

Подводная
археология

Время жить...



На роликах вокруг Средиземного моря

Пятеро молодых спортсменов совершили 5000-километровый пробег на роликовых коньках из Монако во Францию через Италию, Тунис, Алжир, Марокко и Испанию. Старт был дан 13 июля. Преодолевая жару и трудные дорожные условия, спортсмены ежедневно проезжали по 90 км, за исключением одного дня, когда они установили мировой рекорд — 216 км. Пробег проходил в атмосфере дружбы и сотрудничества и был организован Фондом развития физической культуры и спорта ЮНЕСКО в рамках программы международных спортивных и культурных мероприятий, направленных на достижение целей Фонда. 9 сентября 1987 г. в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже Генеральный директор ЮНЕСКО приветствовал спортсменов.



Почти 45 лет назад французский океанограф Жак-Ив Кусто и инженер Эмиль Ганьян изобрели акваланг — автономный аппарат для дыхания человека под водой. Началась новая эра в исследовании морского дна. До изобретения акваланга пользовались тяжелым, громоздким водолазным снаряжением, которое отнимало много сил и значительно ограничивало свободу действий под водой. Акваланг открыл широкие возможности для изучения океанских просторов. В глубины моря устремились биологи, фотографы, археологи.

С тех пор подводная археология добилась немалых успехов. Были сделаны выдающиеся открытия, произведены уникальные раскопки, подняты на поверхность затонувшие корабли (о некоторых таких операциях рассказывается в этом номере). Подводная археология превратилась наравне с наземной археологией в самостоятельную научную дисциплину. Она объединяет не только специалистов и археологов-любителей, но и спортсменов-подводников, геологов, архитекторов, геодезистов, морских историков, а также геофизиков и инженеров по электронно-вычислительной технике, которые с помощью приборов дистанционного зондирования исследуют морское дно в поисках останков кораблекрушений. Подводная археология во многом обогащает наши знания о прошлом. Затонувшие суда — это своего рода «капсулы времени». Их изучение помогает понять образ жизни создавших их цивилизаций. В широком смысле обзор и анализ все возрастающей массы данных, относящихся к местам кораблекрушений и затопленным объектам, которые сами по себе подчас не отличаются особой примечательностью, проливают свет на древние технологии и торговлю, на характер изменения уровня моря, древних поселений и миграций людей. Другими словами, они помогают нам проследить, как в течение тысячелетий человек осваивал моря и озера.

В этом номере помещены материалы, рассказывающие о работе подводных археологов в различных районах мира, в разных условиях и на разных объектах, о применяемых ими методах, о крупных и мелких проектах. Авторы пишут об исследовании не только затонувших в море кораблей, но и затопленных участков суши, а также о гаванях, городах и даже целых местностях, оказавшихся волею природы под водой. И наконец, две статьи посвящены мероприятиям ЮНЕСКО по охране археологических памятников и необходимости вести борьбу с расхитителями подводных богатств и с растущей незаконной торговлей археологическими сокровищами.

1-я стр. обложки: этот призрачный корабль, как бы выплывающий из прошлого, — останки парусника, затонувшего в 1813 г. в одном из Великих озер. Отраженные с 70-метровой глубины звуковые сигналы, посылаемые гидролокатором бокового обзора, «рисуют» темные очертания корпуса судна и светлые — сохранившиеся мачт.

Photo Gary Kozak © Canadian Center for Inland Waters, Klein Associates, Inc.

4-я стр. обложки: аквалангист обследует остов судна, обнаруженного у побережья Габона.

Photo Xavier Desmier © CEDRI, Paris

Главный редактор Эдуард Глиссан

40-й год издания

Погружение в прошлое Подводная археология — новая наука, завоевывающая широкую популярность Николас Флеминг и Марк Реднап	4
Международный обзор подводного наследия	7
Средиземное море: подводный музей От 50 до 100 находок ежегодно Энтони Дж. Паркер	8
Из глубины веков Римское грузовое судно открывает свои секреты Андре Черниа	11
Десять крупнейших находок	12
Техника и подводная археология Чарлз Мейзел	15
Ожившая история Современные копии древних судов	23
Правовые нормы и подводное наследие Линдел В. Протт и Патрик Дж. О'Киф	24
Амфорная война Как остановить массовое разграбление останков древних судов?	25
Сокровища «Короны» Раскопки военного корабля XVII в., затонувшего в Балтийском море Ларс Эйнарсон	26
Порт Ирода Великого Авнер Рабан	30
Берингия Мост между Азией и Америкой Н. Н. Диков	32
Находки в 6 странах Испания Кладбище кораблей Нидерланды Раскопки в мутной воде Италия Кораблекрушение в бухте Лаццаретто Норвегия Помощь аквалангистов-любителей Мексика Священные колодцы и испанские галеоны Шри-Ланка Монеты и пушки	35
Античный порт Аполлония	38

Курьер

Окно, открытое в мир

Публикуется ежемесячно на 33 языках ЮНЕСКО — Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры.
Париж, 75700, Плас Фонтенуа, 7.

Русском
Английском
Французском
Испанском
Немецком
Арабском
Японском
Итальянском
Хинди

Тамили
Иврите
Персидском
Голландском
Португальском
Турецком
Урду
Каталанском
Малайзийском

Корейском
Суахили
Микедонском
Хорватско-сербском
Словенском
Сербско-хорватском
Китайском

Болгарском
Греческом
Сингапурском
Финском
Шведском
Баскском
Тайском
Вьетнамском

Шрифтом Брайля ежеквартально публикуется подборка статей на английском, французском, испанском и корейском языках.

ISSN 0304—3150

Подводная
археология —
новая наука,
завоевывающая
широкую
популярность

Погружение

Истоки подводной археологии восходят к тому времени, когда примерно столетие назад горстка смельчаков начала совершать погружения в подлазных скафандрах и прибегать к помощи ловцов губок для изучения останков затонувших кораблей. До конца второй мировой войны этими методами было обследовано около десятка объектов. В послевоенные годы широкое применение получил акваланг — автономный аппарат для дыхания человека под водой, — изобретенный французским исследователем Жаком-Ивом Кусто и инженером Эмилем Ганьяном. Благодаря ему ученые получили возможность свободно и без особых затрат работать на глубинах до 50 м.

С тех пор о подводной археологии написаны сотни книг и статей. Некоторые

подводные раскопки, произведенные за последние тридцать лет (см. с. 12), приобрели широкую известность. Они способствовали совершенствованию методики подводного наблюдения и стратиграфии, обогащению наших знаний о мореплавании в древности. Важными вехами в развитии подводной археологии явились раскопки крупных затонувших кораблей, в ходе которых были обнаружены хорошо сохранившиеся памятники материальной культуры.

Однако перечисление одних лишь достижений прошлого может создать впечатление, что в настоящее время подводная археология интеллектуально и духовно мертва и живет только былыми победами. В действительности же поле ее деятельности стремительно расширяется. В разных частях света обнаружены тысячи подвод-



ных объектов, возраст которых составляет от 45 тыс. лет до нескольких десятилетий. Среди них карьеры каменного века в Тасмании и места гибели военных кораблей времен американской Войны за независимость, археологические памятники на дне Средиземного моря и альпийских озер, затопленные участки суши в Мексике и во Флориде. Во многих странах сотни профессиональных археологов занимаются подводными работами, помогают специалистам тысячи археологов-любителей.

Многие развивающиеся страны участвуют сегодня в исследовании подводных объектов, таких, как португальский фрегат, затонувший в XVII в. недалеко от Момбасы (Кения), относящиеся к IX—XII вв. центры морской торговли у побережья Малайзии, останки судов, потерпевших кру-

шение в прибрежных водах Корси и Таиланда в период, предшествовавший приходу сюда европейцев, древние порты и обломки кораблекрушений у юго-восточного побережья Шри-Ланки (см. с. 37). Отрадно видеть растущее понимание правительствами и учреждениями этих стран культурного значения археологических ценностей в их прибрежных зонах.

Огромное число зарегистрированных на сегодняшний день объектов открывает перед профессиональными археологами большие возможности. И хотя значение их неодинаково, собранные сведения помогают специалистам проследить эволюцию и тенденции развития, установить временные и пространственные соотношения, а также различия, связи и причины. Археолог видит в найденных им предметах не только красоту или свидетельство технических достижений, он рассматривает их как памятники

культуры, торговли, экономики, политики, быта. Пионеры подводных раскопок проводили сравнения с данными, полученными на суше. В наши дни накопленный объем информации позволяет перейти к более глубокому анализу, к сравнению самих подводных находок.

Группы схожих объектов, относящихся к одному и тому же времени, помогают нам понять зависимость народов и культур от моря или от озера в то или иное тысячелетие, в тот или иной век. Это — высокая цель, и по мере того, как число и разнообразие находок растет, границы нашего познания отодвигаются все дальше.

В 50-е годы самым древним из обнаруженных объектов был корабль бронзового века, затонувший в 1200 г. до н. э. возле мыса Гелидония (обломки некоторых других судов относились примерно к 200 г. до н. э.), а самые древние из открытых гаваней датировались примерно 600 г. до н. э. Возраст известных затонувших кораблей лишь немного отодвинулся назад с открытием в 1982 г. вблизи Каса у южного побережья Турции корабля 14 в. до н. э. (см. с. 12), но число находок старше 2200 лет значительно увеличилось, что позволило восполнить существовавшие пробелы.

Возрастная шкала гаваней и прибрежных поселений значительно расширилась: в конце 60-х — начале 70-х годов в Греции и Израиле были обнаружены гавани бронзового века (1500 г. до н. э.), затем на Балтике и у побережий Греции, Турции, Израиля и США — поселения неолита и мезолита (5—10 тыс. лет назад) и совсем недавно в Северном море и у побережий Франции, Италии и Греции — памятники материальной культуры палеолита, имеющие возраст от 10 до 45 тыс. лет. Теперь мы можем изучать процесс эволюции человеческой культуры в ее связи с морем за последние 40 тыс. лет.

В последний ледниковый период (примерно 120—5 тыс. лет назад) уровень моря опустился на 150 м, поскольку огромная масса воды превратилась в лед, мощными шапками покрывший материк. Обнажилась значительная часть континентального шельфа, и племена, жившие в палеолите, могли переходить из Сибири на Аляску, с Европейского континента в Великобританию, с Азиатского — в Японию. Почти сплошной сухопутный мост соединял Азию и Австралию. Сегодня подводная археология пополняет наши сведения об этих доисторических миграциях.

Высокий уровень изучения стратиграфии подводных объектов является сегодня обычным делом. В 50-е годы профессор Дж. Бассе разработал методы, благодаря которым удавалось при проведении раско-



пок под водой добиваться таких же результатов, как на суше, подробно описывать находки и составлять с помощью разбитой на квадраты сетки точные планы участков. За прошедшие десятилетия появились новые средства электронного обнаружения, гидролокаторы, магнитофоны и другие приборы, позволившие ускорить сбор информации непосредственно на месте и ее обработку. Но цель осталась неизменной: определить размеры, форму и положение объекта, будь то затонувший корабль или затопленное поселение, с тем чтобы изучить последовательность залегания предметов материальной культуры и естественных наносов. Затем можно слой за слоем «разобрать» эту созданную временем последовательность и таким образом получить наиболее верное представление об условиях и характере использования найденных предметов до момента их гибели.

Очерки, публикуемые на следующих страницах, представляют собой лишь небольшую подборку из многих сотен документов, рассказывающих о подводных археологических изысканиях, проводимых в настоящее время во многих странах: от проектов, которыми руководят крупные музеи, до раскопок небольших кораблей, осуществляемых любителями. Все они типичны для 80-х годов и, помимо всего прочего, свидетельствуют об энтузиазме исследователей, глубине поисков и быстром отклике на новые идеи.

Как будет дальше развиваться подводная археология? Прежде всего нам, вероятно, следует проявить осторожность и поставить под сомнение утверждение, будто она достигла зрелости. Конфликты между любителями и профессионалами, между охотниками за сувенирами и археологами, между искателями сокровищ и теми, кого беспокоит сохранение прошлого для пользы настоящего и грядущего поколений, постоянно создают новые проблемы. Нет соответствующего законодательства, которое помогало бы решать эти конфликты, не до конца осознает важность создавшегося положения общественность. Для наведения порядка в этом вопросе необходима большая просветительская работа.

В настоящее время Всемирная конфедерация подводного спорта проводит обзор подводного культурного наследия с целью всесторонней оценки состояния подводной археологии на сегодняшний день и расширения обмена информацией (см. с. 7). В связи с этим в 151 страну были разосланы вопросники, касающиеся культурного наследия моря и подводных объектов, находящихся во внутренних водоемах. На сегодняшний день информация о подводных памятниках материальной культуры получена из Европы, Африки, Азии и из всех стран прибрежной зоны Средиземного моря. Задача обзора — подготовить справочный материал, включающий рекомендации по расширению содействия научным исследованиям.

Во всем мире растет осознание принадлежности подводного археологического наследия всем людям земного шара, государствам, общинам, незаконности его уничтожения или использования с целью получения личной выгоды. Если раскопки потерпевшего крушение корабля или затопленного города и консервация находок слишком дороги, их следует оставить под водой, обеспечив должную охрану. В соответствии с практикой, существующей

во многих странах в отношении объектов, расположенных на суше, при строительстве портов, автомобильных дорог, плотин или бурении нефтяных скважин должны быть также приняты профилактические меры для спасения подводного археологического наследия.

Еще одной важной чертой современной подводной археологии является сотрудничество между любителями и профессионалами. Археологией интересуются десятки миллионов людей. В мире насчитывается около 2 млн. спортсменов-аквалангистов, несколько сотен профессиональных археологов и несколько десятков профессиональных охотников за сокровищами. Многие ученые-археологи считают, что их работа была бы невозможной без помощи любителей.

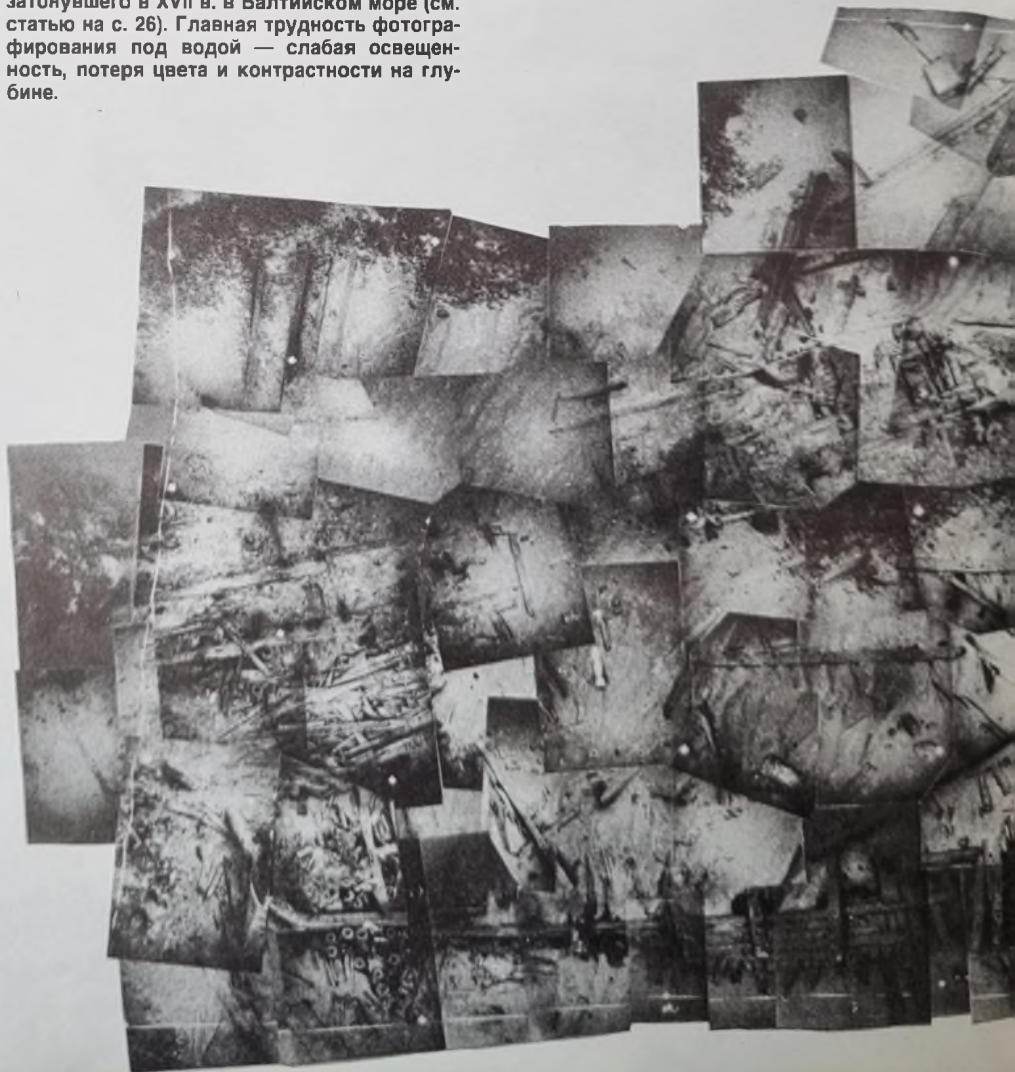
Поскольку сейчас более чем в 65 странах

имеются спортивные федерации аквалангистов и большинство из них проявляют серьезный интерес к подводной археологии, неудивительно, что число находок быстро растет. В Средиземном море, например, большинство затонувших древних кораблей было обнаружено на юге Франции, где особенно много спортсменов-аквалангистов. Благодаря их активной помощи специалистам было найдено также большинство неолитических объектов у берегов Ланси, Израиля и Флориды. Подводный спорт — увлечение весьма дорогое, однако по мере развития техники и повышения уровня жизни он постепенно распространяется и в развивающихся странах. Можно ожидать, что в ближайшие годы сообщений о новых находках в водах Азии и Африки будет все больше.

НИКОЛАС К. ФЛЕММИНГ (Великобритания) — председатель научного комитета Всемирной конфедерации подводного спорта. В течение многих лет занимается раскопками археологических объектов во внутренних водоемах. Автор многих статей и книг по этому вопросу. Совместно с П. М. Мастерсом редактировал книгу «*Quaternary Coastlines and Marine Archaeology, Towards the Prehistory of Land Bdrages and Continental Shelves*» (1983).

МАРК РЕДНАП (Великобритания) — археолог, специалист по древнеримской и средневековой керамике, секретарь археологического комитета Всемирной конфедерации подводного спорта. Принимал участие в многочисленных подводных и наземных раскопках.

Фотоаппарат — один из основных инструментов археолога-подводника, который, подобно своим коллегам, работающим на суше, должен составить план найденного объекта и произвести его съемку. Сегодня для картографирования подводных находок широко используется стереофотограмметрическая съемка, позволяющая на основе стереоснимков, сделанных с разных точек, осуществлять монтаж общего плана объекта. Справа: археолог готовит камеру для стереофотограмметрической съемки. Поскольку место раскопок обычно не удается снять целиком, археологи делают несколько кадров, а затем, как из фрагментов мозаики, составляют общую картину. Внизу: фотомонтаж останков шведского судна «Крунан», затонувшего в XVII в. в Балтийском море (см. статью на с. 26). Главная трудность фотографирования под водой — слабая освещенность, потеря цвета и контрастности на глубине.





Photo© Kalmar County Museum, Sweden

Международный обзор подводного наследия

В настоящее время научный комитет Всемирной конфедерации подводного спорта при содействии ЮНЕСКО ведет подготовку международного обзора подводного культурного наследия. В документ войдут сведения об объектах культуры, находящихся в море и внутренних водах, и механизмах их охраны, о базах данных по кораблекрушениям и перечнях подводного культурного наследия. В нем также будут изложены первоочередные задачи подводных археологических исследований и формы распространения их результатов. Цель обзора — составить описание находящихся под водой археологических памятников, не раскрывая их координаты.

Конфедерация, разработавшая также Международный кодекс водозащитных работ с научными целями, является международной неправительственной организацией, объединяющей национальные органы, в ведении которых находятся вопросы подготовки и обеспечения безопасности не связанных с военными или коммерческими программами водо-

лазов, занятых в таких областях, как археология, медицина, фотография, разработка подводного оборудования и спорт. В комитет Конфедерации, основанный в 1970 г., входят представители учреждений, ведающих вопросами водолазных работ. При нем действуют комиссии по проблемам биологии, консервации, технологии, геологии и археологии.

В Список всемирного наследия ЮНЕСКО, включающий памятники выдающейся общечеловеческой ценности, уже внесен ряд объектов, имеющих важное значение для подводной археологии. На них распространяется система охраны и международного сотрудничества, созданная в соответствии с Конвенцией о всемирном наследии, принятой Генеральной конференцией ЮНЕСКО в 1972 г. (см. «Курьер ЮНЕСКО», ноябрь 1987 г.). В число этих объектов входит Большой Барьерный риф (Австралия), где, как известно, покоятся останки многих кораблей, представляющие исторический интерес. Среди них английское судно «Пандора» (см. цветную вкладку), затонувшее в 1791 г. В Список также включены остров Горе (Сенегал), знаменитые древние города Карфаген (Тунис) и Лептис-Магна (Ливийская Арабская Джамахирия), а также развалины Килва-Кисивани и Сонго-Мнара (Танзания).

Средиземное море: подводный музей

Энтони Дж. Паркер

Многие ведущие европейские культуры, начиная с могучей Римской империи, возникли и развились в районе Средиземноморья, и потому мореплавание, рыболовство и морская торговля были для них традиционными. Даже в 7-м тысячелетии до нашей эры людей не пугали морские просторы. Об этом свидетельствуют обсидиан и кости рыб, найденные в доисторических поселениях Греции.

В классический период развитию таких городов, как Афины и Рим, способствовал постоянный приток продовольствия и сырья, доставлявшихся сотнями кораблей из заморских стран. В те далекие времена, стоя летним днем на краю утеса или на вершине холма, можно было любоваться безбрежной синевой моря, усеянного белыми точками парусов.

Средиземное море, хотя в нем практически не бывает приливов и отливов и большую часть лета сохраняется ясная, тихая погода, все же таит в себе угрозу. В нем множество мест с отлогими песчаными берегами, где нет навигационных знаков и естественных гаваней; встречаются также скалистые берега, близ которых кораблям угрожают встречные ветры и шквалы. Довольно сильны здесь и течения. Для современных мощных судов они почти незаметны, но в сочетании с другими опасностями могут причинить немало бед легкому паруснику.

В античном мире не было магнитного компаса: мореплаватели руководствовались береговыми ориентирами, таковыми, как горы, а ночью определяли путь по звездам. Внезапный шторм представлял серьезную опасность для корабля. И не только потому, что судно могло затонуть или дать течь, но и потому, что плохая видимость лишала путешественников ориентиров, и они, сами того не ведая, устремлялись навстречу гибели.

Неудивительно поэтому, что во времена классической античности было много кораблекрушений. Общее число затонувших кораблей остается неизвестным — наверное, оно составляет десятки или сотни тысяч, — но об опасностях, особенно в ненастную погоду, мореплаватели хорошо знали; упоминания о них встречаются у многих древнегреческих и древнеримских авторов. На сегодняшний день в Средиземном и Черном морях обнаружена почти тысяча затонувших античных и средне-

вековых кораблей; почти все они найдены аквалангистами за последние сорок лет.

Эти сведения постоянно пополняются, так как ежегодно удается обнаружить от 50 до 100 новых мест кораблекрушений, и появляются огромные возможности для расширения наших познаний о торговле и экономике древнего мира. Трудностей, конечно, тоже хватает. Среди обнаруженных аквалангистами уцелевших грузов нет зерна, леса и тканей, которые, несомненно, были одними из наиболее важных предметов торговли; не все корабли хорошо обследованы; в огромном большинстве случаев раскопки и документирование велись недостаточно квалифицированно; к тому же многие аквалангисты охотятся прежде всего за сувенирами и даже продают свои находки ради наживы.

Места древних кораблекрушений вызывают интерес с двух точек зрения: они дают общее представление об эпохе и вместе с тем позволяют выявить детали. Поскольку статистические данные о морской торговле античности до нас не дошли, согни затонувших кораблей при всех своих различиях в той или иной мере помогают восполнить этот пробел. Никогда ни один капитан не ставил себе задачу потопить свое судно, уничтожить груз или подвергнуть риску жизнь команды: кораблекрушение — это, в сущности, трагическая случайность, хотя мы не знаем (и не можем знать), закономерна ли она.

Важную информацию можно получить, изучая местоположение затонувших кораблей. Карта на с. 9 показывает, что кораблекрушения случались в большинстве районов Средиземного моря, однако число зарегистрированных объектов не везде одинаково. Во многих прибрежных районах и на глубоководье затонувших судов нет; в то же время в некоторых местах их непропорционально много. Так, на юг Франции приходится одна пятая всех находок. Это объясняется тем, что здесь широко распространено подводное плавание, имеется государственная служба подводной археологии, а кроме того, данные о большинстве известных объектов опубликованы.

Исследование затонувших судов позволяет также многое узнать о периодах, в которые морские плавания совершались наиболее часто. Большин-

От 50 до 100 находок
ежегодно



ство известных кораблекрушений в Средиземном море датируется эллинистическим и раннеримским периодами. Сведения же о доисторических временах, о периоде первых финикийских торговых факторий и даже о начале древнегреческой цивилизации, как ни странно, отсутствуют, зато о возрождении торговли на Средиземном море в VI в. н. э. известно немало. В средневековый период (после арабского завоевания в VII в.) в морской торговле произошли большие перемены, поэтому неудивительно, что сообщения о кораблях, затонувших в эти столетия, поступают очень редко.

Чтобы составить общую статистическую картину, необходимо принимать во внимание все виды найденных объектов: как хорошо сохранившиеся корабли, у которых уцелела значительная часть корпуса и груза, так и осколки посуды, обкатанные волнами и смешавшиеся с остатками грузов других кораблей, погибших на том же опасном месте. Неодинакова и ценность сообщений о затонувших судах: по сути дела, свыше четверти находок описаны в самых общих чертах, например: «Римский корабль, затонувший в двух километрах от берега...» Помочь систематизировать неоднородный материал могут цифры и диаграммы, но нет никаких сомнений в том, что

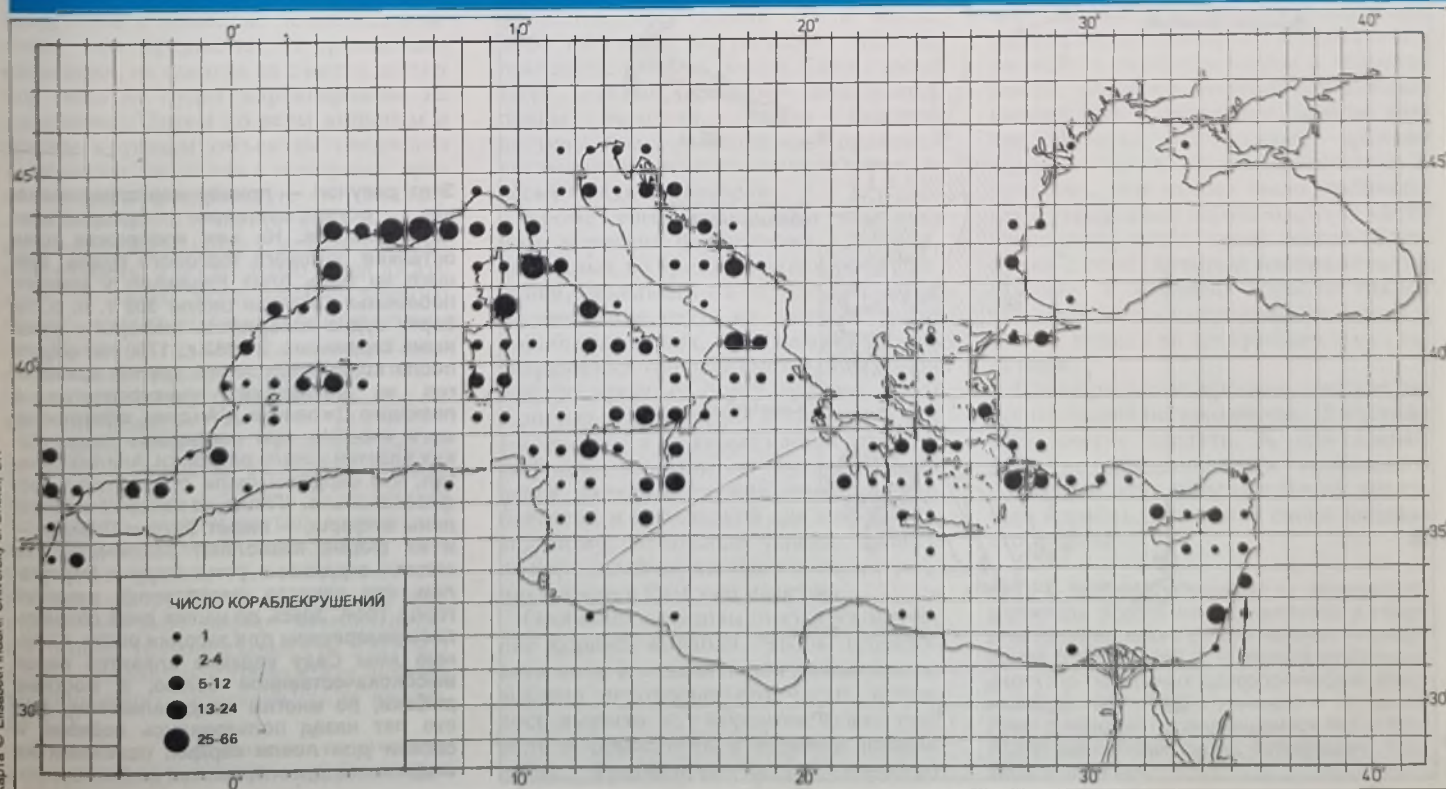
ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 10



Обследование римского судна, затонувшего в IV в. в Средиземном море.

Photo © University of Bristol, UK

Места кораблекрушений античного периода в Средиземном и Черном морях



ПРОДОЛЖЕНИЕ СО С. 8

наибольшую ценность и интерес для археологов представляют хорошо сохранившиеся и полностью раскопанные корабли вместе с их грузом, навигационными приборами, личными вещами команды и деталями корпуса.

Люди и предметы на борту судна — это всегда особый микромир. Нам редко представляется возможность хотя бы на мгновение заглянуть в прошлое, увидеть людей и окружавшие их предметы. Затонувшие корабли древности представляют собой своеобразные «капсулы времени». Разве можно остаться равнодушным, когда перед твоими глазами с найденных предметов осторожно счищают водоросли, конкреции и песок. Достаточно привести лишь один пример — византийское судно, затонувшее у Ясси Ада и раскопанное Джорджем Бассом и Фредом ван Доорнинком. В кормовой

части находился крошечный камбуз с каменным полом, в котором готовили еду капитану Георгису, а в трюмах его маленького корабтика в купленных по дешевке и уже бывших в употреблении кувшинах плескалось анисовое вино. Можно назвать много других подробностей и много других затонувших кораблей, помогающих воссоздать яркое полотно жизни древнего мира.

Каждый новый штрих на этой картине — это не просто погружение в воду и извлечение предметов материальной культуры. Тайну затонувших кораблей можно раскрыть только в том случае, если аккуратно производить раскопки, составлять подробные планы обнаруженных объектов, тщательно описывать и консервировать находки, а самое главное — не жалеть времени, средств и усилий. Затонувший у Ясси Ада корабль — один из немногих при-

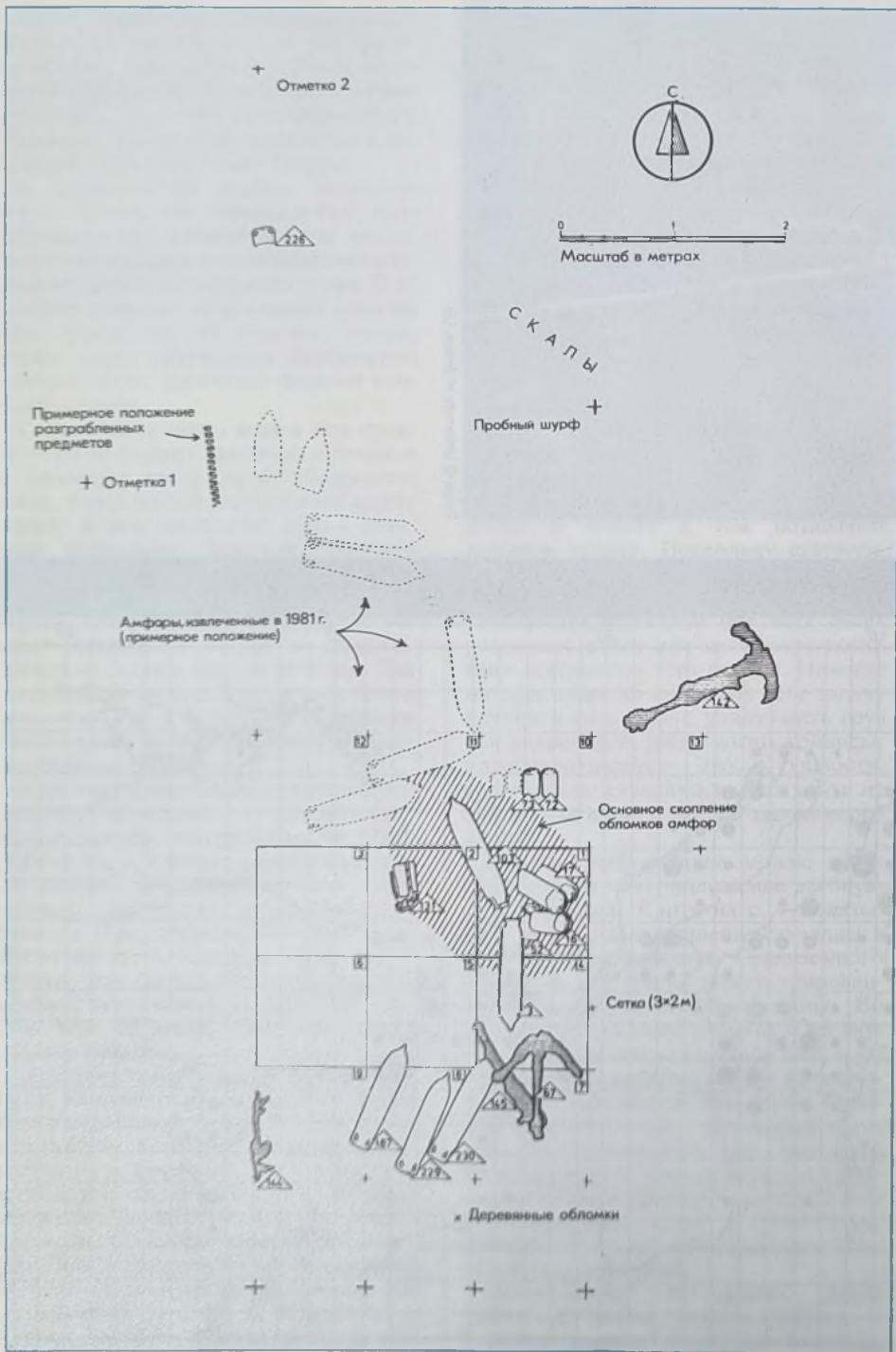
меров серьезного подхода к археологическим ценностям.

В Средиземном море, как и в других местах, затонувшим кораблям грозит уничтожение в результате инженерно-строительных работ и обычного грабежа. Мелкие предметы, такие, как амфоры, трудно защитить с помощью законодательных и полицейских мер, и часто единственным средством спасения ценностей являются немедленные раскопки. Однако некоторые затонувшие объекты защитить гораздо легче, хотя их поразительная красота привлекает немало спортсменов-аквалангистов. Это, например, глыбы мрамора и камня, который везли для строительства и облицовки зданий в Древнем Риме из Греции, Турции, Египта и других далеких римских провинций. Естественно, не все из этих кораблей достигли места назначения, и грузы остались лежать вдоль морских путей Средиземного моря. Плавать под водой среди огромных каменных плит — ни с чем не сравнимое эстетическое наслаждение.

Будем надеяться, что эти места останутся нетронутыми и будут переданы на попечение службы морской охраны. Хочется верить, что туристы, опускаясь под воду с аквалангом или находясь в лодке с прозрачным дном, смогут любоваться этими подводными памятниками, подобно тому как они любуются сегодня Колизеем или Парфеноном.

ЭНТОНИ ДЖ. ПАРКЕР (Великобритания) — читает курс археологии древнеримского периода в Бристольском университете. Автор готовящегося к печати обзора кораблекрушений в Средиземном море до XVI в.

Этот рисунок — пример картографирования, осуществляемого археологами-подводниками. На нем изображен план останков римского торгового судна, севшего на мель близ Ранделло у южного побережья Сицилии около 300 г. н. э. На борту судна находились амфоры с соевыми сардинами. В 1982 г., 1700 лет спустя после кораблекрушения, группа археологов из английских университетов с помощью Джованни д'Андреа, обнаружившего корабль, при поддержке сицилийских властей начала раскопки. Анализ показал, что сардины были обработаны профессионально. «Глина, из которой изготовлены амфоры, — пишет Энтони Паркер, — и их форма позволяют заключить, что солили сардины в устье Саду в Португалии, где некогда существовал римский город Троя. Здесь до наших дней сохранились резервуары для засолки рыбы. Соляные ямы Саду издавна славятся своей высококачественной солью, а местные рыбаки, по многим свидетельствам, еще сто лет назад пользовались лодками и сетями для ловли сардин, похожими на снаряжение древнеримских рыбаков».



Из глубины веков

Андре Черниа

В течение одиннадцати лет, с 1972 по 1982 г., археологи-подводники из Археологического института при Прованском университете (Франция) и Национальном центре научных исследований каждое лето разбивали лагерь в сосновом лесу на южном побережье полуострова Жьен, километрах в тридцати к востоку от Тулона.

Там, неподалеку от небольшого рыболовецкого порта Мадраг-де-Жьен, в 1967 г. были обнаружены останки римского судна. Поскольку оно лежало на довольно умеренной глубине (18—20 м) и в отличие от многих других не было разграблено, на месте кораблекрушения решили провести первые во Франции крупные подводные раскопки по всем правилам науки. Планировалось закончить работы через три года, однако никто тогда не знал, что придется иметь дело с одним из крупнейших античных кораблей, найденных археологами.

Учитывая характер нашего оборудования и капризы погоды на море, в процессе этой несложной на первый взгляд работы нам пришлось столкнуться с немалыми трудностями. Прежде всего предстояло с помощью землесоса очистить все предметы от различных наслоений, не сдвигая их с места, до тех пор пока не будет зафиксировано их положение. Затем ко всем амфорам и другим крупным объектам следовало прикрепить таблички с номерами, провести стереоскопическую фотосъемку обследованного участка дна, поднять идентифицированные предметы на поверхность, а после этого продолжать слой за слоем исследование донного грунта, вплоть до самого остова корабля. Наконец, нужно было тщательно обследовать корпус и разобрать некоторые его части, чтобы понять, как он был построен.

Корабль потерпел крушение около 70—60-х гг. до н. э. Он шел с грузом вина из Италии, а точнее — из района Террачины (нам известно местонахождение гончарных мастерских, где было изготовлено большинство найденных амфор). Судно 40 м длиной вмещало 7—8 тыс. амфор, иными словами, имело грузоподъемность 350—400 тонн — приличный тоннаж для любого традиционного морского судна вплоть до XIX в.

Однако на дне такого количества амфор обнаружить не удалось. Во-

Часть амфор из трюмов римского торгового судна, потерпевшего крушение близ Мадраг-де-Жьен у южного побережья Франции.

первых, отправляясь в свой последний рейс, корабль не был загружен вином полностью. Капитан взял другой груз — корзины с черной глазурованной керамикой, которые уложили поверх амфор с вином. И во-вторых, самое главное: нам удалось установить, что вскоре после крушения ныряльщики пытались спасти затонувший груз и подняли на поверхность добрую половину амфор. На это указывают два факта. Дно в районе кораблекрушения усеяно крупными камнями. Геологический анализ позволил установить их происхождение: камни были взяты либо на самом полуострове, либо на противоположном берегу близ города Иер. Такими камнями пользуются ловцы жемчуга, чтобы быстрее достичь дна. Аналогичная практика веками существовала у ловцов губок по всему Средиземноморью.

Кроме того, результаты тщательного изучения фотографий и планов, сделанных во время раскопок, без сомнения, указывают на то, что, несмотря на смещение груза во время и после кораблекрушения, по левому борту сохранилось три ряда амфор, в то время как по правому борту остался всего один ряд. Здесь в грузе встречались как бы «дыры», а на корме нашли одну-две амфоры, зарытые в вулканический песок, который служил одновременно балластом и прокладкой для амфор; по-видимому, остальные успели поднять на борт своей лодки наши предшественники времен Римской империи.

Особенно сложным оказалось изучение корпуса корабля. Чтобы исследовать киль и отделить для дальнейшего анализа некоторые его части, пришлось вырыть под корпусом судна туннель и прибегнуть к помощи цепной пилы. Фрагменты киля осторожно

разобрали, подробно обследовали на суше, потом аккуратнейшим образом собрали и вернули на место.

Одним из наиболее важных результатов исследования явилось подтверждение того факта, что значительная изогнутость корпуса и выступающий киль уменьшали дрейф судна и позволяли ему идти против ветра. Такая форма корпуса компенсировала отсутствие сложной системы парусов и обеспечивала древним судам скорость. Устремленная вперед и изогнутая носовая часть также улучшала мореходные качества кораблей.

Патрис Поме составил детальный план корпуса и сравнил его с более поздним изображением корабля на одной из тунисских мозаик. Оказалось, что их пропорции полностью совпадают: носовые и кормовые возвышения расположены одинаково, в одних и тех же местах находятся мачты и трюмная помпа. Из этого следуют три важных вывода: эта и, возможно, многие другие мозаики изображают древние корабли гораздо более реалистично и детально, чем можно было предполагать; утраченные паруса и другие части найденного нами судна могли быть схожи с теми, которые изображены на мозаике; и наконец, корабли такого типа фактически строились по одной и той же модели на протяжении трех столетий.

После раскопок прошло пять лет, но исследования не закончены. Предстоит еще многое сделать. К сожалению, пока не представляется возможным сохранить этот замечательный античный корабль, иначе как снова засыпав его песком.

АНДРЕ ЧЕРНИА (Франция) — заместитель директора отдела наук о человеке и обществе Национального центра научных исследований. В 1967—1968 гг. — первый во Франции директор подводных археологических изысканий. В 1972—1982 гг. вместе с Патрисом Поме руководил проводившимися под эгидой НЦНИ раскопками судна, затонувшего близ Мадраг-де-Жьен.



Десять крупнейших находок

На этих страницах рассказывается о наиболее интересных за последние двадцать лет находках и подводных исследованиях, привлечивших внимание широкой общественности и способствовавших повышению интереса к подводному наследию.



Одна из статуй, обнаруженных близ Риацс.
Photo Giansanti © Sygma, Paris

ИТАЛИЯ Статуи из Риацс

В августе 1972 г. около побережья Калабрия (Южная Италия) близ Риацс ловец жемчуга обнаружил две большие бронзовые фигуры. Он немедленно сообщил об этом местным археологам, и статуи высотой около 2 м и весом более 150 кг были подняты со дна моря. Полагают, что эти подлинные образцы классического афинского искусства могли входить в число 11 статуй, предназначенных для храма в Дельфах. Некоторые специалисты считают, что их автором является великий Фидий, создавший вместе со своими учениками скульптуры фронтонов и фризов Парфенона в Афинах. Работа по реставрации этих шедевров искусства 5 в. до н. э., пролежавших в воде две тысячи лет, была длительной и кропотливой. Чтобы получить представление о внутренней структуре и толщине различных частей статуй и правильно выбрать материалы для реставрации, их изучали в рентгеновских лучах. Было установлено, что в некоторых местах наряду с бронзой использовались и другие металлы. Зубы и ресницы одной из скульптур выполнены из серебра, губы — из меди, белки глаз сделаны из слоновой кости, радужка — из стекляниной части и янтаря. В настоящее время статуи хранятся в Музее Великой Греции в Реждо-ди-Калабрия, где они впервые были выставлены семь лет спустя после их обнаружения (см. «Курьер ЮНЕСКО», декабрь 1981 г.).



Схема Джека Келли, с разрешения Archaeology, Vol. 38, 4 © Archaeological Institute of America, 1985

ТУРЦИЯ «Металлические сухари с дужками»

Именно так описывал молодой ловец губок предметы, которые он обнаружил на дне моря осенью 1982 г. в ста метрах от своей родной деревни Кас. Как заключили специалисты из Бодрумского музея подводной археологии, по внешнему виду они были похожи на медные слитки, найденные в 1960 г. среди останков судна у мыса Гелидония. Обследовавший их вместе с группой Института морской археологии Техасского университета американский археолог Джордж Басс разработал план раскопок на месте новой находки, результаты которых позволили расширить границы наших познаний в области техники кораблестроения вплоть до бронзового века. Найденные в Касе медные бруски подобны тем, что изображены на одной из древнеегипетских гробниц в Фивах, относящейся к 1350 г. до н. э. (сплав меди с оловом давал бронзу, откуда и пошло название эпохи). Обнаруженная среди прочих предметов небольшая печать размером не более пуговицы с клеймами, похожими на те, что использовались древнегреческими торговцами, дала возможность определить принадлежность судна. Извлечено множество ценных предметов из золота, керамические амфоры из Ханаана, Микен и с Кипра, а также самые ранние из когда-либо обнаруженных образцов синего стекла, вероятно предназначенные для изготовления ювелирных изделий или кубков. Археологи продолжают поднимать из трюмов остатки богатого груза. Что же касается остова судна, его изучение, возможно, пополнит наши знания о кораблях, существовавших во времена Троянской войны.



Photos © Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven, Fed. Rep. of Germany

ФЕДЕРАТИВНАЯ РЕСПУБЛИКА ГЕРМАНИИ Консервация бременской когги

Во время работ по углублению дна, проводившихся в 1962 г. в порту Бремена (ФРГ), расположенного в устье Везера, было обнаружено сохранившееся в иле торговое судно XIV в. — когга (верхний снимок). Его подняли на поверхность с целью изучения и консервации. Подъем старинных судов, таких, как «Васа» или пять кораблей викингов из Роскилд-фиорда, впервые поставил перед специалистами проблему сохранения крупных объектов из размокшего, потерявшего прочность дерева. Исследователи пришли к выводу, что деревянные детали кораблей можно защитить от неминуемой при высыхании деформации, пропитав их полиэтиленгликолем (ПЭГ). После длившейся семь лет реконструкции когги, собранной из двух тысяч фрагментов, вокруг нее построили резервуар для консервации, наполняя его раствором ПЭГ (нижний снимок). Сегодня посетители Немецкого морского музея в Бремерхафене через окна в резервуаре могут видеть погруженное в раствор судно, которое останется в таком состоянии в течение многих лет. Затем, после тщательно контролируемого просушивания корабля, резервуар станет огромным залом, где будет поддерживаться определенный температурно-влажностный режим.



Схема Рейнхардта и Каваны, с разрешения *Archaeology*, Vol. 37, 1 © Archaeological Institute of America, 1984

ЯМАЙКА Порт-Ройал — «подводные Помпеи»

Незадолго до полудня 7 июня 1692 г. жизнь Порт-Ройала была прервана мощным землетрясением и приливной волной. В считанные минуты крупнейший торговый центр Карибского бассейна, располагавшийся на территории нынешнего порта Кингстон, оказался под водой. С тех пор многие водолазы обследовали его развалины, но не всегда их работа и документация удовлетворяли требованиям современной археологии. После подписания в 1978 г. соглашения о сотрудничестве между правительством Ямайки и Институтом морской археологии Техасского университета началось осуществление широкой программы исследований. Предстоит раскопать еще сотни затопленных строений, отреставрировать и изучить большое количество медных, оловянных, серебряных, железных, стеклянных, глиняных и деревянных предметов, поднятых на поверхность. Работы продлятся несколько лет. Изучение в рентгеновских лучах найденных при раскопках часов позволило установить время, когда произошло землетрясение.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ «Мэри Роуз» — «капсула времени» эпохи Тюдоров

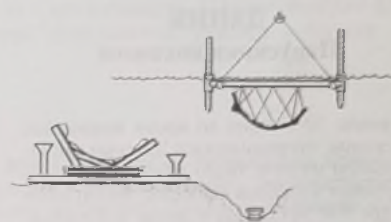
Ясным летним днем 1545 г., когда французский флот бросил якорь у Портсмута, флагманский корабль короля Генриха VIII «Мэри Роуз» двинулся навстречу противнику, но, возможно, из-за ошибки в управлении и перегруженности накренился и затонул недалеко от берега. Утверждали, что король, на глазах которого уходил под воду корабль, слышал крики тонущих моряков. Через 437 лет, 11 октября 1982 г., сохранившийся остов правого борта 700-тонного судна подняли на поверхность и отбуксировали в Портсмутскую гавань, завершив тем самым крупномасштабную операцию, начавшуюся еще в конце 60-х годов, когда подводные археологи обнаружили затонувший корабль. Обмеры и обследования, продолжавшиеся до 1979 г., осуществлялись добровольцами — водолазами, учеными и археологами. Затем содержимое судна было извлечено на поверхность, а его структура подробно задокументирована. Водолазы обнаружили 17 тыс. предметов, отражавших почти все стороны жизни моряков во времена Тюдоров. Все элементы внутренней конструкции судна разобрали и подняли на поверхность. После этого с помощью защитной стальной клетки подняли само судно и отбуксировали его в специально подготовленный сухой док Портсмутской верфи. Сегодня посетители могут видеть корпус корабля, который, словно гигантская модель, поднимается на высоту четырехэтажного дома, и наблюдать работы по сборке шпангоутов, извлеченных во время подводных раскопок, длившихся несколько лет (вверху справа). По завершении этих работ можно будет приступить к долгосрочной консервации судна. В помещении, где находится остов, влажность поддерживается на уровне 95%. Чтобы избежать резкого высыхания и разрушения, он увлажняется холодной водой с помощью распылителей.



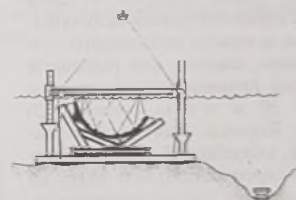
Photo © Mary Rose Trust, Portsmouth, UK



Готовый к подъезду корпус корабля, соединенный системой подвесок со стальной трубчатой конструкцией.



Перемещение подвешенного корпуса в стальную клетку.



Клетка с корпусом перед подъемом на баржу и буксировкой в сухой док.



Photo © Pablo Bush Romero

МЕКСИКА Священный колодец Чичен-Ицы

Развитие подводной археологии в Мексике началось с обследования *сеноте* (священного колодца) Чичен-Ицы (слева) — огромной, диаметром до 68 м, воронки, заполненной пресной водой; глубина ее до поверхности воды составляет 22 м, а до дна — еще 14 м. В цивилизации майя, высоко развитой доколумбовой культуре Месоамерики, поклонялись божествам воды и в колодец бросали посвящавшиеся им жертвоприношения. Первую — неудачную — попытку обследовать колодец предпринял в 1881—1882 гг. французский любитель древностей Дезире Шарне. С 1904 г. подводные исследования в течение двух сезонов вел Эдвард Томсон, первый американский консул на Юкатане. Ему удалось найти здесь немало археологических ценностей:

нефритовые фигурки, каменные статуэтки, золотые и медные пластины, останки человеческих скелетов, — которые ныне хранятся в Музее Пибоди при Гарвардском университете (США). Попытки продолжить исследование священного колодца предпринимались и позднее. Последний раз работы велись в 1967—1968 гг. под руководством Пиньи Чана из Национального института этнографии и истории Мексики. Исследователи применяли разные методы: откачивали воду (ее уровень удавалось понизить почти на 4 м), очищали ее с помощью химических веществ. Аквалангисты пользовались самой совершенной техникой. Находки были переданы в различные музеи страны. Их классификацией и изучением займутся специалисты института.



Копия в натуральную величину одного из кораблей викингов, найденных в Роскилд-фиорде.

Photo © Viking Ships Museum, Roskilde

ДАНИЯ Парусники викингов

В конце 50-х годов во время подводных раскопок, проводившихся Датским национальным музеем, было обнаружено пять парусных кораблей викингов, затонувших более 900 лет назад у входа в Роскилд-фиорд близ деревни Скульделев (Дания). В 1962 г. вокруг территории раскопок возвели шпунтовую стенку, а огороженный участок осушили с помощью насосов. После длительной консервационной обработки обломков за работу взялись реставраторы. Были подняты останки двух военных кораблей разной величины, двух торговых и одного небольшого судна — возможно, парома или рыбацкого шхуны. Самый крупный из них имел в длину около 30 м и был оснащен 26 парами весел. Корабль таких внушительных размеров, обладавший большой скоростью и маневренностью, мог взять на борт 60 человек, не считая команды, и, вероятно, тысячу лет назад представлял собой оплот морского могущества Дании. Один из воссозданных торговых кораблей (по-видимому, *кнарре*) — разновидность океанского судна, составлявшего основу торгового флота викингов. Описание его встречается в исландских сагах. Находка в Роскилде дала археологам уникальную для северных широт возможность изучения кораблей разного назначения, построенных в одну эпоху.



В Цюрихском озере аквалангист исследует объект, относящийся к неолиту (4000 г. до н. э.).

Photo © Dr. Ulrich Ruoff, Zürich

ШВЕЙЦАРИЯ Находки на дне озер

Об археологических богатствах, таящихся в глубинах озер и других внутренних водоемов, известно гораздо меньше, чем о находках на дне моря или на побережье. Однако в Швейцарии и соседних с ней странах ряд важных открытий сделан именно там, где располагались построенные на сваях озерные поселения времен неолита и бронзового века (конец 5 — начало 1 в. до н. э.). В последние 20 лет в ходе археологических изысканий на Цюрихском озере, одном из наиболее значительных центров таких свайных поселений, найдены относящиеся к каменному и бронзовому векам топоры, черпаки, кремневые ножи, части ткацких станков, луки, деревянные короба, обрывки рыбацких сетей, куски тканей, мотки пряжи и другие предметы, дающие ценную информацию о доисторической эпохе. Четыре года назад на том месте, где добровольцы-ныряльщики ранее нашли целую коллекцию небольших сосудов бронзового века, было обнаружено основание жилища, относящегося к позднему бронзовому веку. Сегодня эти памятники культуры находятся в немалой опасности: ведется строительство по берегам озера, углубляется дно для прохода судов, усиливается эрозия береговой полосы вследствие уничтожения прибрежных тростниковых зарослей, некогда успешно «гасивших» прибойную волну.



Восстановленный корпус судна, затонувшего близ Кирении около 2300 лет назад.

Photo © M. L. Katzev, Arlington, VI., USA. Kyrenia Ship Project

КИПР Останки корабля у Кирении

С 1968 г. группой специалистов под руководством Майкла Л. Катцева из Пенсильванского университета (США) проводились археологические исследования и раскопки судна с грузом амфор (4 в. до н. э.), обнаруженного ловцом губок на глубине 30 м неподалеку от портового города Кирения на Кипре. Программа научно-исследовательских работ и консервации осуществлялась около двух десятилетий и завершилась созданием «Кирении-II» — способной к плаванию точной копии древнегреческого торгового судна, выполненной в натуральную величину (см. с. 23). Как пишет М. Катцев, «корпус судна из Кирении сохранился лучше всех аналогичных находок, относящихся к Древней Греции. Уцелело около 60% его общей поверхности, более 75% корабельного набора, что позволяет описать судно до мельчайших деталей. Пять лет ушло на подъем частей корпуса, их консервацию в полиэтиленгликоле и сборку. Восстановленный корабль экспонируется в прекарнажной галерее замка крестоносцев в Кирении». На борту античного судна обнаружены около 400 амфор, посуда, мельничные жернова, железные слитки, а также 10 тыс. миндальных орехов.



Photo © Vasa Museum, Stockholm

ШВЕЦИЯ Поднятие «Васы»

В 1961 г. шведский корабль «Васа» был поднят со дна Стокгольмской гавани, где он затонул в 1628 г., отправляясь в свое первое плавание. Конструкция огромного судна (длина от носа до кормы составляла 70 м, грузоподъемность — около 1300 т), вероятно, оказалась неустойчивой, и оно опрокинулось на глубине 35 м. Корабль, на редкость хорошо сохранился, поскольку затонул совсем новым. Прележав на дне три столетия, он не испытал воздействия льдов и течений и не был изъеден морскими организмами. Остов

Богато украшенная корма «Васы». В центре — государственный герб Швеции.

судна, обнаруженный в 1956 г. любителем подводной археологии Андерсом Франценом, — выдающийся памятник не только морской архитектуры, но и повседневной жизни Швеции XVII в. С 1957 по 1961 г. осуществлялась беспрецедентная операция по поднятию судна, которое затем поместили в сухой док, где поддерживались нужные температура и влажность. В целях предотвращения преждевременного высыхания дерева размокшие детали судна с помощью системы разбрызгивателей в течение более десяти лет обрабатывались раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ). К концу 70-х годов музей, в котором выставлен этот памятник шведской культуры, посетило более 6 млн. человек.

Техника и подводная археология

Чарлз Мейзел

«Компьютер в гостях у морского дьявола», «ЭВМ ищет клады» — такие названия статей о сенсационных подводных открытиях свидетельствуют о возрастающей роли современной техники в обнаружении и археологических исследованиях древних подводных объектов. С помощью гидролокатора бокового обзора близ Льюиса у побережья штата Делавэр (США) найдены остатки торгового корабля «Де Браак», затонувшего с сокровищами на борту в 1798 г. Другой прибор, магнитометр, позволил обнаружить остатки пиратского корабля, по всей вероятности «Уиды», потерпевшего крушение в 1717 г. в районе мыса Код. В обоих случаях решающую роль сыграли последние достижения в области создания навигационных систем.

Техника используется не только для поиска объектов; обнаруженные предметы необходимо тщательно обследовать, а их расположение — подробно описать и нанести на карту. В подводных изысканиях есть и другие трудности: обеспечение дыхания водолазов, ограниченность общения и передвижения, плохая видимость. Одной из первоочередных задач подводной археологии была разработка приборов, сходных по возможностям с теми, которыми пользуются археологи на суше. Теперь эта задача в основном решена.

Но применение для поисковых операций и картографирования последних достижений науки и техники отнюдь не гарантирует наилучшего выполнения работ. Нельзя смешивать правильный выбор техники с выбором оптимальной методики исследований. Техника — это

всего лишь оборудование, электронное или какое-либо иное, в то время как методика — это способ его применения.

О методике проведения работ нужно позаботиться на самом раннем этапе, и одним из факторов, влияющих на процесс планирования, является подбор подходящей аппаратуры. Однако даже самый совершенный прибор не дает желаемых результатов при неверном использовании. Так, например, бессмысленно применять гидролокатор, не имея соответствующего навигационного оборудования.

Суть поисковых работ состоит в том, чтобы добиться успеха при наименьших затратах времени и средств. Плохо, когда оборудования слишком много, но еще хуже, когда его не хватает; тогда остается надеяться лишь на везение. Правильно подобранные методика и техника играют все большую роль при поисках затонувших кораблей и других объектов, а также при ведении раскопок и документации.

Трудно переоценить важность подготовительного этапа в любом исследовательском проекте. Время, проведенное в библиотеке и в архивах, стоит недорого, но может сэкономить много часов дорогого и трудоемкого поиска на дне моря. Сведения о том, что «остатки корабля лежат на глубине двух морских саженей, в двух лье от устья реки», почерпнутые из воспоминаний очевидцев, звучат многообещающе до тех пор, пока не выясняется, что в раз-

ное время и в разных местах «лье» имело неодинаковую длину, а устье реки, да и сам берег могли со времени кораблекрушения оказаться совсем в другом месте. Вдумчивому исследователю не обойтись без знания того, как в старину измерялись время и расстояние, определялось местоположение предметов.

Для работ в океане чаще всего используют гидролокатор бокового обзора, прибор для определения профиля морского дна и магнитометр. Однако нередко хороших результатов удается добиться и с

«Элвин» — один из батискафов, принадлежащих Вудсхолскому океанографическому институту (США), и базисное судно «Атлантис-II». В 1986 г. с помощью «Элвина» в Северной Атлантике на глубине 4000 м были исследованы останки «Титаника». Для осуществления археологических изысканий в морских глубинах разработано большое количество сложных приборов, однако из-за своей высокой стоимости они не нашли пока широкого применения.



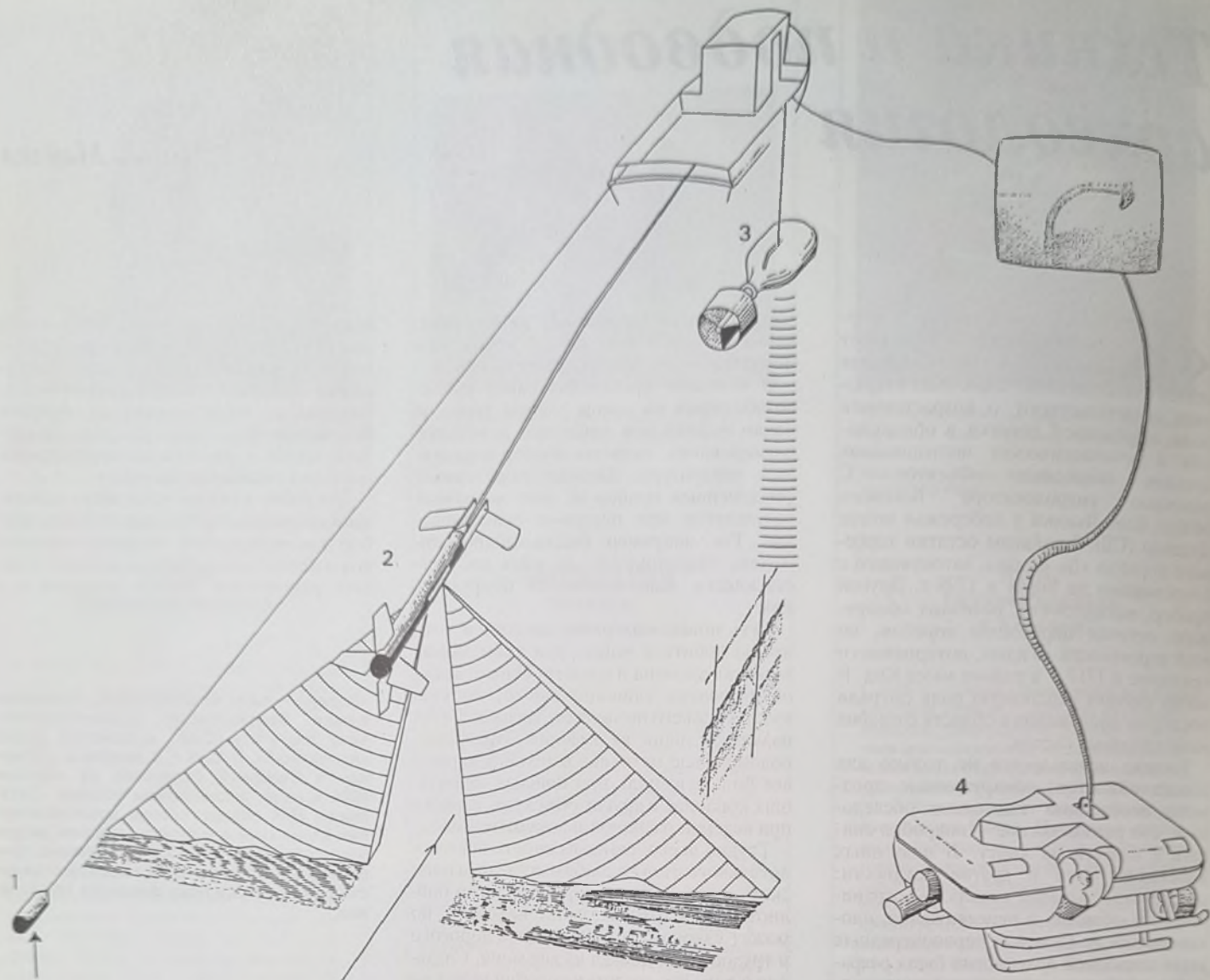


Рисунок © Mark Fedkinap

помощью более простой техники, а если повезет, вообще без оборудования. Подавляющее большинство находок сделано в результате опроса местных ловцов губок или долгих часов, проведенных в лодке с металлическим детектором в руках.

Гидролокатор бокового обзора и устройство для определения профиля морского дна — это акустические приборы, которые с помощью звуковых сигналов позволяют получить запись рельефа морского дна и залегающих ниже осадочных пород. Оба прибора портативны и работают от автономных блоков питания. Их можно разместить даже на лодках и вести работы в труднодоступных или удаленных местах.

Буксируемый блок гидролокатора бокового обзора («рыба») испускает в обе стороны высокочастотные звуковые импульсы (50—500 кГц). Высокое разрешение обеспечивается за счет посылки узкого пучка в горизонтальной плоскости, а значительная ширина пучка в вертикальной плоскости позволяет добиться большого угла обзора. Отразившись от морского дна и лежащих на нем предметов, звуковой импульс улавливается гидролокатором. На бумажной ленте последовательно регистрируются все отраженные сигналы, в результате чего удается получить детальное изображение морского дна, аналогичное аэрофотосним-

кам. Гидролокатор бокового обзора дает панораму морского дна на глубину более 300 м по обе стороны своего движения.

Гидролокатор бокового обзора позволяет получить подробное графическое изображение поверхности морского дна. На нем хорошо видны участки, покрытые камнями, песком, илом и другими материалами, следы затонувших объектов. Если остов корабля хорошо сохранился, ленты с записью бывает достаточно для его идентификации. Иногда местоположение объекта удается установить по косвенным признакам, даже не видя обломков, например по разнице в свойствах лежащих на дне материалов. Однако объект, полностью погребенный в осадочном слое, гидролокатор обнаружить не в состоянии. Сильно изрезанное или каменистое дно также затрудняет расшифровку изображения.

В приборе для определения профиля морского дна используются акустические импульсы низкой частоты (от 3,5 до 12 кГц), которые проникают в осадочный слой. Импульсы направляются вертикально вниз, и по разнице между поглощенной и отраженной от границ раздела различных типов пород энергии можно получить «поперечный разрез» морского дна с различными слоями отложений и скальных пород, на котором будут видны и погребенные обломки корабля.

С помощью этого устройства отыски-

На рисунке показаны четыре метода геофизических изысканий под водой. 1) Протонный магнитометр регистрирует колебания магнитного поля Земли, возникающие под действием металлических предметов, например пушек, чугунных ядер, стальных частей корпуса. 2) Гидролокатор бокового обзора, которым оснащается буксируемая по дну моря «рыба», определяет изменения рельефа морского дна. Он посылает пучок ультразвуковых волн в плоскости, перпендикулярные направлению движения «рыбы». Отраженные от выходов породы, песчаных складов, затонувших объектов и других неровностей дна сигналы записываются специальным устройством (см. с. 1 обложки). 3) Низкочастотный сейсмограф ведет зарисовку профиля дна. Он испускает звуковые импульсы, отражающиеся коренными породами и погребенными в осадочном слое объектами. Одновременное использование этих трех приборов позволяет археологам обнаруживать на дне моря или в придонном слое деревянные обломки древних судов и металлические части более поздних кораблей. 4) «Телевизионный искатель» с дистанционным управлением. Такие подводные роботы, оснащенные высокочувствительными телекамерами и обладающие исключительной маневренностью, соединяются с базисным судном кабелем, по которому с поверхности поступают электроэнергия и команды, а со дна передаются данные измерений и изображение.



Photo © С разрешения Texas Antiquities Commission

Рентгеновские снимки помогают технику очищать от наслоений металлические предметы, найденные на месте крушения корабля, затонувшего в XVI в. у побережья Техаса (США).

ваются объекты, полностью скрытые в осадочном слое. Но поскольку импульс посылается вертикально вниз, он «просматривает» только узкий участок, расположенный под корпусом исследовательского судна, что делает этот прибор малоэффективным при общепроисковых работах. Использовать его целесообразно для установления точных границ объекта после обнаружения его другими средствами.

Иногда вместо гидролокатора и устройства для определения профиля морского дна или в дополнение к ним используется магнитометр, измеряющий напряженность магнитного поля в данной точке. Он широко применяется искателями кладов и теми, кто ищет затонувшие в Новом Свете испанские суда (большинство из них разбито, засыпано песком или погребено среди кораллов).

Земля представляет собой вращающийся магнит с двумя магнитными полюсами — северным и южным. В любой ее точке имеется магнитное поле, на величину которого влияют особенности геологии данного района. Скопления содержащих железо предметов, таких, как якоря, пушки или детали оснастки корабля, вызывают изменение величины магнитного поля (магнитную аномалию). При этом не имеет значения, лежит ли металл на дне или ушел в грунт. Форма и размер аномалии дают представление о количестве металла и о глубине его залегания.

Единица измерения напряженности магнитного поля — гамма. Природное магнитное поле имеет напряженность в разных местах от 30 000 до 60 000 гамма. Современные магнитометры в состоянии обнаружить изменение напряженности

поля менее 1 гамма. Существует несколько типов магнитометров (цезиевый, рубидиевый, феррозондовый), но чаще всего в подводной археологии используются протонно-процессионные. Эти приборы сравнительно невелики, просты, надежны и годятся для применения в походных условиях.

Магнитометр состоит из датчика, самописца, соединительного кабеля и блока питания. Все эти узлы портативны и могут быть легко установлены практически на любом поисковом судне. Обычно датчик буксируется за судном, хотя при работах на небольшой глубине его монтируют на кронштейне, укрепленном на носу лодки, или даже подвешивают на вертолете. Предпочтительнее вести работы с судна, изготовленного не из стали, но можно использовать и такие суда, если длина кабеля позволяет расположить датчик вне пределов влияния собственного магнитного поля судна.

Напряженность магнитного поля падает пропорционально кубу расстояния от его источника. Это означает, что датчик магнитометра должен проходить достаточно близко от объекта; естественно, чем больше масса металла, тем больше радиус действия прибора. Так, например, крупный стальной обломок можно зарегистрировать с расстояния 120—180 м, разбросанные по дну железные якоря и пушки — с расстояния 80—100 м, отдельно лежащую железную пушку — на расстоянии 30 м, а небольшой железный предмет — на расстоянии 3—5 м. Опытные операторы, работающие с магнитометром, могут поставить маркировочный буй прямо над местом аномалии.

Магнитометры позволяют обнаруживать любые объекты, предметы и материалы, содержащие железо. Глубина, на которой они находятся, значения не имеет, поэтому этими приборами особенно удобно пользоваться для поиска судов, погребенных в осадочном слое или находящихся в районах, где затруднено применение гидролокаторов.

Магнитометры реагируют только на магнитные материалы (им невозможно, например, найти бронзовые пушки), поэтому одна из задач поисковых работ — определить, есть ли такие материалы и в каком количестве.

Использование перечисленных выше приборов требует высокоточной системы навигации. Только тогда можно быть уверенным, что весь район поисков обследован достаточно полно. Кроме того, необходимо повторно обследовать места, отмеченные приборами.

Если говорить о технике, то будущее уже наступило. Сегодня широко применяются ЭВМ, батискафы, спутниковые системы картографирования, но подводная археология не всегда поспевает за этими новшествами. В значительной мере это объясняется дороговизной таких средств, не позволяющей использовать их в повседневной работе.

Применение современной техники должно сказаться на эффективности поисковых работ. В основном используется оборудование достаточно высокого уровня, и дальнейшего прогресса следует ожидать за счет подбора наиболее подходящей для каждого конкретного случая аппаратуры и совершенствования методики работ. Это позволит перейти от простой локализации объекта к его идентификации.

Шире станет использоваться съемка с помощью самолетов и спутников как в видимом, так и в широком спектре частот. Полученные со спутников изображения уже позволили обнаружить ранее неизвестные рифы и песчаные останки кораблей. Затонувшие корабли иногда бывают видны на фотографиях, сделанных с большой высоты. Фото съемка с использованием оптимально подобранных пленок и фильтров позволяет «заглянуть» на максимальную глубину и получить контрастное изображение дна.

Сегодня для гидрографических измерений в экспериментальном порядке используются установленные на самолетах импульсные лазеры. Совершенствование техники позволит обследовать большие участки дна с небывалой скоростью. Можно будет обнаруживать аномалии, вызываемые останками затонувших кораблей.

В 60-е годы появились возможности нахождения останков кораблей на больших глубинах. Оказалось, что при определенных условиях дерево и другие органические материалы разлагаются здесь незначительно.

В будущем число таких находок возрастет и, главное, благодаря технике повысится эффективность их изучения. Авто-

номные плавучие средства с дистанционным управлением уже позволили обследовать ряд объектов с помощью телевизионной аппаратуры и фототехники. Водолазные «костюмы» с давлением в одну атмосферу, широко применяющиеся для обслуживания морских буровых установок, дают возможность археологам проникать в морские глубины, не опасаясь кессонной болезни.

Упрощается и ускоряется процесс документирования объектов. Новые типы фототехники и пленки позволяют получать более качественные фотоснимки.

В настоящее время проходит испытания новая система картографирования. Она должна значительно сократить время выполнения измерений, поскольку вместо рулетки теперь используются акустические сигналы. Аквалангист держит в руках нечто вроде тонкого прута и нажатием кнопки посылает акустические сигналы в приемники. Находящаяся на поверхности ЭВМ преобразовывает время прохождения сигналов в расстояние, а затем уже вычисляет положение точки в пространстве. Чтобы выдерживать высокую точность измерений (менее 1 см), необходимо постоянно производить замеры и делать поправку на скорость звука в воде. Оборудование компактно и легко транспортируется. Система работает так быстро и точно, что аквалангист, вода излучателем, может расплываться на экране ЭВМ.

Чем меньше, дешевле и мощнее становятся ЭВМ, тем шире они применяются в подводной археологии. Это не значит, что археологи не пользовались ими раньше. Центральные ЭВМ университетов уже в течение ряда лет используются для управления археологическими базами данных — для хранения, сортировки, анализа и отображения информации о предметах материальной культуры и объектах. Данные с раскопок поступают на стандартных бланках сообщений. Однако в последнее время все больше археологов берут с собой в поле терминалы или мини-ЭВМ, чтобы по телефонным линиям ежедневно посылать информацию в центральную ЭВМ.

С появлением переносных микро-ЭВМ с автономным питанием использование компьютеров в полевых условиях вышло за рамки простой каталогизации. Результаты выполняемых под водой измерений можно сразу же ввести в ЭВМ и преобразовать в координаты для построения графиков или отображения на экране графического дисплея. Это позволяет на месте контролировать правильность выполненных измерений и составлять план местонахождения объекта. В ближайшее время ЭВМ найдут еще более широкое применение как неотъемлемая часть археологических изысканий. ■

ЧАРЛЗ МЕЙЗЕЛ (США) — океанограф, технический директор некоммерческого Объединения морских археологических и исторических исследований (штат Мэн). В настоящее время является консультантом по подводному картографированию и использованию электронных средств, занимается разработкой новых методов подводного фотографирования. Эта статья была впервые опубликована в журнале «Oceanus» (Vol. 28, No. 1, Spring 1985), издаваемом Вудсхолским океанографическим институтом (штат Массачусетс).

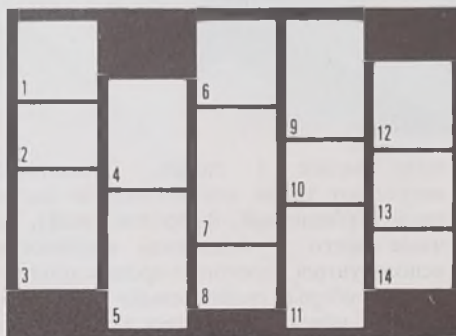
Затонувший корабль — это своеобразная «капсула времени», в которой навеки застыло прошлое.

На этих трех снимках изображены серебряные карманные часы, обнаруженные австралийскими археологами среди обломков английского корабля «Пандора», потерпевшего крушение 29 августа 1791 г. у Большого Барьерного рифа. В результате катастрофы погибло 35 человек. В 1790 г. по приказу английского адмиралтейства «Пандора» отплыла к берегам Таити, чтобы взять в плен мятежников, годом раньше захвативших английский военный корабль «Баунти», и «передать их заслуженному наказанию». «Пандора» затонула на обратном пути в Англию. В трюмах ее находилось 14 закованных в цепи пленников.

Возможно, эти часы принадлежали судовому врачу: они снабжены секундной стрелкой, позволяющей измерять пульс. Рентгенографии установлено, что механизм часов мало пострадал. Стрелки показывают 11 часов 12 минут 20 секунд. «Пандора» затонула в 6.30 утра. Значит, часы остановились от удара корабля о рифы предыдущей ночью или от хлынувшей в пробоины воды. Джон Карпентер, специалист по консервации, участвовавший в раскопках «Пандоры», вернул им первоначальный вид, а Хью Уитвелл, занимающийся реставрацией старинных часов, привел их почти в рабочее состояние (внизу справа).

Photo © Patrick Baker/Western Australian Maritime Museum
Photo © Jon Carpenter/Western Australian Maritime Museum
Photo © Jim Brandenburg, Minneapolis

На развороте цветной вкладки



Помещенные на развороте снимки иллюстрируют некоторые приемы и методы современной подводной археологии — от картографирования до раскопок и консервации находок.

1. Установка сетки. Перед началом раскопок производится обследование объекта с целью регистрации археологических материалов и особенностей естественной среды. Картографирование места находки обычно осуществляется с помощью сетки, изготавливаемой из пластмассовых трубок или проволоки (см. также снимок на с. 28).
2. Измерительные работы. Составление подробных планов затонувших объектов часто требует определения положения предметов. Для этого измеряется расстояние по вертикали между предметом и сеткой. Аквалангист (справа) производит замеры.
3. Двигаясь вдоль проволоки, натянутой между двумя фиксированными точками, аквалангист исследует морское дно. Тщательный осмотр и зарисовка участка с последующим извлечением предметов и их датировкой помогают выявлять новые объекты, заслуживающие изучения.
4. Для очистки затонувших объектов от осадочных наслоений широко используются «подводные пылесосы». Они бывают разных размеров. К сожалению, с их помощью можно только очищать предметы, но не извлекать их на поверхность.
5. Под растром пневмоочистителя, снимающего верхний слой осадочных наслоений, постепенно обнажается горло глиняного сосуда. Рука — самый чувствительный из всех инструментов.
6. Зарисовки под водой делаются обычным карандашом на специальной бумаге. Поскольку любые археологические работы разрушают объект, необходимо подробно зарисовывать как наземные, так и подводные находки. По окончании раскопок данные о первоначальном состоянии объекта остаются только на бумаге и пленке.

7. Стереодиаграмметрическая съемка (составление с помощью ЭВМ планов на основе стереоскопических снимков) позволяет получать трехмерную панораму отдельных участков объекта или всего корпуса судна.

8. Археологи-подводники интересуются не только потерпевшими крушение морскими судами. Они изучают также стоянки древнего человека, оказавшиеся сегодня на дне внутренних водоемов или на континентальном шельфе. На этом снимке аквалангисты обследуют и готовят к поднятию на поверхность бивень мастодонта, обнаруженный в одной из рек на севере Флориды (США).

9. Археологам и ныряльщикам, опускающимся на большую глубину, угрожает кессонная болезнь, которая может привести к смерти или параличу. На снимке показана погружаемая декомпрессионная камера, применявшаяся в конце 60-х годов Джорджем Бассом и группой археологов из Пенсильванского университета при раскопках корабля, затонувшего у Ясси Ада (Турция). Камерой могли одновременно пользоваться 4 человека. Она позволила продлить пребывание ныряльщиков под водой.

10. С помощью пневматической пилы аквалангист отпиливает часть корпуса судна, затонувшего у берегов Габона, для исследования на суше.

11. Для поднятия тяжелых предметов на поверхность используются наполненные воздухом баллоны.

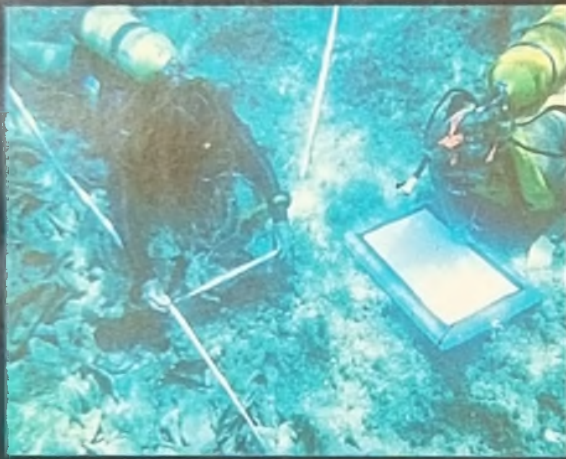
12. Благодаря развитию техники подводных исследований становится возможным изучение находок на большой глубине. На снимке: новейшее подводное снаряжение, предохраняющее человека от декомпрессионных заболеваний.

13. Бременская когга. Реконструкция этого средневекового судна из 2000 деревянных частей, пропитанных водой, заняла 7 лет (см. с. 12).

14. Внутри «Сохара», копии средневекового арабского судна (см. снимки на с. 23), сделанной в натуральную величину. Рабочие пропитывают растительным маслом свитые вручную из волокон кокосовой пальмы канаты, которыми крепятся деревянные части судна.

1. Photo © M. Little; 2. Photo © Charles Hood; 3. Photo © Jon Adams; 4. Photo © Nils Aukan, Stavanger, Norway; 5. Photo Bill Curtsinger © 1987 National Geographic Society/Photo Researchers; 6. Photo Xavier Desmier © CEDRI, Paris; 7. Photo Claude Rives © MARINA-CEDRI, Paris; 8. Photo © James Dunbar, Florida Bureau of Archaeology; 9. Photo Flip Schulke © Rapho, Paris; 10. Photo Xavier Desmier © MARINA-CEDRI, Paris; 11. Photo © M. Little; 12. Photo Emory Kristof © 1983 National Geographic Society, Washington, D. C.; 13. Photo © Deutsches Schifffahrtsmuseum, Bremerhaven, Fed. Rep. of Germany; 14. Photo Bruce Foster © Tim Severin-Sindbad Voyage





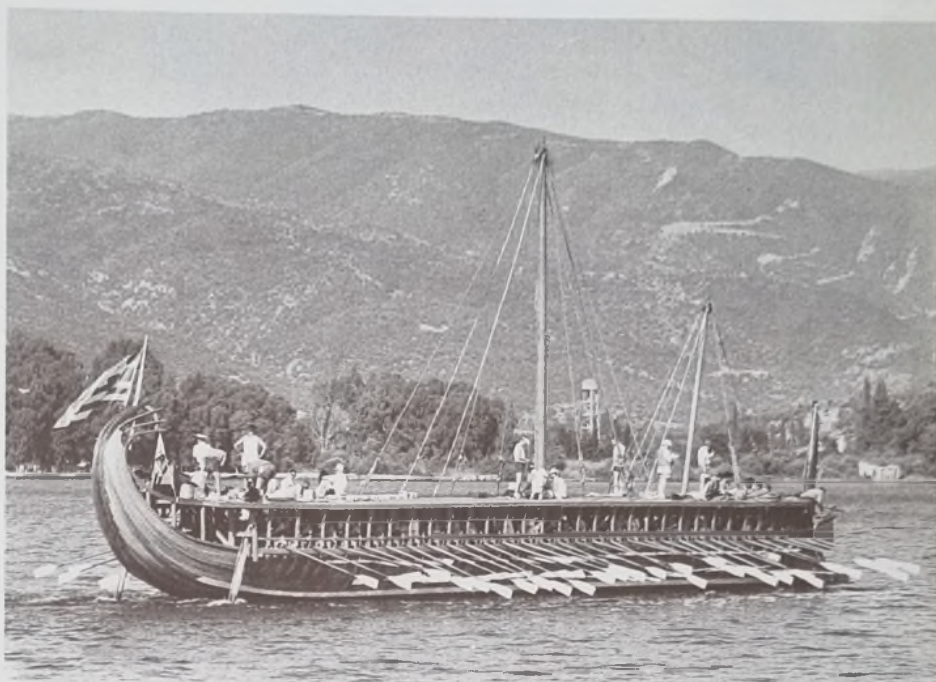




Ожившая история

Современные копии древних судов

Спущенные на воду копии древних судов, выполненные в натуральную величину, демонстрируют ходовые качества кораблей прошлого и помогают расширить наши знания в области кораблестроения и навигации. 1) В 1987 г. впервые после более чем 2000-летнего перерыва в просторы Средиземного моря вновь вышла греческая триера. Этот считавшийся непобедимым, высокоманевренный, обладавший большой скоростью военный корабль с тремя рядами весел по обеим сторонам обеспечивал морское господство античной Греции. Современная копия корабля, получившая название «Олимпия», была построена на греческой судовой верфи по проекту группы английских ученых. Поскольку пока не удалось обнаружить ни одного остова подобного судна, в своей работе исследователи руководствовались описаниями древних, различными дошедшими до нас изображениями и данными об обломках других кораблей. Длина судна — 37 м, ширина — более 5 м, грузоподъемность — 45 т, осадка — 1,5 м. В носовой части — обшитый бронзой таран. Корабль рассчитан на 200 гребцов. Судно наглядно продемонстрировало, какие качества обеспечивали его превосходство на море, разлив во время первых же испытаний скорость в 7 узлов. «Сохар» (см. цветную вкладку слева) — так называется копия арабского корабля VIII в. На нем путешественник Тим Северин совершил 7-месячное плавание, пройдя многие тысячи километров от Маската до Кантона по маршруту легендарного Синдбада-морехода, героя сказок «Тысячи и одной ночи». 2) В плавании Северин пользовался старинным арабским навигационным прибором *камаль*, представляющим собой деревянную дощечку, прикрепленную к концу шнурка, — разновидность секстанта для определения широты с помощью звезд. 3) «Кирения-II» — точная копия древнегреческого торгового судна, затонувшего 2300 лет назад близ Кирении (Кипр). Ее создание явилось итогом двадцатилетнего изучения найденного остова



1

Photo Graham Wood © Times Newspapers Ltd., London

корабля под руководством научных сотрудников Института морской археологии. Само же античное судно (см. с. 14), экспонирующееся сейчас в Кирении, пока остается наиболее хорошо сохранившимся из всех обнаруженных кораблей того времени. Благодаря знаниям, накопленным в процессе его тщательной реконструкции, стало возможным с помощью древних приемов создать на греческой верфи его максимально точную копию длиной в 14 м. «Кирения-II» уже успешно выдержала несколько плаваний.



Photo Richard Greenhill © Tim Severin-Sindbad Voyage

3



Photo © M. L. Katzew, Arlington, Va., USA-Kyrenia Ship Project

Цветная вкладка, с. 22

Вверху: «Сохар»

Photo Richard Greenhill © Tim Severin-Sindbad Voyage

Крайний снимок слева: римский склад в западной части затопленной гавани древнего города Аполлонии (Ливийская Арабская Джамахирия; см. с. 38).

Слева: центральный квартал Аполлонии и гавань.

Photos © André Laronde

Правовые нормы и подводное наследие

Линдел В. Протт
и Патрик Дж. О'Киф

В кругах мировой общественности все большую популярность приобретает точка зрения, согласно которой государства должны предпринимать конкретные меры по защите своего подводного наследия. Существуют международные соглашения, обязывающие подписавшие их государства активно способствовать сохранению культурного наследия в целом. Это Европейская конвенция об охране археологического наследия, Конвенция ЮНЕСКО об охране культурной собственности в случае вооруженного конфликта, Конвенция ЮНЕСКО о мерах по запрещению незаконного ввоза, вывоза и передачи прав собственности на культурные ценности, Конвенция ЮНЕСКО об охране всемирного культурного и природного наследия, Конвенция ОАГ (Организация американских государств) об охране археологического, исторического и художественного наследия американских народов. Кроме этого, существует документ ЮНЕСКО, относящийся конкретно к подводному культурному наследию, — Рекомендация о международных принципах, применимых к археологическим раскопкам (1956). Она касается «любых научных исследований, направленных на обнаружение археологических объектов», находящихся как на поверхности земли, так и «на дне или в осадочном слое в островных или территориальных водах государств-членов».

Отдельные статьи Рекомендации подробно рассматривают вопросы контроля за раскопками, допуска иностранных граждан к археологическим работам, ведения главного реестра важных объектов, формирования коллекций, реализации найденных предметов, прав и обязанностей субъектов, производящих раскопки, документирование раскопок и проведение незаконных раскопок. В соответствии с Уставом и Правилами процедуры ЮНЕСКО, государства-члены обязаны выполнять эту Рекомендацию и представлять информацию о мерах, предпринятых для ее осуществления. Европейские и другие средиземноморские страны также имеют о важной инициативе Европейского совета, направленной на укрепление юридической защиты подводного культурного наследия в этом регионе.

Благодаря этим документам во многих странах не только возрастает чувство ответственности и осознания необходимости принятия соответствующих законов, но и появляются определенные ориентиры относительно того, какие статьи следует включать в эти законы.

Сегодня для обеспечения постоянной юридической защиты подводного наследия широко используются два пути: распространение существующего общего законода-

тельства об охране древностей на ценности, обнаруженные под водой, и принятие специального законодательства, относящегося к подводным древностям и другим объектам, находящимся под водой и имеющим определенную ценность. В некоторых случаях на подводное культурное наследие распространяются другие типы законодательства, однако большинство из них не лишено недостатков.

Главное преимущество специального законодательства о подводном культурном наследии — его практичность и доступность. В основном ущерб затонувшим объектам наносят водолазы, рыбаки и персонал нефтяных и кабельных компаний, занимающийся подводными работами. Большинство из них не обладают необходимыми юридическими знаниями.

Водолазы (как любители, так и профессионалы) и особенно те, кто интересуется затонувшими объектами, часто действуют по своей собственной инициативе, идут на всевозможные уловки и пренебрегают законами. Они представляют самые разные слои населения, но всех их объединяет мнение, что найденное ими под водой является их собственностью, наградой за их умение и усилия, что они имеют полное право распоряжаться находками так, как считают нужным. С ними необходимо наладить контакт, а не озлоблять их.

Ущерб, наносимый рыбаками, чаще всего выражается в рассеивании лежащих на дне предметов, разрушении их сетями, а также в случайном поднятии их на поверхность вместе с рыбой. В последние годы многие затонувшие объекты были обнаружены во время разведки морского дна и прокладки траншей для нефтепроводов и кабелей. Важно, чтобы о подобных находках сообщалось властям и они идентифицировались. Необходимо внести такое требование в законодательства всех стран.

В соответствии с филиппинскими законами, о любом случайном обнаружении объектов «в ходе сельскохозяйственных и инженерных работ, геологических и подводных изысканий» должно быть заявлено, причем дальнейшие работы немедленно прекращаются. Подобный порядок действует также в Норвегии и Таиланде. В любом случае лучший способ сохранить подводное культурное наследие — наладить обучение водолазов, рыбаков, нефтяников и связистов, убедить их в значении обнаруживаемых объектов. Сделать это легко, если существует общедоступное законодательство, в котором сжато, однозначно, без каких-либо ссылок на другие юридические документы сформулированы их права и обязанности.

Некоторые государства, имеющие всеобъемлющие законодательства, каса-

ющиеся находящихся на суше древностей, например Греция и Турция, пошли по пути распространения общего закона об охране памятников на подводное культурное наследие. Юридических оснований считать эти законодательства менее эффективными нет: преимущества специального законодательства, как мы уже говорили, носят практический характер.

Другие государства не стали вводить в закон специальные статьи, поскольку принятая в них система классификации и охраны применима и к ценным объектам, находящимся под водой. Однако такое расширение существующих законов не обеспечивает их общедоступности. Не подходит этот путь и там, где общее законодательство об охране древностей недостаточно развито.

Хотя во многих государствах существуют всеобъемлющие законы, направленные на сохранение подводного культурного наследия (а там, где их нет, имеются другие законодательные инструменты, защищающие государство от грабителей), культурные учреждения не должны быть пассивными. Многие признают, что в их национальных законодательствах можно — и нужно — предусмотреть более строгие меры. В этом состоит безотлагательная задача в странах, где подводное культурное наследие находится под угрозой. Укреплению юридической охраны могут способствовать две другие меры: подписание международных соглашений по этому вопросу и требование ко всем, кто работает на дне моря с какой бы то ни было целью, сообщать об интересных находках. Самый надежный путь — разумное сочетание строгих законодательных мер и повсеместного разъяснения общественности неизмеримой ценности культурного наследия человечества. ■

ЛИНДЕЛ В. ПРОТТ читает курс международного права и юриспруденции в Сиднейском университете. Ее муж, ПАТРИК ДЖ. О'КИФ, также преподает право в этом университете. Они подготовили для Европейского совета доклад о юридических аспектах охраны подводного культурного наследия (1978). В настоящее время занимаются сбором и анализом данных, относящихся к национальным и международным законам об охране культурного наследия на нашей планете. Результаты их исследований будут опубликованы в 5 томах, первый из которых вышел в свет в 1983 г. под названием «Law and the Cultural Heritage». Данная статья представляет собой отрывок из главы «Law and the Underwater Heritage», которая вошла в опубликованный в 1981 г. справочник ЮНЕСКО «Protection of the Underwater Heritage».

Как остановить массовое разграбление останков древних судов?

Амфорная война

Две тысячи лет назад воды Средиземного моря бороздили греческие и римские галеры, перевозившие товары и армии завоевателей. У берегов Франции, Испании и Италии покоятся останки сотен кораблей, потерпевших крушение в те далекие времена. Сегодня их систематически разграбляют искатели подводных кладов и водолазы. Во Франции, например, где за последние 20 лет было официально зарегистрировано около 400 затонувших объектов греческого и римского происхождения, только три избежали этой печальной участи.

Похищенные со дна моря статуя и другие произведения искусства, ценные металлы и амфоры через международный черный рынок попадают в частные коллекции. Разжигаемый средствами массовой информации интерес к морским сокровищам, их постоянно растущая цена на аукционах и астрономические суммы, оседающие в карманах дельцов, во многом способствовали расширению нелегальной торговли и созданию атмосферы жестокой конкуренции. В погоне за богатством банды грабителей поджигают корабли своих соперников, убивают аквалангистов. Более двух десятков водолазов заплатили жизнью за участие в этих рискованных подпольных операциях. Разгорелась, как говорят на юге Франции, настоящая «амфорная война».

Веками люди тщетно пытались добраться до погребенных на дне моря сокровищ. Реальная возможность открылась лишь с появлением акваланга, изобретенного Жаком-Ивом Кусто. В 1954 г. на глубине 60 м близ острова Гран-Конглуэ, расположенного в Средиземном море недалеко от Марселя, он обнаружил затонувший во 2 в. до н. э. римский корабль, в трюмах которого находилось две тысячи амфор. Под руководством ученого аквалангисты подняли их на поверхность, хотя и не сделали плана найденного объекта. Эта первая экспедиция положила начало подводной археологии.

Массовое разграбление древностей, находящихся на суше, началось еще в XVIII в. Сегодня охота за сокровищами переместилась в морские глубины.

Во Франции полицейские службы, отвечающие за соблюдение законов об охране подводных археологических объектов, находятся в ведении таможни. В их распоряжении имеются 20 катеров, 12 вертолетов и 3 самолета, на которых совершается регулярное патрулирование районов, где расположены зарегистрированные объекты. Пилоты докладывают обстановку командирам катеров, оснащенных радиолокаторами и вооруженных пулеметами. Однако, как отмечает Ривьер, начальник таможенной службы средиземноморского побережья Франции (включая Корсику), борьба с расхитителями подводных ценностей составляет лишь небольшую часть их работы. «Наша главная задача — бороться с наркоманией и терроризмом. Охранять подводные археологические объекты чрезвычайно трудно: мест кораблекрушений слишком много, чтобы можно было у каждого поставить нашего сотрудника. А если расхититель не взят с поличным, его не привлечешь к ответственности».

Сохранение останков древних судов ставит немало сложных проблем: высокая стоимость раскопок, длительное пребывание персонала в море, круглосуточная охрана объектов от грабителей, опасность декомпрессионных заболеваний, связанных с погружением водолазов на большую глубину. Поскольку у побережья Франции подводные работы можно вести только семь месяцев в году, приходится засыпать не до конца раскопанные объекты сотнями тонн песка, чтобы скрыть их от расхитителей в зимнее время, а затем, на следующий год, вновь с большим трудом открывать их для возобновления работ. ■

Данный текст представляет собой отрывок из сценария новой 26-минутной видеопрограммы «Амфорная война», подготовленной совместно ЮНЕСКО и «Cross Communication Europe». Она рассказывает о пиратском похищении амфор и других ценных предметов из прибрежных вод на юге Франции, а также о мерах, предпринимаемых ЮНЕСКО для защиты подводного наследия. Программа подготовлена на английском и французском языках.

Раскопки военного корабля XVII в., затонувшего в Балтийском море



Ларс Эйнарссон

Шведский военный корабль «Крунан» («Корона») затонул во время сражения у юго-восточных берегов Швеции 1 июня 1676 г. Строительство корабля началось в 1665 г., в 1668 г. он был спущен на воду, а четыре года спустя — передан морскому флоту. Это первое построенное в Швеции трехпалубное судно водоизмещением 2140 т и длиной 55 м имело на вооружении 126 пушек. В момент катастрофы на его борту находилось около 850 человек.

В середине XVII в. Швеция была великой державой, стремившейся к неограниченному господству на Балтике и созданию, таким образом, закрытого внутреннего моря — *Mare Clausstrum*. В 1675 г. шведским провинциям на Европейском континенте стало угрожать Бранденбургско-Прусское государство. В тот же год началась война между Данией и Швецией, а весной 1676 г. шведский флот направился в южную часть Балтийского моря, с тем чтобы потопить датский флот, грабивший шведские острова.

Первое сражение произошло между островами Барнхольм и Рюген в ночь на 25 мая. Несмотря на численное превосходство шведов, датчанам удалось уйти, а через несколько дней к ним на подмогу подошли корабли из Голландии, которая выступила в союзе с датчанами, желая помешать Швеции добиться владычества на Балтике.

Недовольный растерянностью своих адмиралов, король приказал флоту искать встречи с противником ближе к шведским берегам, чтобы в случае неудачи корабли смогли отойти под защиту береговых укреплений.

Утром 1 июня 1676 г. шведский флот, насчитывавший свыше шестидесяти кораблей, шел при штормовом юго-западном ветре на север вдоль берегов Эланда. В районе деревни Гультерстад флагман второго соединения «Свэрдет» («Королевский меч») произвел выстрел, то ли подавая сигнал кораблям приблизиться друг к другу, то ли требуя развернуться в сторону настигавшего их сзади врага.

Не ответив на выстрел «Свэрдета»,



Сокровища «Круны»

«Крунан», не убирая парусов, развернулся по ветру. Внезапно корабль накренился и начал опрокидываться. Команда делала отчаянные попытки вытащить орудия через артиллерийские порты, но все было напрасно. Корабль перевернулся, и его потряс взрыв, снесший весь правый борт. В течение нескольких минут «Крунан» затонул. Погибло 800 человек, спастись удалось лишь сорока членам команды.

Гибель «Крунана» вызвала полное замешательство шведского флота. Сражение продолжали только несколько кораблей, в том числе «Свэрдет», который героически вел бой, до тех пор пока брандеру противника не удалось его поджечь. Исход сражения оказался для Швеции катастрофическим: она потеряла два своих самых больших корабля и 1500 человеческих жизней.

В 50-е годы нашего века Андерс Францен начал поиски двенадцати шведских военных кораблей, затонувших в Балтийском море в XVI—XVII вв. Он понимал, что Балтика благодаря своим климатическим и природным

условиям является настоящей сокровищницей для подводного археолога.

Во-первых, Балтийское море лежит в пределах континентального шельфа, и только в отдельных районах глубина его превышает 100 м. Как прибрежные воды, так и большие участки морского дна доступны для аквалангистов, погружающихся не глубже 50 м. Во-вторых, разрушающие дерево организмы, такие, как корабельный червь (*Teredo navalis*), встречаются здесь реже, чем в более теплых и соленых водах, например в Средиземном море. В сущности, вред, причиняемый корабельным червем в водах Балтики, практически ничтожен.

В 1956 г. в Стокгольмской гавани Францен обнаружил корабль «Васа», затонувший в 1628 г. в начале своего первого плавания. В результате беспрецедентной операции по спасению судна оно было поднято с морского дна и в 1961 г. стало музейным экспонатом (см. с. 14).

В 1980 г. после систематического обследования дна с помощью гидролокатора бокового обзора, протонного магнитометра и телевизионного искателя Францен и его группа обнаружили «Крунан» на глубине 26 м всего в шести морских милях от восточного побережья Эланды.

То, что увидели первые аквалангисты, было совсем не похоже на «Васу»: перед ними лежал лишь разрушенный остов. Однако позднее в илистых отложениях были обнаружены тысячи предметов, принадлежавших команде. Это был семнадцатый век в миниатюре, навеки застывший в полдень 1 июня 1676 г.

В числе наиболее примечательных предметов, найденных при раскопках «Крунана», фрагменты богатой резьбы по дереву. Слева: среди обломков деревянное изображение херувима из адмиральской каюты. Вверху слева и справа: деревянные украшения с «Крунана» в виде херувимов.



Справа: рисунок «Крунана», сделанный в 1906 г. адмиралом Якобом Хоггом.



В 1981 г. начались подводные раскопки «Крунана», которыми руководил Кальмарский музей. Центральная часть места гибели корабля разделена на двадцать квадратов со стороны 10 м, образующих систему координат. Каждый угол помечен белым крестом и буквенно-цифровым кодом. Такие отметки необходимы для определения места обнаружения того или иного предмета, а также для фотографирования и поисковой работы.

Еще одно используемое здесь новшество — переносная пластиковая решетка. Перед началом работ ее накладывают на помеченную систему координат, что также облегчает описание места обнаружения предметов. В сочетании с триангуляцией этот метод дает эффективные результаты на нынешней стадии раскопок.

Сами раскопки производятся с помощью подводного пылесоса, который поднимает отложения на поверхность, не вызывая замутнения воды донными осадками. Аквалангисты подбирают обнаруженные таким образом части затонувшего корабля и предметы, а поднятые сжатым воздухом ил, песок и гравий промываются на палубе базисного судна, что позволяет находить и более мелкие предметы.

Большую помощь в документировании объекта оказывают специальное снаряжение для подводных зарисовок, фотоаппаратура и, пожалуй, самое главное — видеокамера. Обследование места раскопок с помощью видеокамеры, работающей в условиях низкой

освещенности, исключительно удобно и позволяет достаточно экономичным способом получать максимальный объем непосредственной визуальной информации. Связь между аквалангистами и поверхностью осуществляется с помощью подводного телефона.

Аквалангисты пользуются лишь водонепроницаемыми комбинезонами, защищающими их от непосредственного контакта с холодной балтийской водой, температура которой на такой глубине редко превышает 8° С. Это весьма важная мера предосторожности.

Аквалангисты пользуются лишь водонепроницаемыми комбинезонами, защищающими их от непосредственного контакта с холодной балтийской водой, температура которой на такой глубине редко превышает 8° С. Это весьма важная мера предосторожности.

Время нахождения аквалангистов на глубине 26 м относительно ограничено. Каждый из них совершает по два погружения в день. Общее время пребывания под водой составляет от 50 до 70 минут в зависимости от того, применяется ли декомпрессия.

В начале раскопок (1981) на самых важных участках места гибели корабля были сделаны пробные шурфы, с тем чтобы определить границы всего участка и элементы конструкции судна. Археологи сразу же поняли, что в отложениях сохранилось огромное число предметов, и отметили богатую резьбу покрытых илом деревянных частей корабля, сохранившихся благодаря



Блюдо и кувшины с «Крунана».

Photo © Kalmar County Museum, Sweden



природным условиям Балтики. «Крунан», безусловно, давал уникальную возможность для изучения жизни большого военного корабля XVII в.

В 1984 г. после трех рабочих сезонов от пробных шурфов перешли к систематическим раскопкам идентифицированных конструкций левого борта. Выбор этого метода был сделан на основе накопленного опыта, позволившего теоретически обосновать процесс разрушения и современное состояние обломков корабля. Перед своей гибелью «Крунан» шел в северном направлении при сильном юго-западном ветре. Корабль развернулся на всех парусах, накренился на левый борт и опрокинулся, что доказывает положение остова на морском дне. Мощный взрыв в пороховом отсеке, по-видимому, снес весь правый борт, поскольку взрывная волна шла именно в этом направлении. Корабль, вероятно, раскололся поперек перед грот-мачтой, что объясняет отсутствие его носовой части. Таким образом, примерно две трети левого борта, начиная от кормы, сохранились.

После взрыва «Крунан» быстро затонул, опустившись на дно левым бортом. На это указывают скульптуры, обнаруженные на внутренней стороне левого борта, где некогда была капитанская каюта, которая располагалась в кормовой части верхней батарейной палубы. Первоначально они были прибиты к стене гвоздями, которые вскоре после гибели судна разъела ржавчина. Однако скульптурные изображения остались на своих прежних местах.

На основании этого можно предположить, что внешние скульптуры по левому борту кормовой надстройки, по всей вероятности, также находятся на своих первоначальных местах под анаэробным кристаллизовавшимся илом. Мы надеемся, что дальнейшие раскопки докажут правильность этих предположений.



Эта резная деревянная голова была установлена на кормовой башне «Крунана» для устрашения врага.

Photo Gösta Sörensen © Kalmar County Museum, Sweden

Поскольку «Крунан» был первым построенным в Швеции трехпалубным кораблем, он должен иметь уникальные конструктивные особенности. Некоторые из них уже выявлены. Однако основную ценность представляет большое разнообразие памятников материальной культуры, обнаруженных при раскопках «Крунана». К 1986 г. было обследовано примерно 15% площади объекта, при этом извлечено более 12 тыс. предметов. Среди них посуда, личные вещи, оружие, навигационные приборы, скульптуры, музыкальные инструменты, сундучок с лекарствами и самая крупная из когда-либо обнаруженных в Швеции коллекция золотых монет.

Наиболее интересные находки — удивительно хорошо сохранившиеся скульптуры. По ним все еще видно, как кусок дерева обретал под резцом скульптора форму. Щадящий процесс консервации методом сухого вымораживания обеспечивает сохранность мельчайших деталей деревянных скульптур. Реставрация резного декора «Крунана» — одно из главных достижений проведенного исследования. С началом раскопок в Кальмарском музее открылась выставка, которую посетило уже свыше 200 тыс. человек.

Работы по изучению «Крунана» привлекают внимание подводных археологов всего мира. Ежегодно они приглашаются для участия в раскопках и обмена опытом. Балтика в целом и «Крунан» в частности дают уникальную возможность осуществлять подводные исследования в исключительно благоприятных условиях. ■

ЛАРС ЭЙНАРСОН (Швеция) — хранитель Кальмарского музея, главный археолог проекта «Крунан».

Конвенция по морскому праву и подводная археология

Конвенция по морскому праву, принятая Конференцией ООН по морскому праву (130 голосами против 4 при 17 воздержавшихся) 30 апреля 1982 г., устанавливает правила использования моря и морских ресурсов во всех районах мира практически в любых целях. Статьи 149 и 303, текст которых приводится ниже, относятся конкретно к археологии.

Статья 149
Археологические
и исторические объекты

Все археологические и исторические объекты, найденные в Районе*, сохраняются или используются на благо всего человечества, причем особое внимание уделяется преференциальным правам государства или страны происхождения, или государства культурного происхождения, или государства исторического и археологического происхождения.

Статья 303
Археологические
и исторические объекты,
найденные в море

1. Государства обязаны охранять археологические и исторические объекты, найденные в море, а также сотрудничать для этой цели.
2. В целях борьбы с торговлей такими объектами прибрежное государство может, при применении статьи 33**, предположить, что их извлечение со дна моря в зоне, упомянутой в указанной статье, без его одобрения приведет к нарушению в пределах его территории или его территориального моря законов и правил, упомянутых в указанной статье.
3. Ничто в настоящей статье не затрагивает прав собственников, личность которых может быть установлена, правил спасания на море или других норм, регулирующих торговое мореплавание, или законов и практики, относящихся к культурному обмену.
4. Настоящая статья не наносит ущерба другим международным соглашениям и нормам международного права, касающимся охраны археологических и исторических объектов.

*Статья 1
Употребление терминов и сфера применения

1. Для целей настоящей Конвенции:
1) «Район» означает дно морей и океанов и его недра за пределами национальной юрисдикции.

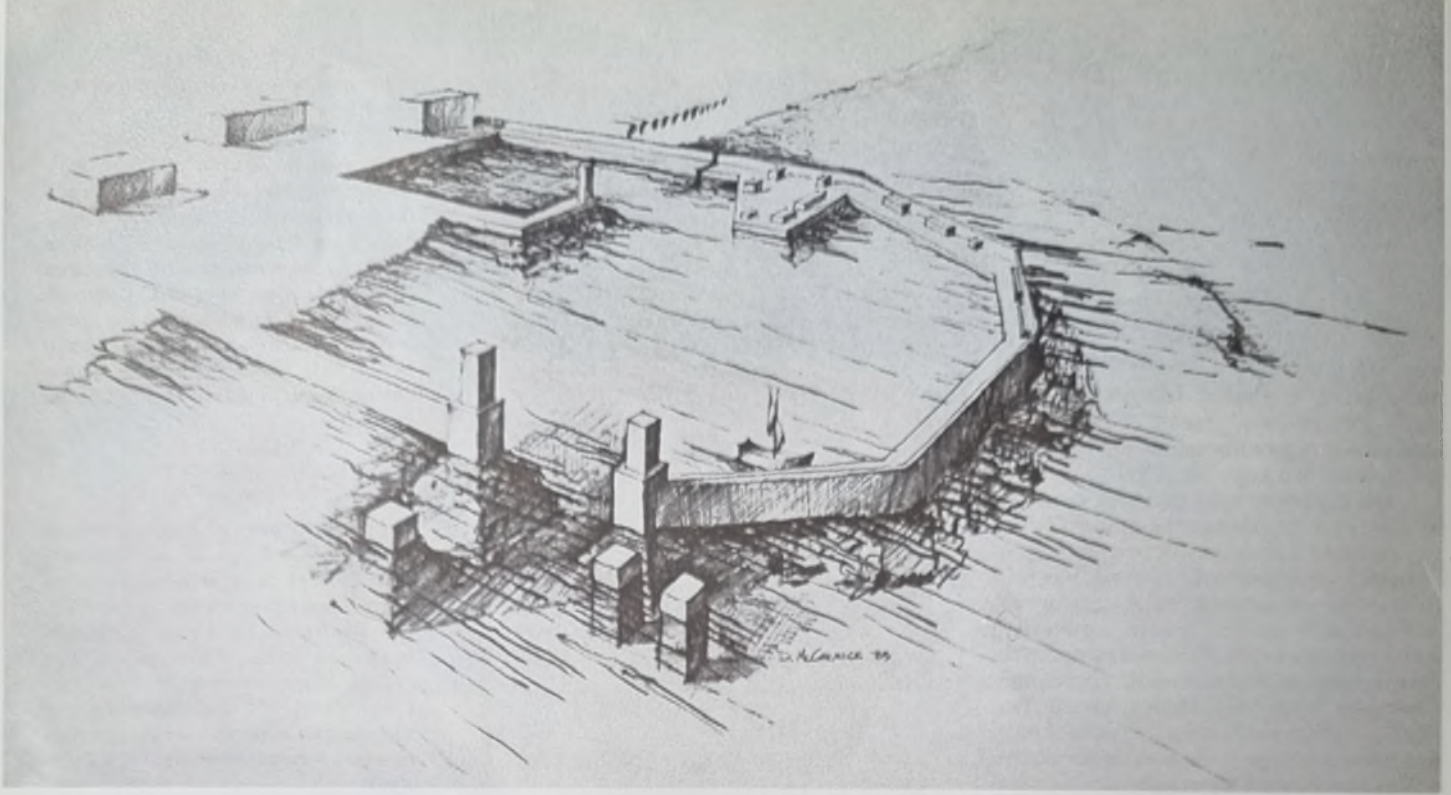
**Статья 33
Прилегающая зона

1. В зоне, прилегающей к его территориальному морю и казываемой прилегающей зоной, прибрежное государство может осуществлять контроль, необходимый:

- а) для предотвращения нарушений таможенных, фискальных, иммиграционных или санитарных законов и правил в пределах его территории или территориального моря;
- б) для наказания за нарушение вышеупомянутых законов и правил, совершенное в пределах его территории или территориального моря.

2. Прилегающая зона не может распространяться за пределы двадцати четырех морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря.





Покоящаяся на дне Средиземного моря древняя Цезаря — чудо инженерного искусства

Авнер Рабан

Порт Ирода Великого

«Тогда Ирод Великий осмотрел место на берегу моря, называвшееся раньше «Башня Стратона», где можно было построить город... это было величайшим и наитруднейшим из дел: он украсил его гаванью, которой никогда не достигали морские волны... Царь не жалел средств и превзошел саму природу, создав порт больше, чем Пирей, с двойной стоянкой для кораблей. Работа была великолепной и удивительной еще потому, что для такого рода сооружений велась она не в очень подходящем месте, но была доведена до совершенства с помощью доставлявшихся отовсюду материалов и ценой больших затрат. Город расположен в Финикии на пути в Египет, между Яффой и Дорой — небольшими приморскими городами, где невозможно устроить порт из-за порывистых юго-западных ветров, не позволяющих кораблям заходить сюда на стоянку; торговые суда обычно вынуждены бросать якорь в открытом море. Ирод же постарался исправить это положение, он нашел место, пригодное для строительства гавани, куда могли заходить большие корабли, и исполнил свое намерение, приказав уложить на пространстве в двадцать морских саженей огромные камни... Когда они образовали длинный мол, выдававшийся из воды, он приказал сделать его шире и

устроить с одной стороны волнорезы, а с другой — возвести вокруг гавани каменную стену с массивными башнями... В стене имелось также множество арок, под которыми жили моряки. Перед арками вдоль всей гавани проходила набережная, служившая причалом и приятным местом для прогулок;

На этом камне, найденном в Цезарее, вырезано имя римского прокуратора Понтия Пилата, приговорившего к распятию Иисуса Христа. Возможно, этот камень находился в стене храма.



сам же вход в порт находился с севера, где было менее ветрено... У входа в гавань по обеим сторонам возвышалось по три огромных колосса на столбах; те из них, что находились слева по ходу с моря, стояли на массивной башне, а расположенные справа — на двух вертикально поставленных камнях, и были эти камни больше, чем башня, возвышавшаяся по другую сторону».

Эти слова принадлежат жившему почти две тысячи лет назад иудейскому историку Иосифу Флавию и являются, вероятно, самым подробным описанием древней гавани. В 1975 г. это скрытое морем чудо древней гидротехники стали изучать сотрудники Центра морских исследований университета в Хайфе. С 1980 г. начались раскопки древней Цезарей, в которых приняли участие университеты американских штатов Колорадо и Мэриленд, а также канадского города Виктория (Британская Колумбия). Каждое лето свыше ста водолазов-любителей со всего мира под руководством большого числа специалистов по подводной археологии, профессиональных водолазов, морских инженеров и архитекторов ведут здесь подводные раскопки, превосходящие по своим масштабам другие проекты такого рода.

Хотя до завершения работ еще далеко, получены данные, которые не только



На с. 30: выполненная художником реконструкция древней гавани Цезареи. Вверху: для возведения наиболее прочных элементов волнорезов, отдельные бетонные блоки которых весили до 50 т, применяли сложную технологию. На место будущего волнореза доставляли деревянную опалубку (в центре), затем опускали ее на дно (вверху справа) и заполняли водостойким раствором (вверху слева), после чего обкладывали волнорез каменными плитами. Обращенную к морю сторону укрепляли бутовым камнем (слева с краю).

подтверждают описание Иосифа Флавия, но и рассказывают о других удивительных достижениях портового строительства того времени. Это был первый порт, защищенный от морских волн целиком искусственными волнорезами, которые не опирались на естественные возвышения (мысы, окаймляющие бухту скалы или прибрежные рифы), причем построены они были таким образом, что их внутренняя сторона не испытывала разрушительного действия штормов, что позволяло максимально использовать всю территорию причала.

Наиболее массивные волнорезы представляли собой единую конструкцию из аккуратно сложенных глыб тесаного камня, соединенных друг с другом металлическими скобами (для их укрепления в пазы заливали расплавленный свинец), и бетонных блоков, получившихся в результате заполнения медленно затвердевающим раствором деревянной опалубки с двойными стенками, между которыми предварительно закладывалась смесь из извести, красной глины и вулканической пемзы, в результате чего опалубка опускалась на дно.

Чтобы сэкономить строительный мате-

риал, идущий на возведение подводной части мола (общим объемом примерно в 200 тыс. м³), бетонные и каменные блоки устанавливались только снаружи, внутри и по бокам волнорезов. Между ними оставались полые пространства размером 20 × 30 м, которые постепенно заполнялись песком, наносимым морскими волнами, так что через несколько лет их можно было замостить и занять под строительство.

Использовались и другие сложные технические приемы, направленные на преодоление проблем, актуальных и для сегодняшних портов: заиливания и отложения песка. Побороть этот естественный процесс удалось с помощью искусственно созданного течения у входа в гавань, которое возникало благодаря каналам, проложенным в толще главного волнореза. Входное отверстие каналов находилось на уровне самой высокой приливной волны, так что поступающая в них вода была свободна от песка и ила. Количество воды в каналах и сила потока регулировались шлюзами.

Археологические раскопки свидетельствуют о том, что эта система работала безотказно. На дне гавани обнаружен тонкий

слой мягкого ила. Находящиеся в нем черепки позволили отнести его к эпохе правления Ирода Великого. Значит, во времена функционирования порта дно было чистым. Такой же слой с большим количеством содержащихся в нем образцов керамики и других мелких предметов, но толщиной более 1,5 м обнаружен у входа в гавань со стороны моря. Он был намыт искусственно созданным потоком.

С технической точки зрения проект исследований Цезарии — это итог 25-летней деятельности подводных археологов. Он охватывает наземные и подводные раскопки, включает сбор биологических образцов, минералов и отложений для лабораторных исследований. Полученные результаты расширяют наши знания о происходивших в древности природных явлениях, о взаимосвязи суши и моря, о древней морской технике и технологии. ■

АВНЕР РАБАН — председатель и директор Центра морских исследований в университете Хайфы.



Рисунок © OED

Берингия

За последние 2 млн. лет на Земле многократно (20 раз) чередовались периоды резкого расширения площади ледников и таяния материковых льдов. Каждое оледенение длилось около 100 тыс. лет. Объем ледников в этот период увеличивался на 40 млн. км³, в результате чего уровень океанов опускался примерно на 100 м. Уже несколько десятилетий археологи знают, что вследствие отступления моря в периоды оледенения обнажались участки суши, на которых селились племена, жившие в древнем каменном веке (более 10 тыс. лет назад), образовывались «сухопутные мосты» и узкие проливы, способствовавшие перемещению людей с континента на континент, с острова на остров. Сегодня археологи-подводники изучают затопленные стоянки древнего человека на континентальном шельфе. Данные исследований убедительно доказывают, что некогда люди обитали на территориях, располагавшихся ниже современного уровня моря. Изучение «сухопутных мостов» поможет понять одну из интереснейших (и пока не раскрытых) загадок истории — как человек, появившийся в результате эволюции в Восточной Африке 1,5 млн. лет назад, сумел заселить все континенты планеты. В публикуемой на этих страницах статье советского исследователя Н. Н. Дикова рассказывается об одной такой перемычке — древней Берингии, соединившей в доисторические времена Сибирь и Аляску.

Мост между Азией и Америкой

Николай Диков

В отличие от таинственной Атлантиды Берингия действительно существовала. Подобно Атлантиде, ее поглотила морская пучина — происходило это примерно 10 тысяч лет назад, постепенно, по мере стаявания ледниковых толщ последнего Великого оледенения. Уровень Мирового океана повысился тогда до 200 м, и обширная равнина между Чукоткой и Аляской оказалась затопленной. С той поры плещутся здесь волны Берингова и Чукотского морей и соединяющего их Берингова пролива.

Честь открытия (1960—1970) этой огромной, ныне затопленной суши принадлежит американскому геологу Д. Гошкинсу, хотя сам термин «Берингия» был введен советским палеозоологом П. П. Сушкиным в 1925 г., а самое общее представление о такой сухопутной связи Азии с Америкой появилось еще 200 лет назад у русского академика С. П. Крашенинникова.

На рисунке показаны перемычки, существовавшие между континентами в периоды оледенений, когда уровень воды в океанах понижался, и общие направления миграций человека на протяжении миллионов лет.

Последующие исследования геологов, палеогеографов, зоологов, ботаников и других ученых подтвердили существование Берингии, позволили нанести на карту ее реки и озера, представить ее климат, животный и растительный мир. Это была плоская равнина, лесная на юге и тундрово-степная на севере, где паслись стада мамонтов и бизонов, диких лошадей и северных оленей.

Любопытно, что Берингия неоднократно возникала в периоды общепланетарных оледенений, когда значительная часть воды планеты концентрировалась в ледниковых щитах и обширные мелководные прибрежные участки (шельфы) вследствие этого становились сушей. Ледниковые периоды чередовались с межледниковыми, наступало потепление, таяли льды, и вместо суши между Азией и Америкой образовывался пролив.

Однако в начале и конце каждого оледенения — в течение нескольких тысячелетий — одновременно существовали и довольно широкий сухопутный мост, и более или менее широкий ледниковый коридор между западной и восточной частью ледникового щита. В эти периоды и был из Азии в глубь заледниковой Америки прямой удобный путь, по которому могли расселяться животные и люди. Естественно, что Берингия интересует археологов прежде всего именно в связи с проблемой первоначального заселения Америки из Азии.

В илистых отложениях морского дна археологи рассчитывают найти следы первопроходцев америнского века на их пути из Азии в Америку. Подводные работы начнутся в самое ближайшее

время, а пока ведутся интенсивные археологические разведки и раскопки на подступах к затопленной Берингии — на Чукотке, Камчатке и Аляске. Эти исследования уже сегодня дают некоторое представление об этапах расселения людей через Берингию и характерных чертах их культуры. Вместе с тем они позволяют выработать стратегию предстоящих подводных археологических поисков с учетом топографических и стратиграфических особенностей древних стоянок, открытых на этих ближайших подступах к Берингии.

Систематические поиски были начаты автором в 1961 г., после того как им была разработана программа археологических исследований на Северо-Востоке по проблеме заселения Америки. Продолжающиеся до сих пор раскопки позволили выявить на Камчатке и Чукотке большое число палеолитических стоянок, ставших основным источником для изучения заселения Америки через Берингию.

Каждый год приносит новые доказательства, что именно здесь проходил этот оживленный путь и что этот край, отделенный впоследствии от очагов древнейших цивилизаций, был тогда не отсталой окраиной света, а, напротив, той важнейшей его магистралью, которая вместе с Берингией соединяла воедино широким мостом Азию и Северную Америку.

Данные, добытые советскими и американскими археологами, позволяют выделить с различной степенью определенности по крайней мере 4 этапа заселения Берингии.

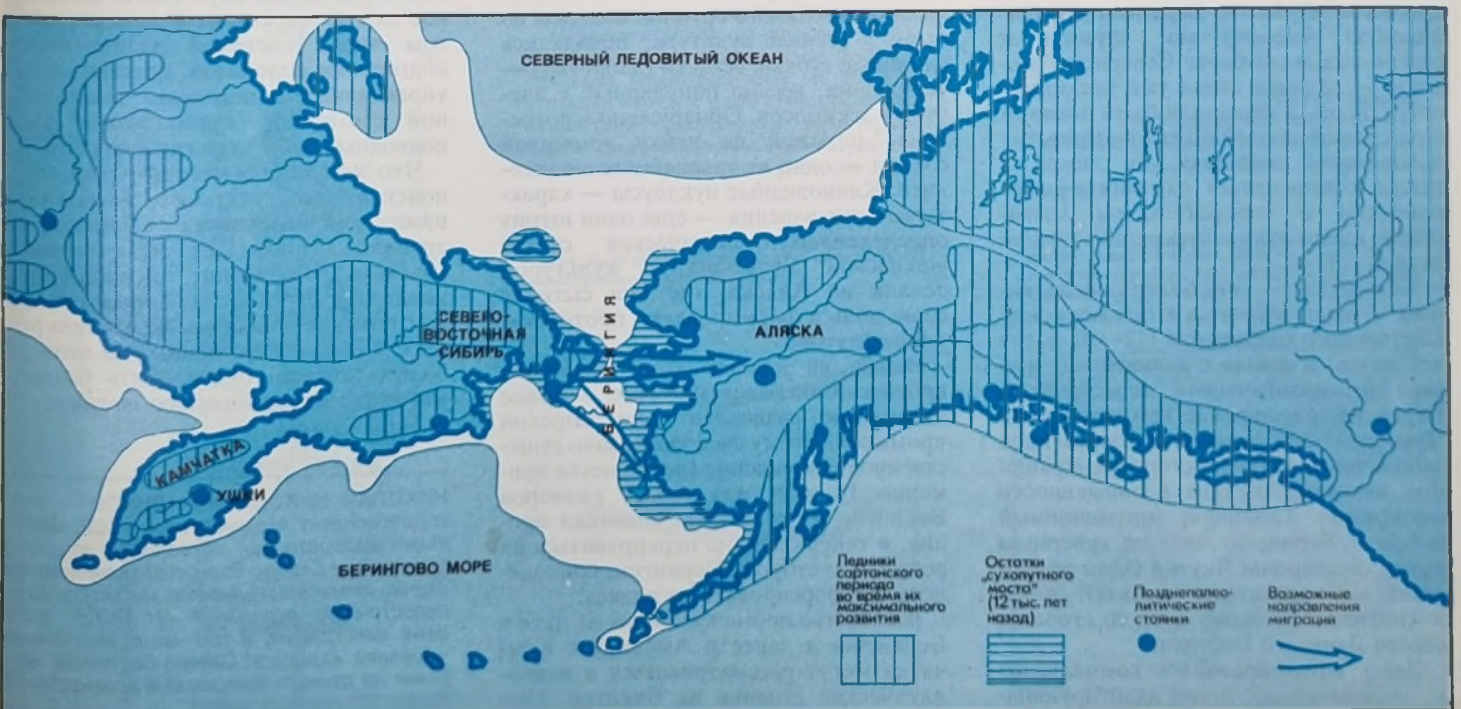
Первый этап — пока во многом предположительный, но логически необходимый — хронологически самый

неопределенный. Он соответствует либо предпоследнему, Зырянскому, оледенению (70—50 тыс. лет назад), либо началу последнего, Сартанского (28—20 тыс. лет назад). Именно к этому этапу могут относиться в Америке наиболее древние памятники, включая орудия из грубо оббитой гальки, а на советском Дальнем Востоке такие вероятные прототипы этих памятников, как Филимошки, Кумары I; и на Чукотке — стоянки на р. Кымъынанон-ываам с найденными там грубо оббитыми орудиями.

Второй этап (20—14 тыс. лет назад) — тоже во многом гипотетический — соответствует наибольшему распространению сартанских ледников и наибольшим размерам самой Берингии. Населенные мегафауной ее тундростепи представляют на этом этапе единый природный регион, ограниченный от окружающей ойкумены с запада и востока ледниками, с севера — ледяным панцирем Ледовитого океана, а с юга — относительно более теплым Тихим океаном.

В этом замкнутом регионе, вероятно, далеко не сразу началась дифференциация на две культурные зоны: внутриконтинентальную — сухопутных охотников на крупных млекопитающих тундростепи и северотихоокеанскую, прибрежную, еще только намечающуюся — охотников, спорадически занимающихся эксплуатацией морских биоресурсов. Технологически это была в общем еще единая зона с относительно единообразной культурой.

Третий этап — достаточно определенный — этап соответствует распространению на западных подступах Берингии, на Камчатке, ранней ушковской культу-



Карта © Северо-Восточный комплексный НИИ ДВО, АН СССР



ры, датируемой 14—13 тысячелетиями, а возможно, судя по палеомагнитным датировкам, и более ранним временем. Начиная с этого периода о культурных связях между Азией и Америкой через Берингию, как и о возможном перемещении населения, мы говорим вполне предметно: вспомним удивительное сходство ушковских черешковых бифасиальных каменных наконечников метательного оружия с подобными наконечниками, обнаруженными на стоянках в штате Вашингтон на северо-западе США.

Это был последний период, когда культурные связи, как и, возможно, перемещение населения, могли еще полностью идти сухопутным путем, потому что вплоть до начала 13 тысячелетия Берингия еще не разделялась проливом. Путем из Берингии в заледнившую Америку мог служить и северо-западный берег Северной Америки — ледники тогда уже несколько сократились и перестали быть помехой в расселении людей по тихоокеанскому побережью, особенно для людей с таким комплексным охотничье-рыболовецким и собирательским хозяйством, каким отличалась ранняя ушковская культура.

Четвертый — еще более определенный — этап относится к самому концу Сартанского оледенения (12—10 тысяч лет назад) и связан с дальнейшей эрозией и экологической перестройкой Берингии: расширение пролива между Чукоткой и Аляской, постепенное заболачивание тундростепей, сокращение видового состава и численности мегафауны. Основной миграционный поток в Берингию шел не северным путем со стороны Якутии (хотя полностью его исключить нельзя), а по южнотихоокеанскому пути со стороны севера Дальнего Востока.

Здесь сформировалась комплексная и, следовательно, легко адаптирующая-

Вид на раскопки (на переднем плане) Ушковской палеолитической стоянки на Камчатке. Вокруг снимка — каменные изделия, извлеченные при раскопках.

ся к новым экологическим условиям поздняя (11—10 тысячелетия) ушковская культура рыболовов и охотников на бизонов, хорошо изученная на Камчатке. Она характеризуется большими поселками, на месте самого крупного из которых уже раскопано около 30 различных жилищ, резко отличающихся от больших двоянных шалашей ранней ушковской культуры.

Отличия заметны и в каменных изделиях: вместе с бифасиальными листовидными бесчерешковыми наконечниками метательного оружия, которых не было в ранней культуре, попадались каменные губные вставки (лабретки) — украшения, весьма популярные у алеутов и эскимосов. Обнаружено и погребение похороненной на лайку домашней собаки — одно из древнейших в палеолите. Клиновидные нуклеусы — характернейшие изделия — еще один штрих определенных генетических связей ушковской культуры с культурой денали на Аляске, где она сыграла свою роль в формировании протоэскимосо-алеутов.

Выйдя на южный край Берингии, протоэскимосо-алеуты все более интенсивно развивали здесь морской промысел. Этому способствовало существенное сокращение (начавшееся примерно 12 тысяч лет назад) размеров Берингии — постоянно возникал пролив, и теперь, чтобы переправиться на восточную сторону Берингии, приходилось его форсировать на лодках.

В качестве промежуточных на пути в Берингию и далее в Америку с Камчатки могут рассматриваться и палеолитические стоянки на Чукотке. Они

содержат те же клиновидные нуклеусы и бифасиальные наконечники, что и поздняя ушковская культура на Камчатке и культура денали на Аляске. Тем самым они фиксируют продвижение людей в сторону Аляски непосредственно с Чукотки 12—10 тысяч лет назад, когда Берингия стала заметно сокращаться, чтобы в конце концов уступить место проливу.

Учитывая все сказанное, можно представить, какие увлекательные открытия ожидают подводных археологов на затопленной территории Берингии. В их распоряжение поступит новейшая водолазная техника, которой располагает судно «Академик Несмеянов», приписанное к Дальневосточному отделению Академии наук СССР. Оснащенное самой современной аппаратурой, в том числе системой адаптационной подготовки водолазов, дистанционным управлением с помощью телевизионной связи, это судно может вести подводные работы на глубине до 300 м.

Что же касается методики подводных поисков, то, учитывая выявленные нами закономерности расположения древних стоянок на незатопленных участках Берингии, целесообразно начинать с бурового зондирования, прежде всего на приустьевых участках речных русел, обнаруженных на шельфе. Успех поисков будет иметь большое научное и международное значение. ■

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ДИКОВ — член-корреспондент Академии наук СССР, заведующий Лабораторией археологии, истории и этнографии Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института Дальневосточного отделения АН СССР. Автор семи монографий, в том числе двухтомника «Древняя культура Северо-Восточной Азии (Азия на стыке с Америкой в древности)», и более 150 научных работ.

Находки в 6 странах

ИСПАНИЯ Кладбище кораблей



Photo © M. Marin-Bueno, Saragossa

В августе 1987 г. во время обширных подводных исследований у «Берега смерти» в Галисии бригада из 20 археологов обнаружила останки судна, принимавшего участие в походе испанского короля Филиппа II против Англии. Многие корабли, вышедшие из Лиссабона и Севильи, погибли в результате шторма, разразившегося в октябре 1586 г. у мыса Финистерре. Археологи совершили 600 индивидуальных погружений и провели в общей сложности 800 часов на глубине до 25 м. Место крушения было обследовано с помощью магнитометров, находки поднимали на поверхность пневмоэжектором — задача не из легких, поскольку отдельные предметы срослись в глыбы

и покрылись конкрециями. Части деревянного остова сгнили, зато удалось извлечь большой якорь, несколько каменных снарядов, большое число боеприпасов для стрелкового оружия и многочисленные монеты (снимок слева), а также керамику и личные вещи. Работы на этом «кладбище кораблей» продлятся несколько лет.

Мануэль Мартин-Буэно,
профессор археологии
Сарагосского университета.
Руководитель экспедиции
«Финистерре-87»

НИДЕРЛАНДЫ Раскопки в мутной воде

В глазах любителя подводных красот занятие археологией в водах Нидерландов — дело малопривлекательное. Вообще говоря, зрение тут зачастую излишняя роскошь: ведь работать приходится либо в полной темноте, либо в сплошной зеленовато-мерцающей мгле, когда очертания погребенных на дне предметов и характер донного грунта не столько различаются, сколько угадываются. Действуя практически вслепую, археолог ощупью, словно крот, продвигается вперед, хотя то, что он делает, не имеет, конечно, ничего общего с разрушительной деятельностью этого животного.

Примером работы голландских археологов в таких условиях могут служить исследования, проводившиеся на месте кораблекрушения неподалеку от гавани средневекового города Медемблика.

Максимальная видимость в месте раскопок не превышала полуметра. Поэтому точный план выступающих из донного грунта обломков судна составлялся следующим образом. Вокруг корабля по периметру прямоугольника, длинная сторона которого располагалась параллельно главной оси судна, на расстоянии трех метров друг от друга были установлены кольшики. Между ними натянули проволоку, в результате чего образовалась сетка, служившая ориентиром. Из каждых двух точек, отмеченных кольшиками, проводились измерения методом трилатерации (см. рисунок внизу справа). Данные обмеров, а также другие сведения диктовались на магнитофон (карандашом отмечались лишь отдельные детали). Так промерялись все образованные сеткой квадраты, а созданные на этой основе схемы были затем сведены в общий план этого практически невидимого участка.

После этого перпендикулярно к главной оси судна были прорыты три траншеи, с тем чтобы выявить центральную, носовую и кормовую его части и составить представление об особенностях конструкции. Такая методика позволила при сравнительно небольших усилиях получить максимум полезной информации.

Найденное судно представляет значительный интерес с точки зрения техники и традиций кораблестроения. В его конструкции наряду с индивидуальными особенностями присутствуют характерные черты средневековой когги. Результаты обследования и пробных раскопок пока-

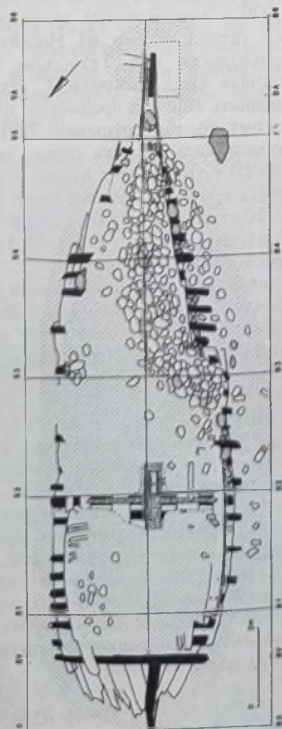
зали, что судно относится к периоду между средними веками и новым временем, то есть к переходной эпохе в истории кораблестроения.

Систематические раскопки на этом участке пока не планируются. Однако важное значение этой находки бесспорно, и в дальнейшем она обязательно станет объектом более пристального научного исследования. Правомерен вопрос: зачем так долго ждать, если памятник представляется столь интересным? Для этого есть веские причины.

Во-первых, не опубликована еще значительная часть результатов изучения находок на месте древнего залива Зейдерзе, а также судов типа бременской когги. Когда это произойдет, то станет ясно, какие исследования нам предстоит провести, и появится возможность выдвинуть современные гипотезы, которые будут проверены на сохранившихся подводных объектах.

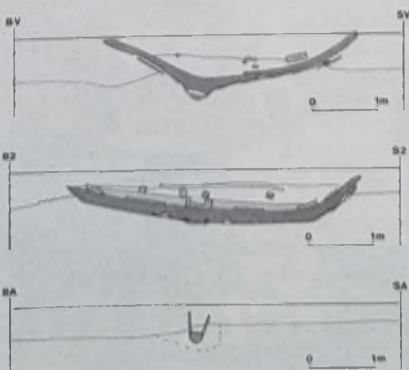
Другая причина заключается в том, что ученые не успевают досконально исследовать все обнаруженные объекты. Поэтому там, где есть возможность сохранить памятник, сейчас лучше ограничить нашу любознательность ради успешного изучения его в будущем.

Тейс Марлефельд,
координатор государственной
программы подводных археологических
исследований, Нидерланды

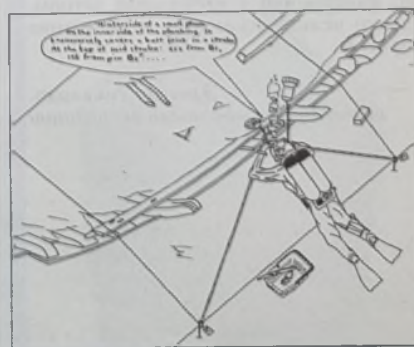


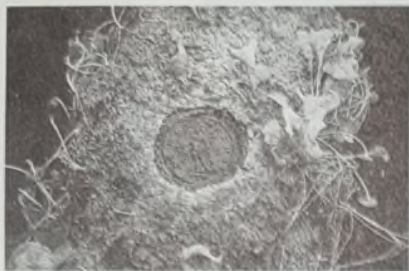
Рисунки © Т. J. Maarleveld

Слева: план места кораблекрушения с участками пробных траншей (внизу).



Внизу: обмер методом трилатерации судна, затонувшего близ Медемблика. Все данные записывались на пленку.





Вверху: остатки кошелька с римской монетой IV в. Внизу: рыбы кости, сохранившиеся в смоле.

Photos © C.R.A.S.A., Sardinia, Italy

ИТАЛИЯ Кораблекрушение в бухте Лаццаретто

Научно-исследовательский центр подводной археологии Сассари и Альгеро (Сардиния) объединяет аквалангистов и работает в тесном сотрудничестве с государственными археологическими службами Сардинии. В ходе экспедиций для научных консультаций привлекаются специалисты по вопросам подводной археологии.

Наиболее крупное мероприятие Центра — раскопки небольшого романского судна, затонувшего в IV в. в бухте Лаццаретто близ Альгеро. Останки судна лежали примерно в 40 м от берега на глубине всего 2,5 м. Раскопки продолжались два сезона — в июне 1985 г. и июне 1986 г.

Хотя археологические работы завершились сравнительно недавно, уже можно сделать выводы. Судовой груз составляли сушеная и соленая рыба и гарум (рассол), находившийся в амфорах, изготовленных в Северной Африке и на юге Испании. Среди примечательных находок следует назвать кожаный мешочек с монетами, который, по видимому, носили на поясе. Под воздействием морской воды кожа затвердела, и на ней остался четкий отпечаток одной монеты, по которому ученые определили, что это был фоллис, отчеканенный в 315—316 гг., во времена правления императора Лициния. Причиной кораблекрушения стал, вероятно, налетевший с юго-запада шторм, однако нельзя исключать и нападения пиратов.

Эдвардо Риккарди,
научный руководитель экспедиции

Аквалангист устанавливает измерительную рейку во время раскопок затонувшего в XVIII в. голландского грузового судна, обнаруженного у берегов Норвегии спортсменами-подводниками, которые ежегодно находят все новые археологические объекты.

НОРВЕГИЯ Помощь аквалангистов-любителей

Со времени своего зарождения, относящегося к началу 60-х годов, морская археология в Норвегии широко опирается на помощь аквалангистов-любителей, а музейные работники тесно сотрудничают с Норвежской ассоциацией подводного плавания. При местных клубах любителей подводного спорта создаются группы морской археологии, члены которых специализируются в таких областях, как подводная фотография, картографирование и обследование объектов. В случае необходимости музеи обращаются за помощью к таким группам. Экспедиции обычно проводятся в период летних отпусков, и любители участвуют в них без всякого денежного вознаграждения (им оплачивают только амортизацию личного снаряжения, а также расходы на транспорт и проживание).

Среди интересных мероприятий, проведенных любителями, следует назвать изучение и раскопки средневекового судна, затонувшего около 1450 г. у южного побережья



Photo © Nils Aukart

Норвегии. Его груз, судя по всему, состоял из каменных плит, крышек для саркофагов и круглых слитков меди. Окаменелости в плитах из песчаника позволили сделать вывод, что он был добыт в каменоломне, располагавшейся близ сегодняшнего Таллина. Раскопки проводились любителями под руководством сотрудников Норвежского Морского музея в 1986 и 1987 гг.

Торстен Ормой,
Норвежская ассоциация подводного
плавания

МЕКСИКА Священные колодцы и испанские галеоны

Еще в конце XIX в. из священного колодца Чичен-Ицы начали извлекать различные предметы (см. с. 12). Однако лишь сравнительно недавно археологи приступили к систематическому изучению встречающихся во внутренних водах Мексики жертвоприношений доиспанского периода и других находок, а также морского наследия колониального периода, к которому относятся испанские суда и их груз. В 1980 г. при Национальном институте этнографии и истории, государственном учреждении, занимающемся вопросами защиты, изучения и сохранения археологического достояния страны, был создан Департамент подводной археологии.

Поднятие на борт чугунной пушки
XVI в. (бухта Кампече, Мексика).



Photo © Pilar Luna Erreguerena

Начало одного из крупных проектов, осуществленных Департаментом, восходит к тому времени, когда группа американских спортсменов-подводников, обследовавших риф Кайо-Нуэво в заливе Кампече, обнаружила несколько пушек и стальной якорь, а также бронзовую пушку с надписями XVI в. и эмблемами, привлечшими их внимание. В 1979 г. мексиканские археологи совместно со специалистами из Института морской археологии при Техасском университете начали здесь раскопки. С тех пор удалось поднять еще ряд предметов, относящихся к этому кораблекрушению XVI в., а также обнаружить останки судна, затонувшего в XVII в. Бронзовая пушка XVI в. в настоящее время находится в музее г. Кампече.

Еще один проект был осуществлен Департаментом в штате Сан-Луис-Потоси. Здесь раскопки велись в колодце Полумесяца, служившем в доиспанский период (600—900 гг.) местом жертвоприношений. К сожалению, популярность колодца среди ныряльщиков привела к неконтрольному расхищению старинных предметов: тысячи из них бесследно пропали.

В 1984 г. Департамент начал осуществление проекта «Мореплавание в доиспанский период у восточного побережья полуострова Юкатан». Его цель — обнаружение и изучение прибрежных сооружений (например, маяков), которыми могли пользоваться древние мореплаватели.

Наконец, Департамент приступил к составлению атласа, в который войдут все представляющие археологический интерес объекты, находящиеся во внутренних и морских водах Мексики.

Пилар Луна Эррегверена,
Департамент подводной археологии,
Национальный музей этнографии,
Мехико

ШРИ-ЛАНКА Монеты и пушки

Расположенная в Индийском океане на пересечении морских путей, связывающих Ближний Восток и Индию, Шри-Ланка с древних времен служила прибежищем для торговых судов. У греков и римлян она была известна как Тапробана, у путешественников Арабского Востока — как Серендиб, а китайские моряки называли ее «беспечальным краем». В начале XV в. на острове несколько раз высаживался знаменитый китайский путешественник Чжэн Хэ, занимавшийся исследованиями «западных морей».

Воды у берегов Шри-Ланки хранят следы кораблекрушений со времен проникновения европейцев в Южную Азию. В начале 60-х годов нашего века в ходе экспедиции к Большому рифу были проведены первые раскопки судна, затонувшего к югу от острова. На месте кораблекрушения археологи обнаружили бронзовую пушку, кремневые пистолеты и 350 фунтов серебряных монет. Монеты, как показал последующий анализ, были отчеканены в Сурате, пушка имела английское происхождение, а само судно построено в Юго-Восточной Азии.

Позднее проводились серьезные исследования традиционных местных лодок «мадел парува», в ходе которых выявилась необходимость изучения этнографического материала, связанного с морским наследием Шри-Ланки.

В конце 1986 г. в рамках программы изучения морского археологического наследия страны состоялись две экспедиции. Первая работала в гавани Галле, в 115 км к югу от Коломбо, где до сих пор сохранились стены некогда грозной крепости, принадлежавшей португальцам и голландцам. С восточной стороны над городом возвышается гора Руммасвела, где находится источник пресной воды. По преданию, в древности здесь останавливались суда, чтобы пополнить запасы воды. В этом районе было сделано немало археологических находок, включая местные и привезенные гончарные изделия. Вторая экспедиция работала в двух километрах к западу от Коломбо, где ныряльщики несколько лет назад обнаружили на 20-метровой глубине две пушки, некогда сброшенные с корабля. В ходе экспедиции удалось найти еще две пушки, которыми, как



Photo Unesco / Kyodo News

Суда такого типа, быть может, бороздили Индийский океан в VIII—IX вв. Деталь барельефа из буддийского святилища Боробудур (Индонезия).

считают, были вооружены торговые суда XVII в. Даже эти скромные исследования продемонстрировали необходимость комплексного изучения подводных объектов. Именно поэтому Департамент археологии Шри-Ланки и Лондонский университет в настоящее время занимаются разработкой совместного Проекта морского наследия Шри-Ланки.

Прасаяна Вееравардане,
Департамент археологии Шри-Ланки

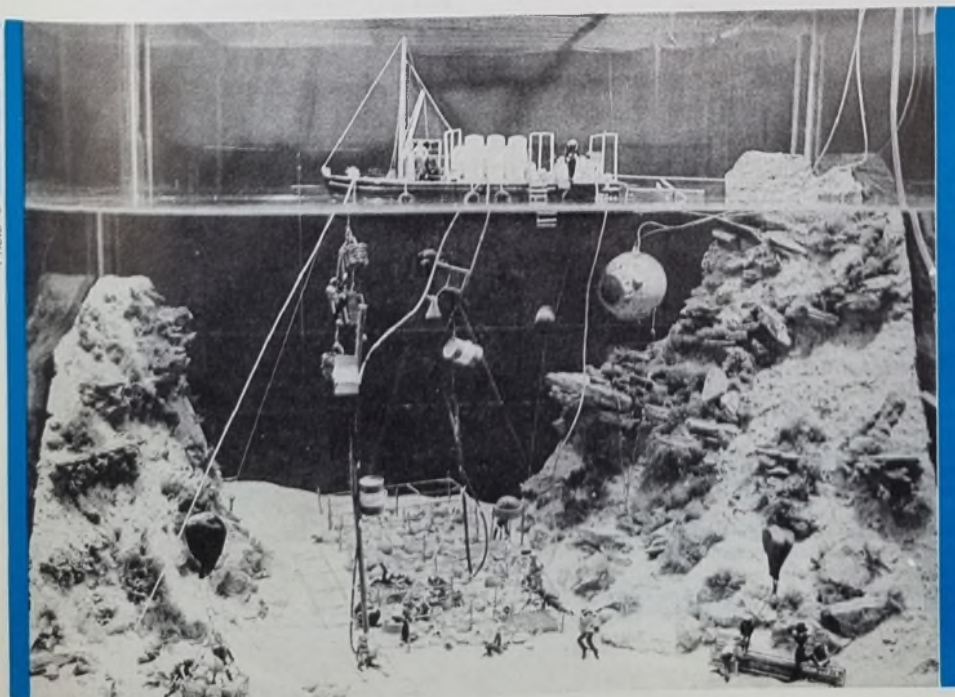
Бодрумский музей подводной археологии (Турция) располагает значительной экспозицией, в которой представлены останки пяти кораблей, потерпевших крушение в древности. Внизу: диорама (масштаб 1:20) раскопок римского судна, затонувшего в IV в. у Ясси Ада (близ Бодрума на юго-западе Турции). Работы велись в конце 60-х годов. Здесь впервые были применены некоторые современные методы поиска объектов под водой.

Внизу справа: этот китайский селадоновый кувшин (Цин-бай) с резными ручками в виде драконов датируется XIV в. Он найден близ местечка Шинань (Южная Корея) на месте затонувшего судна, раскопки которого с 1976 г. ведут археологи Бюро по сохранению культурных ценностей (Сеул). Изучение находок, среди которых около 9000 образцов селадонового и 4500 — белого фарфора, прольет свет на историю китайского фарфора и международной морской торговли в средние века. Справа: китайские монеты (эпоха Ци-дай), найденные при раскопках в Шинани. Их чеканили в начале XIV в., и они имели хождение не только в Китае, но и в Японии и других странах региона. Останки этого древнего судна представляют, пожалуй, наибольшую археологическую ценность из всех обнаруженных до сих пор в этом районе кораблей.



Photos © Kim Tae-byuk

Photo © Bodrum Museum, Turkey



Генеральной конференции ЮНЕСКО

22 ноября с. г. на 27-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО глава советской делегации, заместитель министра иностранных дел СССР А. Л. Адамиян огласил приветствие ее участникам Генерального секретаря ЦК КПСС М. С. Горбачева:

Сердечно приветствую представителей государств — участников Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры.

Гуманные цели, во имя которых создавалась ЮНЕСКО, — укрепление безопасности путем расширения сотрудничества народов в области образования, науки, культуры — обретают на нынешнем переломном рубеже международного разветвления особую значимость и глубокий смысл.

Советское руководство убеждено, что решение проблем, с которыми столкнулось человечество, — выживания, экономической и культурной отсталости десятков стран, правильного использования интеллектуального потенциала человечества, защиты природной среды — предполагает равноправие и уважение независимости, социального и политического выбора народов, баланса интересов государств. Оно предполагает также демо-

кратизацию международных организаций, специализированных учреждений ООН, включая ЮНЕСКО.

В этом плане незаменима роль международных организаций гуманитарного характера — как правительственных, так и неправительственных. Они призваны утверждать в мире такую нравственную атмосферу, при которой гонка вооружений, конфронтация и нагнетание военной опасности, милитаризация общества и общественного сознания будут безусловно восприниматься как вызов мировому сообществу, самим основам современной цивилизации, как покушение на основное право человека — право на жизнь.

На достижение этой благородной цели направлены выдвигаемые СССР, в том числе в ЮНЕСКО, конкретные предложения о развертывании широкого международного сотрудничества в гуманитарной и интеллектуальной областях. Мы за-

то, чтобы эта работа велась по всем направлениям, чтобы она переводилась на язык конкретных дел, воплощалась в постоянной практике обменов достижениями науки и техники, ценностями культуры.

Советский Союз делал и будет делать все от него зависящее для укрепления международного авторитета ЮНЕСКО, повышения ее эффективности. Наша политика в ЮНЕСКО ориентирована на поиск реалистических, взаимоприемлемых решений на основе строгого учета интересов всех без исключения государств — членов Организации.

Желаю участникам конференции успеха в их важной работе и выражаю надежду, что принятые на высшем форуме ЮНЕСКО решения будут способствовать развитию гуманитарного сотрудничества в мире в интересах всех стран и народов.

М. ГОРБАЧЕВ

«Курьер ЮНЕСКО» в 1987 году

ЯНВАРЬ. Бразилия XX век. Страна воды и солнца (Тьягу ди Меллу). Бразилия и Латинская Америка (Эрик Непомусену). Наследие Африки (Жильберту Фрейри). Литература «на веревочке» (Клелия Пиза). Музыка — душа народа (Северо Сардэй). «Новое кино» (Паулу Антониу Паранагуа). Бразильская литература в СССР. Бразилия в цифрах.

ФЕВРАЛЬ. Путь к сотрудничеству. Города без границ (Рафаэль М. Салас). Миллионы бездомных мира. Международное сообщество: миф или реальность? (Рене-Жан Дюпюи). Бедность и прогресс. Социальное отчуждение женщин (Амаду Мустафа Дюп). Книга, доступная всем (И. В. Петрянов-Соколов). Сокровища древней гробницы (Вань Жуйтан).

МАРТ. Альпы. В согласии с природой (Лео Линерт). Когда встречаются горы и люди. Проекты ЮНЕСКО в Альпах (Йорг Шаллер). Гренобль: центр науки и промышленности (Пьер Фраппа). Альпийская культура Словении (Матьяж Кмецл). Эксперимент АЛПЕКС. Международная альпийская метеорологическая программа (Роджер Ньюсон).

АПРЕЛЬ. Биотехнология, сельское хозяйство и развитие. Биотехнология: результаты и перспективы (Жак Сене). «Зеленая революция». Генная революция (Бернард Диксон). Зеленые фабрики (Коитибара Хироси). Гибриды XXI века (Р. Г. Бутенко и З. Б. Шамина). Новый подход к традиционному земледелию. Наши помощники — бактерии. Программа ЮНЕСКО по биотехнологии в целях развития (Эдгар Дж. Да Силва, Ж. Фрейри, А. Хиллалли и С. О. Квей).

МАЙ. Открывая мир. Дорогами странствий (Жак Бросс). Земной рай (Христофор Колумб). Первые люди на Луне (Нил А. Армстронг и Эдвин Э. Олдрин). Первооткрыватели и открытия. «Хождение за три моря» (Афанасий Никитин). Искусство общения. Пилигримы и миссионеры. Путешествия в Европу. Кабинетные путешественники. Плывающие чтоб плыть.

ИЮНЬ. Хлеб насущный. Питание и культура. Антропология питания. Хлеб насущный. За общим столом. Две стороны одной медали.

ИЮЛЬ. Человек в экстремальных условиях. Адаптация к экстремальным условиям (Феликс З. Меврсон). Человек в невесомости (О. Г. Газенко). Человек и пустыня (Хамида А. Сидику). Зов моря (Дэн Берман). Стрессы в современном мире (Леннарт Леви). В одиночку к полюсу (Интервью с Жан-Луи Этьенном).

АВГУСТ. Образование и наркотики. Искусственный интеллект. Миф о «традиционных врагах». Обучение детей-инвалидов. Мусульманский город (Мохаммед Аллал Синасер). Вук Стефанович Караджич (Портрет великого ученого).

СЕНТЯБРЬ. Медицина и здоровье. Что такое здоровье? (Поль Жигаэ). Богатство страны и здоровье нации (Дени-Клер Ламбер). Дополнительная медицина (Стивен Фулдер). Народная медицина против рака (Син Сышао). Годы — не помеха (Эдит Береги). Медицина будущего (Яник Вилледье). Микрохирургия глаза — «индустрия прозрения» (С. Н. Федоров).

ОКТАБРЬ. Барокко. Эпоха роскоши и смятения (Питер Скрайн). Музыкальное приношение (Альберто Бассо). Испания. Искусство, полное пагетика (Хулиан Суаль). Философия искусства барокко (Эдуард Глиссан). Театр духа (Франсуа Гальего). Италия. Великие мастера иллюзионизма (Арно Брежон де Лавернье). Латинская Америка. Обретение самобытности (Леопольдо Сеа). Барокко в славянских странах (Г. Д. Гачев).

НОЯБРЬ. Человек и биосфера. Устойчивое развитие (Бернд фон Дрост). В лабиринте города. Природа и культура. Рисунки будущего... Горы в опасности. Поззия Ильи Чавчавадзе (Гастон Буачидзе и Эдуард Глиссан). Лесь Курбас — основатель украинского советского театра (Н. Н. Корниенко).

ДЕКАБРЬ. Подводная археология. Погружение в прошлое (Н. Флеминг и М. Реднап). Средиземное море: подводный музей (Э. Дж. Паркер). Десять крупнейших находок. Техника и подводная археология (Ч. Мейзал). Сокровища «Короны» (Л. Эйнарссон). Берингия (Н. Н. Диков). Находки 6 стран. Античный порт Аполлония.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР РУССКОГО ИЗДАНИЯ
Т. Ю. СОЛОВЬЕВА-МАМЕДОВА

Адрес русской редакции: 119847, ГСП-3, Москва, Г-21, Зубовский бульвар, 17, т.: 247—18—40

Ордена Трудового Красного Знамени Калининский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. Зак. 1622
Цветная вкладка отпечатана во Франции.

