arhiv Udmurtskoj respubliki [Central State Archive of the Udmurt Republic].
 Sudovoj spisok, 1864 – Sudovoj spisok [Ship list]. SPb., 1864.
 Sudovoj spisok, 1879 – Sudovoj spisok [Ship list]. SPb., 1879.
 Sudovoj spisok, 1881 – Sudovoj spisok [Ship list]. SPb., 1881.
 Sudovoj spisok, 1804 – Sudovoj spisok [Ship list]. SPb., 1904.

Воткинские баржи для Балтийского флота

Николай Витальевич Митюков ^{a, b, c}, Анатолий Николаевич Лошкарев ^d
Дмитрий Владимирович Матвеев ^e

^a Международный сетевой центр фундаментальных и прикладных исследований, Вашингтон, США

^b Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, Российская Федерация

^c Московский институт психоанализа, Российская Федерация

^d Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашников, Российская Федерация

^e Московский экономический институт, Российская Федерация

Аннотация. В 1850-60-х гг. Воткинский казенный завод принял участие в программе перевооружения плавсредств Кронштадтского и Санкт-Петербургского военных портов. Эти заказы способствовали техническому перевооружению и расширению судостроительного производства на заводе, благодаря им завод относительно безболезненно пережил реформенный период, когда казенные заводы переживали тяжелые времена. В ходе работы произведено сравнение делопроизводственной заводской документации и информации Судовых списков 1864, 1879, 1881 и 1904 гг. Прослежена карьера барж Балтийского флота воткинской постройки. Все они, кроме 90-футовой и двух 75-футовых барж для Свеаборгской крепости благополучно дослужили до 1904 г. и вероятно далее. В период 1857-1867 гг. Воткинский завод сумел полностью перевооружить технические средства Санкт-Петербургского и Кронштадтского портов Балтийского флота, и даже на 1904 г. они составляли значительную часть плавсредств этих портов.

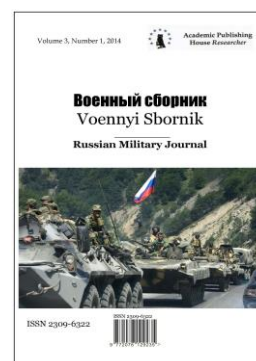
Ключевые слова: Балтийский флот, Воткинский завод, судостроение, баржи, плавсредства.

Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
 Voennyi Sbornik
 Has been issued since 1858.
 E-ISSN: 2409-1707
 2018, 6(2): 100-104

DOI: 10.13187/vs.2018.2.100

www.ejournal6.com


Anniversaries

50th Anniversary of Alejandro Anca Alamillo



Александр Анка Аламилло родился в Мадриде 17 февраля 1968 года, и в настоящее время он делопроизводитель в юридической фирме. Но намного большую известность в Испании и за ее пределами А. Анка получил как военно-морской историк. Два обстоятельства способствовали этому. Во-первых, Александр происходит из семьи, чьи представители служили на флоте: его дед и прадед дослужились до унтер-офицерских должностей, первый как электрик, второй – боцманом. А во-вторых, он сам в 1987-88 гг. проходил срочную службу в качестве оператора сонара на фрегате «Каталунья» (F-73).

А. Анка автор около трех десятков книг и свыше ста статей по истории испанского флота и проблемам флота. Первая его работа вышла в 1997 г. и представляла собой небольшую статью об испанских галеонах XVII в. Последующие работы, как правило, были посвящены XIX в., являющемуся объектом его наибольшего интереса, но были статьи и по тематике XX и XVIII вв. Несколько публикаций были посвящены и российскому (советскому) флоту, в основном аспекте российско-испанского военно-морского сотрудничества. Но наибольшую

известность и признание А. Анка получил за работы по каталогизации испанского флота, участие его в Карлистских войнах и кампанию на Филиппинах. В 2002 г. за работу «История корвета «Торнадо» и испанского военно-морского приюта (1862-1940)» он был удостоен престижной научной премии «Josep Ricart i Giralt» Барселонского Морского музея. В 2014 г. его особо упомянули при награждении премии Военно-морского флота «Virgen del Carmen» за работу (в соавторстве) «Неизвестные испанские предшественники подводного плавания», а в 2015 г. он уже сам удостоен этой премии за работу «Флот в Третьей Карлистской войне». В последнее время А. Анка сотрудничает с военно-морской строительной компанией «Navantia», имея далеко идущие проекты. Первый из них о Феррольской верфи сейчас закончен в скором времени выйдет об этом книга. В настоящее время близок к завершению второй проект, посвященный строительству и Испании современных корветов. В перспективе и работы по подводным лодкам.

Александр Анка Аламилло доктор естествознания, профессор естественной истории, кавалер «Креста за военно-морские заслуги» («Cruz del Mérito Naval») с белым значком (2008 г.).

Несмотря на свою занятость, он ведет активную общественную работу. Он «Почетный моряк-резервист Флота» («Marinero Reservista Honorífico de la Armada»), почетный советник-сотрудник «Органа по истории и культуре военно-морского флота» («Órgano de Historia y Cultura Naval»), генеральный секретарь испано-аргентинской ассоциации «Альмиранте Браун» («Almirante Brown») и член «Ассоциации ветеранов флота» («Asociación de Veteranos de la Armada»). В этом году А. Анка стал участником необычного проекта, названного «Игрушки». Он путешествовал по военно-морским музеям Испании с коллекцией игрушек, посвященных испанскому флоту. Целевая аудитория этих экспозиций – самые маленькие, которым таким образом прививается интерес к истории армии и флота.

Кроме всего прочего, в настоящее время А. Анка курирует ряд ежегодных конкурсов по военно-морской тематике. Он подбирает жюри, и обнародует результаты конкурса. В номинации «Военно-морская история» вручаются: «Главная премия», «Поощрительная премия» и «Похвальная грамота».

Важнейшие работы А. Анка Аламилло:

2000

Navarro Taravilla F., Anca Alamillo A. Enigmas y falsificaciones: el sacófago de Micerino, en aguas de Cartagena // *La Aventura de la historia*. 2000. № 25. P. 116-119.

Анка А.А., Митюков Н.В. Три жизни крейсера «Терек» // *Гангут*. 2000. № 24. С. 20–27.

2001

Анка А.А., Митюков Н.В. Канонерки Клайда в войне на Кубе // *Техника и вооружение*. 2001. № 1. С. 39–44.

Анка А.А., Mitiuckow N.W. Kubańskie kanonierki z «Clyde» // *Okrety Wojenne*. 2001. № 1. S. 14–21.

Анка А.А., Митюков Н.В., Яровой В.В. «Реки» «Норддейче Ллойд» – к истории крейсера «Урал» // *Гангут*. 2001. № 29. С. 15–28.

Anca Alamillo A. Enigmas y falsificaciones: el milagro de Palomares // *La Aventura de la historia*. 2001. № 29. P. 84-87.

Anca Alamillo A. Enigmas y Falsificaciones: Operación Úrsula // *La Aventura de la historia*. 2001. № 32. pp. 96-99.

2002

Anca Alamillo A. El vapor de ruedas "Reina Gobernadora" // *Revista de historia naval*. 2002. № 79. pp. 35-48.

Anca Alamillo A. Los barcos comprados a Rusia en 1817 // *Historia* 16. 2002. № 310. pp. 52-62.

Mitiuckow N.V., Anca A.A. El Historial en las marinas española y rusa de crusero auxiliar «Rápido» // *Revista española de historia militar*. 2002. Abril. № 22. pp. 172–175.

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Hiszpańskie krążowniki «Méndez Núñez» i «Blas de Lezo» (Czast I) // *Okrety Wojenne*. 2002. № 4. pp. 29–34.

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Hiszpańskie krążowniki «Méndez Núñez» i «Blas de Lezo» (Czast II) // Okręty Wojenne. 2002. № 5. pp. 24–39.

2003

Anca Alamillo A. Los buques adquiridos en el extranjero durante el segundo ministerio de Vázquez Figueroa. Apuntes económicos y técnicos // Revista de historia naval. 2003. Vol. 80. № 21. pp. 47-64.

Anca Alamillo A. Primeros buques de propulsión mecánica de la Armada // Historia 16. 2003. № 322. pp. 8-19.

Анка А.А., Митюков Н.В. «Мендес Нуньес» и другие. Крейсера-скауты испанского флота // Морская коллекция, 2003.

Анка Аламильо А. Корабли, купленные Испанией в России // Гангут. 2003. № 35. С. 60–67.

2004

Анка А.А., Митюков Н.В. Испанский броненосец «Pelayo». СПб: Изд-во «ЛеКо», 2004.

Anca Alamillo A. La historia vivida: el traslado del Ictíneo de barcelona a Alicante remolcado por el vapor de guerra Colón // Revista de historia naval. 2004. Vol. 84. № 22. pp. 107-112.

Anca Alamillo A. El crucero acorazado Cardenal Cisneros. Pozuelo de Alarcón (Madrid) : La Espada y la Pluma, 2004.

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Krążownik «Reina Victoria Eugenia» (Czast I) // Okręty Wojenne. 2004. № 1. pp. 19–25.

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Krążownik «Reina Victoria Eugenia» (Czast II) // Okręty Wojenne. 2004. № 2. pp. 10–15.

Анка А.А., Митюков Н.В. «Августейшая» четверка: первая серия железных канонерок Испании // Техника и вооружение. 2004. № 8. С. 14–17.

2004

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Najjaśniejsza czwórka // Okręty Wojenne. 2005. № 4. pp. 5–8.

Anca Alamillo A. Los acorazados clase Swiftsure y la visita del acorazado Triumph a Mahón // Revista general de marina. 2005. Vol. 249. № 10. pp. 519-528.

Anca Alamillo A. La leyenda de los "Galeones de Rande" (o el tesoro que nunca existió) // Revista general de marina. 2005. Vol. 255. № 7. pp. 27-36.

2006

Anca Alamillo A. Yo sí estuve alojado en el buque cuartel a flote // Revista general de marina. 2006. Vol. 251. № 12. pp. 867-876.

Anca Alamillo A., Mitiuckov N.W. Un "plusmarquista" infortunado. La pequeña historia del transporte General Valdés // Revista general de marina. 2006. Vol. 250. № 4. pp. 465-503.

Ceballos-Escalera y Gila A., Anca Alamillo A. Alberto I de Mónaco: el príncipe del mar. Madrid : Real Academia de la Mar, 2006.

Anca Alamillo A. Naufragios de la Armada Española. Madrid, 2006.

Anca Alamillo A. El Urania y el Giralda. Madrid, 2006.

Анка А.А., Митюков Н.В. Переезд памятника // Флотомастер. 2006. № 4. С. 48–50.

2007

Анка А.А., Митюков Н.В. Учебный крейсер «Рейна Рехенте» // Морская кампания. 2007. № 1. С. 8–26.

Анка А.А., Митюков Н.В. Подводная лодка Исаака Пераля // Техника молодежи. 2007. № 2. С. 36.

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Niewykorzystany rekordzista (transportowiec wojska General Valdés) // Okręty Wojenne. 2007. № 5. pp. 5–6.

Mitiuckov N.V., Anca Alamillo A. Los cañoneros Alvarado y Sandoval // Fuerza Naval. 2007. Vol. 6. № 66. pp. 50–55.

Mitiuckov N.V. Anca Alamillo A. Los cañoneros de las clases Hernán Cortes y Diego de Velásques en la Guerra de Cuba // Proa a la Mar. Revista de la Real Liga Naval Española. 2007. № 155. pp. 26–29.

Anca Alamillo A. Remolcadores y Lanchas Remolcadoras de la Armada. Madrid, 2007.

2008

Anca Alamillo A. El Arsenal de Ferrol en la pintura de Mariano Sánchez (1740-1822) // Revista de historia naval. 2008. Vol. 103. № 26. pp. 91-101.

Anca Alamillo A. Buques de la Armada Española del siglo XX. Madrid, 2008.

Анка А.А., Митюков Н.В. Гидроавиатранспорт «Дедало» // Морская коллекция, 2008.

Mitiuckov N.V. Anca Alamillo A. Las lanchas cañoneras “Almonte” y “Corcuera” y los cañoneros “Lanao” y “General Blanco” // Ingeniera Naval. 2008. Mayo. pp. 83–85.

2009

Анка А.А., Митюков Н.В. Крейсера Португалии // Моделист-конструктор. 2009. № 10. С. 32–34.

Mitiuckow N.W., Anca A.A. La escuadra rusa comprada por Fernando VII en 1817. Madrid, 2009.

Anca Alamillo A. Andrés Antelo Lamas: notable operario de la Maestranza ferrolana // FerrolAnálisis: revista de pensamiento y cultura. 2009. № 24. pp. 80-89.

Anca Alamillo A. Pérdidas de buques de la armada española durante las guerras de emancipación americanas // Revista general de marina. 2009. Vol. 257. № 8-9. pp. 259-270.

Anca Alamillo A. Buques de la Armada Española del Siglo XIX. Madrid, 2009.

Анка Аламилло А. Две эскадры одной судьбы // Гангут. 2009. № 51. 123–129.

2010

Анка А.А., Митюков Н.В. Броненосный крейсер «Эмперадор Карлос V» // Морская коллекция, 2010.

Anca Alamillo A. El primer vapor de la Armada Española // Revista general de marina. 2010. Vol. 259. № 4. pp. 613-618.

Анка Аламилло А., Митюков Н.В. Белые вороны Пиренеев // Наука и техника. 2010. № 3. С. 55–59.

Анка Аламилло А., Митюков Н.В. Канонерские лодки озера Ланао // Морская Кампания. 2010. № 3. С. 2–5.

Anca Alamillo A., Mitiuckov N.W. Kanonierki jeziora Lanao // Okręty Wojenne. 2010. № 4. pp. 4–7.

2011

Anca A.A., Mitiuckow N.W. Krążowniki Portugalii // Okręty Wojenne. 2011. № 5. S. 11–21.

Анка А.А., Митюков Н.В. Броненосец «Дюк де Тетуан» // Морская кампания. 2011. № 6. С. 2–3.

Anca Alamillo A. El naufragio del navío San Isidoro // Revista de historia naval. 2011. № 115. pp. 85-94.

Anca Alamillo A. La Armada en la Primera Guerra Carlista. Madrid, 2011.

2012

Mitiuckov N.W., Anca Alamillo A. Un acorazado "Mosaico" con título nobiliario: la batería flotante duque de Tetuán // Revista general de marina. 2012. Vol. 263. № 3. pp. 423-428.

Anca Alamillo A. Un navío que nunca existió: el "Castilla" construido en Esteiro en 1751 // Revista de historia naval. 2012. № 118. pp. 111-120.

Anca Alamillo A. Machinas, cabrias y grúas del Arsenal de Ferrol (1738-1917). Madrid, 2012.

Анка А.А., Митюков Н.В. Незадачливый пароход (войсковой транспорт «General Valdés») // Галей. 2012. № 1 (3). С. 3–8.

2013

Quevedo Carmona D., Anca Alamillo A. Algunas precisiones sobre el naufragio del "Cardenal Cisneros" el 28 de octubre de 1905 // Revista general de marina. 2013. Vol. 264. № 3. pp. 425-437.

Anca Alamillo A. La invitación de Thorten Nordenfelt a la Armada española pra presenciar las pruebas de su "bote-submarino" // Revista de historia naval. 2013. № 121. pp. 93-106.

Anca Alamillo A. Jorge Juan y su obra en los arsenals // Revista general de marina. 2013. Vol. 265. № 2. pp. 297-312.

Anca Alamillo A. Construcción naval y fuerza a flote en los primeros años del siglo XX // Revista general de marina. 2013. Vol. 263. № 2. pp. 213-227.

2014

Anca Alamillo A. La Armada ante el conflicto // Revista general de marina. 2014. Vol. 267. № 2. pp. 359-377.

Mitiukov N.W., Anca Alamillo A. El historial de la lancha cañonera Delgado Parejo // Revista general de marina. 2014. Vol. 266. № 1. pp. 11-18.

Anca Alamillo A., Mitiukov N.W. The Gunboat 'Delgado Pareho': Creation and Battle Path // Bylye gody. 2014. № 3. pp. 392-398.

Anca Alamillo A. El Encarnita, el primer balandro de la Escuela Naval de San Fernando: (... Y algunos apuntes del impulso de Alfonso XIII a la Marina Deportiva) // Revista general de marina. 2014. Vol. 267. № 5. pp. 847-854.

2016

Mitiukov N.W., Anca Alamillo A. Episodios inéditos de la guerra del 98: el remolcador "Humberto Rodríguez" (luego "Yara") de la Marina nacional cubana // Revista general de marina. 2016. Vol. 270. № 5. pp. 789-797.

Anca Alamillo A., Mitiukow N. Transportowiec wodnosamolotów Dedalo, część I // Okręty Wojenne. 2016. № 3. C. 27-44.

Anca Alamillo A., Mitiukow N. Transportowiec wodnosamolotów Dedalo, część II // Okręty Wojenne. 2016. № 4. C. 27-39.

Anca Alamillo A., Mitiukow N. Transportowiec wodnosamolotów Dedalo, Część III // Okręty Wojenne. 2016. № 5. C. 34-48.

Mitiukov N.W., Anca Alamillo A. Tug Steamer «Humberto Rodríguez» // International Naval Journal. 2016. Vol. 11. № 3. pp. 150-159.

2017

Mitiukov N.W., A. Anca Alamillo La Intrepida y la Mensajera. De transbordadores en Nueva York a lanchas canoneras para Cuba // Revista de Historia Naval. 2017. T. XXXV. № 138. pp. 69-84.

2018

Anca Alamillo A. La escuadra del Tajo // Revista general de marina. 2018. Vol. 274. № 5. pp. 829-845.

Сообщение подготовил канд. ист. наук *Иван Ермачков*