

Всё ниже, и ниже, и ниже

Многие передовые страны создают линейку автоматов для освоения океанов. Важная роль принадлежит автономным беспилотным аппаратам с элементами искусственного интеллекта. Самый молодой российский аппарат такого типа — «Витязь-Д» — в мае совершил погружение на дно Марианской впадины.

Начало формированию рынка морской робототехники было положено в 1950-е годы. Первоначально предназначавшиеся для изучения водной среды и поиска затонувших объектов морские роботизированные комплексы в дальнейшем стали эффективным средством выполнения широкого спектра задач, как в интересах военно-морских сил, так и в научных и технологических целях.

«Витязь»

Важным событием стало изготовление автономного необитаемого подводного аппарата из состава комплекса «Витязь-Д». Работы начаты в 2015 году (при этом имелся существенный задел у специалистов от Владивостока до Санкт-Петербурга с 1990-х). В 2016 году были подписаны итоговые документы о выполнении аванпроекта. Заказчиком выступил Фонд перспективных исследований (Москва). Основная проектная документация была подготовлена в 2017 году. В сентябре 2017 года состоялось открытие Лаборатории морских роботизированных комплексов ЦКБ «Рубин», созданной для создания демонстратора комплекса «Витязь-Д». Церемония закладки автономного необитаемого подводного аппарата из состава комплекса «Витязь-Д» прошла 18 ноября 2018 года на сборочном стапеле опытно-экспериментального производства АО «Рубин». Сборка закончена в апреле 2019 года. В этом же году аппарат «Витязь-Д» был доставлен на Тихоокеанский флот. В акватории Японского моря с борта спасательного буксира «Фотий Крылов» было выполнено несколько глубоководных погружений для подтверждения заявленных технических характеристик.

Марианская впадина

8 мая 2020 года в 22 часа 34 минуты по московскому времени «Витязь-Д» совершил погружение на дно Марианской впадины. Датчики зафиксировали глубину 10 028 м. Аппарат провел картографирование, фото- и видеосъемку морского дна, изучил параметры морской среды. Продолжительность миссии без учета погружения и всплытия составила более трех часов. Комплекс сверхглубоководного погружения способен работать на предельных глубинах Мирового океана. Оборудование позволяет аппарату производить обзорно-поисковую и батиметрическую съемку района, забор проб, гидролокационную съемку рельефа дна, измерять гидрофизические параметры. Благодаря использованию элементов искусственного интеллекта аппарат может самостоятельно обходить препятствия, находить выход из ограниченного пространства и решать другие интеллектуальные задачи.

Как устроен «Витязь-Д»

Генеральный директор ЦКБ «Рубин» Игорь Вильнит заявил, что в ходе работы над проектом был реализован полный цикл создания современной наукоемкой техники от проектирования до проведения глубоководных испытаний. Комплекс «Витязь-Д» имеет двойное назначение. В гражданском аспекте он предназначен для проведения исследований на предельных глубинах, отработки технологий создания экстремальной робототехники, создания технических средств для разведки и последующей добычи конкреций полезных ископаемых.

При разработке комплекса использовался накопленный в аналогичных проектах опыт, что позволило всего за три года определить облик ново-



Марианская впадина — самая низкая и глубокая точка нашей планеты. В этом месте геологическое строение океанической земной коры очень сложное. Она сформировалась около 180 млн лет назад в процессе движения литосферных плит. Краевая часть Тихоокеанской плиты в течение миллионов лет «подползает» под Филиппинскую, как более старая и «тяжелая». Желоб тянется вдоль Марианских островов на 1,5 тыс. км. Он имеет V-образный профиль: крутые (7–9°) склоны, плоское дно шириной 1–5 км, которое разделено порогами на несколько замкнутых депрессий. У дна давление воды достигает 108,6 МПа, или 1 тыс. атмосфер.

Генеральный директор Фонда перспективных исследований **Андрей Григорьев:**

Это первый из экспериментов, запланированных в рамках проекта «Витязь». Он осуществлен совместными усилиями российских судостроителей и научных коллективов РАН при поддержке Тихоокеанского флота. Успех эксперимента подтвердил верность выбранных разработчиками конструкторских решений, а также продемонстрировал эффективное сотрудничество в рамках широкой кооперации участников проекта. Мы благодарим все организации отечественной промышленности, участвующие в проекте, за огромную проделанную работу. Проект «Витязь» — это дальнейшее развитие отечественных достижений в области создания глубоководных морских автономных комплексов.

Генеральный директор АО «Центральное конструкторское бюро морской техники „Рубин“» **Игорь Вильнит:**

Проект «Витязь» — это в первую очередь возможность проявить все накопленные знания и опыт по созданию роботизированных комплексов и проектированию уникальной техники, не имеющей аналогов в мире, реализовать новые подходы к работе с использованием систем 3D-моделирования и автоматизированного проектирования.

В ходе работы над проектом был реализован полный цикл создания современной наукоемкой техники от проектирования до проведения глубоководных испытаний в удаленных районах Тихого океана. Решение этих задач в короткий срок, который был задан Фондом перспективных исследований, является уникальным опытом для молодых инженеров и конструкторов. Мы благодарим фонд за возможность приобрести этот неоценимый опыт и планируем продолжить наше взаимовыгодное сотрудничество.

Заместитель командующего Тихоокеанским флотом по вооружению контр-адмирал **Игорь Королев,** комментируя результаты глубоководного погружения, отметил особую важность создания робототехнических комплексов, разрабатываемых по проектам Фонда перспективных исследований для решения задач как Тихоокеанского флота, обладающего наибольшей зоной ответственности среди флотов Российской Федерации, так и для всего ВМФ. По его словам, создание технических средств в рамках проекта «Витязь-Д» позволит решать задачи в интересах Министерства обороны Российской Федерации во всех без исключения районах океана и сформировать базовую платформу для создания перспективных технических средств освоения Мирового океана.