



ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ, ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И МИРОВАЯ ИСТОРИЯ. К 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

HIGH AND LOW TIDES, ENGINEERING SURVEYS AND THE WORLD HISTORY. IN COMMEMORATION OF THE 70-TH ANNIVERSARY OF THE GREAT VICTORY

АРХАНГЕЛЬСКИЙ И.В.

Генеральный директор ООО «НПФ «НЕДРА»», к. г.-м. н., г. Санкт-Петербург, ivanendra@bk.ru

Ключевые слова:

приливы; отливы; сизигия; буровой понтон; осушка; ледяной покров.

Аннотация

Ретроспективно рассматривается бурение скважин при инженерных изысканиях на приливных морях. Сложность бурения обусловлена постоянным вертикальным перемещением буровой установки вместе с приливами и отливами, а при бурении со льда — и горизонтальным перемещением. Описываются исторические события, связанные с приливами.

Abstract

Drilling boreholes for engineering surveys in tidal seas is retrospectively considered. Difficulty of the drilling is caused by constant vertical movements of a drilling rig together with high and low tides and also by horizontal movements at drilling on the ice surface. Historical events associated with tides are described.

ARKHANGELSKY I.V.

General director of the «NEDRA» Ltd. scientific and production company, PhD (candidate of science in Geology and Mineralogy), St. Petersburg, ivanendra@bk.ru

Key words:

high tides; low tides; syzygy; drilling pontoon; drying; ice cover.

Я ломаю слоистые скалы
В час отлива на илистом дне...
А. Блок

Мурманск, город мой широкоплечий,
Грудью дамб улегся на залив.
День ушел. У окон бродит вечер,
У причалов сердится прилив.
А. Подстаницкий

Инженерные изыскания для военно-морского строительства

Два поэта — Александр Блок и Александр Подстаницкий — упомянули приливы и отливы в своих стихах, строки из которых приведены в эпиграфах. Один из них — знаменитый, другой не успел прославиться. Будучи совсем молодым, он погиб на фронте в воздушном бою. В честь него названа улица в городе-герое Мурманске.

Для людей, связанных с морем, прилив — очень важное понятие. Пренебрежение им обходится дорого.

С 1962 по 1973 г. автор статьи работал в отделе изысканий 23-го ГМПИ (23-го Государственного морского проектного института). Отдел занимался инженерными изысканиями для проектирования и строительства пунктов базирования военно-морского флота на побережьях Баренцева, Белого, Охотского и Японского морей. Он выполнял инженерно-геодезические и гидрографические работы, бурение скважин в акваториях и на суше, проводил опытные работы. И везде изыскатели сталкивались с удивительным природным явлением — приливами и отливами.

На Балтике и на Черном море, где отдел также работал, ощутимых приливов нет. Автор впервые познакомился с ними в Пала-губе. Эта небольшая бухта расположена вблизи города Полярный Мурманской области. Во время Великой Отечественной войны в Полярном располагалась главная база Северного флота. Тогда этот город называли Северным Севастополем. В 2008 г. указом Президента РФ Полярно-



му присвоено почетное звание России «Город воинской славы».

В Пала-губе изыскательский отряд, в который был направлен автор, бурил скважины с бурового понтона. Перебравшись на шлюпке-двойке с берега на понтон, автор стал наблюдать за этим процессом. Имея достаточный опыт проходки скважин на угольном месторождении в Кузбассе, автор полагал, что хорошо разбирается в бурении и понимает, что происходит на буровой. Поэтому, оказавшись на буровом понтоне и наблюдая некоторое время за постоянным наращиванием бурового снаряда, он решил, что бурятся очень мягкие породы вроде кузбасского угля и поэтому скважина быстро углубляется. Поскольку в небольшом металлическом помещении стоял грохот от работавшего бурового станка, он прокричал в ухо стоявшему рядом техноруку экспедиции Анатолию Тимофееву: «Хорошо идет!». На что технорук прокричал в ответ: «Это идет прилив, а снаряд стоит на месте: встретили валун или скалу!». На следующий день с раннего утра автор снова приплыл на понтон. И так же, как накануне, стал наблюдать за бурением. В этот раз снаряд долго вращался на одном месте. Возникло впечатление, что встречены очень крепкие породы и скважина практически не углубляется. Но оказалось, что идет отлив, поэтому кажется, что проходки нет, хотя на самом деле снаряд погружается довольно быстро. Чтобы осмыслить все увиденное, автор вышел из бурового помещения, которое рабочие называли будкой. Вода вокруг понтона вдруг исчезла. Понтон стоял на морском дне, покрытом водорослями. Это наступил полный отлив. Шлюпка-двойка лежала на дне рядом с понтоном. Вот так автор в первый раз познакомился с приливно-отливными явлениями. На этом знакомство не закончилось — приливы продолжали преподносить новые сюрпризы.

При входе в Пала-губу расположен остров Шалим, который делит вход в бухту на две части. Один из проливов между островом и берегом проектировщики планировали расширить и углубить, чтобы могли проходить большие корабли, но вначале требовалось выполнить инженерные изыскания. Сложность бурения с воды здесь состояла в том, что в узких проливах скорости приливо-отливных течений резко возрастают. Буровая бригада попыталась с помощью небольшого портового буксира установить буровой понтон на точку бурения, но сильные течения сносили буксир вместе с понтоном. Из таблицы приливов и отливов следовало, что перед их сменой наступает пауза, когда движения воды нет. Вот этот момент и был использован для установки понтона на точку, после чего он сразу же был прикреплен канатами к береговому скалам.

Несмотря на то что на время буровых работ всем кораблям был запрещен проход через пролив, некоторые небольшие суда все же пытались проходить поверх натянутых канатов. Тогда Анатолий Тимофеев выскакивал из будки понтона, обзывал нарушителей разными словами и кидал в их сторону обломки гранитного керна...

В воскресенье изыскатели не работали, хотя при бурении с воды обычно трудились без выходных. Вынужденный отдых был связан с особым режимом акватории Пала-губы. На воскресенье мы оставляли

понтон закрепленным на четырех якорях. Однажды поднялся сильный ветер, понтон сорвало с якорей и начало носить по бухте. Дежурный буксир отвел его к причалу.

Нечто подобное произошло позже в губе Большая Западная Лица. Летом 1964 г. партия, которой руководил автор, работала у ее западного берега — в небольшой губе Андреева. Во время Великой Отечественной войны по долине реки Большая Западная Лица, которая впадает в одноименную губу, проходила линия фронта. Фашисты захватили здесь плацдарм уже в первые дни войны, но дальше не прошли. В этом месте линия фронта с начала боевых действий не продвинулась на восток, а оставалась практически на одном месте. Немцы бросали в бой отборные горно-егерские части. Перед ними была поставлена задача: продвинуться к Мурманску и захватить Кировскую железную дорогу, которая имела большое стратегическое значение. По этой дороге доставлялись грузы и оружие от союзников из незамерзающего порта Мурманск, куда приходили корабли северных конвоев. Но немцы ничего сделать не могли. Красноармейцы и моряки Северного флота сражались отчаянно. Укрыться от вражеского огня было негде. В гранитных породах траншею или блиндаж отрыть невозможно. Люди укрывались за сложенными обломками камней и за трупами. Погибало до 70–80% личного состава присылавшихся сюда воинских подразделений. Многие замерзали. Сохранились свидетельства кровопролитных боев тех лет. Останки советских воинов были разбросаны по скальным поверхностям сопок повсюду. В каменных ущельях лежали целые штабеля из останков. Долину реки Большая Западная Лица называли Долиной смерти. Теперь она называется Долиной Славы.

К 2015 году останки советских воинов наконец достоверно захоронены. Однако поступают сообщения, что их продолжают находить. Недавно в районе высоты 262 у губы Андреева мурманскими поисковиками были обнаружены останки бойца морской пехоты Я.П. Дмитриевского, числившегося пропавшим без вести в 1942 году. Его полуистлевшие документы восстановили полицейские эксперты и вместе с личными вещами переслали родным в маленькую деревню Харитоновка Вологодской области...

Бурение в акватории губы Андреева велось с буровой баржи. Однажды офицер, ответственный за соблюдение режима на военно-морской базе, объявил, что партия должна на три дня приостановить работу. Также надо убрать якорные канаты, растянутые по всей бухте, а баржу поставить на свой штатный якорь. Все оружие необходимо сдать. Единственным оружием в партии была ракетница на барже. Офицер объяснил, что на объект на военном корабле прибывает Первый секретарь ЦК КПСС, Председатель Совета Министров СССР Никита Сергеевич Хрущев — и весь залив должен быть чистым. Перемещение любых плавучих средств было категорически запрещено. Распоряжение офицера было выполнено. И вот прибыл крейсер № 203 с Н.С. Хрущевым на борту и встал на рейде. Внезапно поднялся сильный ветер, буровую баржу сорвало с единственного якоря и понесло в направлении крейсера. Поскольку ракетница была сдана, вахтенный

матрос не смог быстро подать сигнал бедствия. Но баржу увидели. Откуда-то примчались два быстроходных катера, с которых на баржу запрыгнули люди в штатском и грозно потребовали объяснений. Тут же подошел небольшой буксир и отвел баржу к якорной бочке в тыловой части губы.

А приливно-отливные явления продолжали преподносить сюрпризы... Однажды, работая в Сайда-губе, расположенной неподалеку от Пала-губы, бригада установила понтон на участке с достаточно большой глубиной моря, так что во время отлива он не «обсыхал». Но в один прекрасный день понтон не просто «обсох», а еще и опрокинулся на крутом дне. Это произошло в так называемую сизигию, когда колебания уровня моря достигают максимальной величины. Сизигийные приливы и отливы бывают только в новолуние и полнолуние, когда центр Луны находится на одной прямой с центрами Земли и Солнца и приливообразующие силы Луны и Солнца складываются. Когда же Луна находится в первой и последней четвертях своего оборота вокруг Земли, приливообразующие силы Луны и Солнца прямо противоположны друг другу. В результате возникают наименьшие за месяц приливы и отливы, называемые квадратурными.

Однако приливы и отливы иногда приносили пользу. Так, при сильном прихвате обсадных труб энергия прилива использовалась для их извлечения. Благодаря приливно-отливным явлениям осуществлялось вращательное бурение валунных отложений колонной обсадных труб. Отлив использовался для осмотра и ремонта подводной части бурового понтона и т.д.



Рис. 1. Плавающая буровая установка ПБУ-63 во время отлива на грунте

Максимальная величина приливного колебания уровня моря на Мурманском побережье составляет около 4 м. Это немало. А вот в Пенжинской губе Охотского моря она равна 13 м. Можно себе представить, как выглядит там причал во время сизигийного отлива.

Однажды автор принимал участие в работе комиссии по выбору нового объекта изысканий в Кольском заливе. Из Москвы в Североморск прибыл генерал — начальник военного проектного института. Ракетный катер вместе с членами комиссии на борту подошел к причалу, на котором ожидал генерал. Шел отлив. Высота от палубы катера до верха причала составляла около 1,5 м. Трап отсутствовал. Увидев генерала, командир катера скомандовал: «Смирно!». Все военнослужащие вытянулись. Генерал приложил руку к козырьку и спрыгнул на бронированную палубу катера, но не удержался на ногах и упал. Поднявшись, скомандовал: «Вольно!». Заработал двигатель, и катер понесся. Члены комиссии спрятались за рулевую рубку, поскольку стоять на палубе буквально летящего катера очень неудобно. Командир предложил генералу спуститься в каюту. «Сухопутный» генерал поинтересовался: «А внизу есть окошки, чтобы можно было смотреть на берег?». На что моряк сурово ответил: «Иллюминаторов нет, борт глухой».

Теперь существуют плавучие причалы, с которых не надо прыгать на палубу корабля, т.к. они перемещаются вместе с приливами и отливами. Такой плавучий причал был сконструирован в 23-м ГМПИ, и за его создание конструкторы получили Ленинскую премию.

В начале 1960-х годов специалисты 23-го ГМПИ разработали для изыскателей конструкцию бурового понтона с выдвигаемыми опорами — понтон «на ногах» ПБУ-63. В короткие сроки на военных судоремонтных заводах построили два буровых понтона ПБУ-63. Один работал на Баренцевом море, другой — на Охотском. Благодаря этим понтонам изыскатели смогли бурить скважины на ранее недоступных крутых прибрежных склонах, обсыхающих при отливах и затапливаемых при приливах (рис. 1, 2).

Участок моря, обсыхающий во время отлива и затапливаемый во время прилива, называется осушкой. Он образуется при накоплении мелких частиц. Поскольку скорость прилива больше, чем скорость отли-

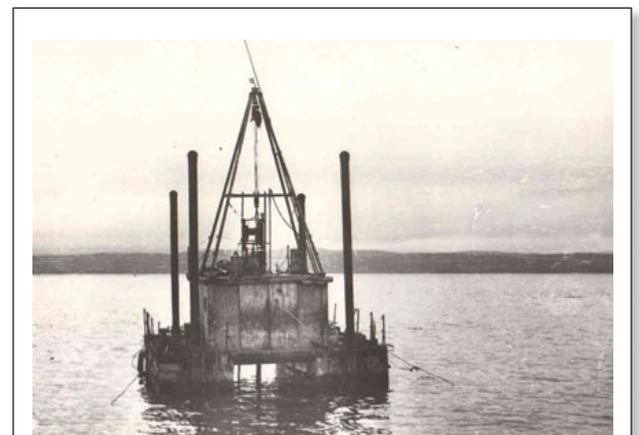


Рис. 2. Плавающая буровая установка ПБУ-63 во время прилива на плаву



ЗАО «Ленинградский трест инженерно-строительных изысканий»

Наши традиции и качество — залог вашего успеха!

ЗАО «ЛЕНТИСИЗ»:

- Инженерно-геодезические, топографические работы масштаба 1:5000 — 1:500; обследование подземных коммуникаций; наблюдение за деформацией зданий и сооружений.
- Инженерно-геологические изыскания: полевые испытания свойств грунтов, геотехнический контроль, геофизические работы, лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов и проведение химических анализов воды.
- Комплексные изыскания автомобильных дорог и других линейных объектов; разведка месторождений строительных материалов.
- Инженерно-гидрогеологические работы, опытно-фильтрационные и гидрохимические исследования, проектирование и бурение скважин для водоснабжения.
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания для различных видов строительства, выбора поверхностных источников водоснабжения.
- Инженерно-экологические изыскания, мероприятия по охране геологической среды от отрицательных воздействий.

НАШИ ОБЪЕКТЫ И ЗАКАЗЧИКИ:

- Шоколадная фабрика «Марс».
- Фабрика «Жилетт».
- Фабрика «Рейнольдс Табако»
- «Несте».
- «Филипп Моррис».
- «Лукойл».
- Петербургский нефтяной терминал.
- Ледовый дворец.
- Кольцевая автомобильная дорога.
- Высокоскоростная магистраль Санкт-Петербург — Москва.
- Железнодорожный терминал Московского вокзала.
- Вантовый мост.
- Мост Лейтенанта Шмидта.
- Аэропорт «Пулково» — для Комитета по инвестициям и стратегическим направлениям.
- Автозавод «Тойота».
- Автозавод «Ниссан».
- Автозавод «Сузуки».
- Автозавод «Хёндай».
- ОАО «Русские Самоцветы».
- Набережная Европы.

КОНТАКТЫ:

190031, Россия, г. Санкт-Петербург,
Набережная реки Фонтанки, 113/А
Тел.: +7 (812) 310-75-67, 310-34-76
Факс: +7 (812) 315-13-85
E-mail: info@lentisiz.ru.



ва, с каждым приливом идет накопление мелкого материала. Осушка со временем растет в ширину и высоту и превращается в поверхность, заливаемую только в сизигийный прилив. Осушка — это научное название. Изыскатели же называли ее «обсушкой» и любили бродить по ней. Это было увлекательное занятие. Здесь можно было увидеть морских ежей, ярко-красные раковины исландского гребешка, морские звезды, северные кораллы, морские водоросли фукусы, похожие на гроздь винограда, и многие другие дары природы. Кроме того, на осушку море иногда выкидывало интересные предметы. Однажды автор нашел непромокаемую карту части Мурманского побережья на английском языке. Карта была очень детальная — на ней имелись все места, в которых изыскателям приходилось работать, и бухты, где стояли военные корабли. Можно предположить, что это была шпионская карта. На советских картах подобной детальности всегда стоял гриф «секретно». Да и в настоящее время такие карты обычно засекречивают.

Осушки имеют разную площадь. Встречаются очень узкие крутые и совершенно плоские протяженностью в несколько сотен метров (рис. 3). Какую-нибудь из плоских осушек изыскатели обычно использовали, чтобы в конце полевого сезона во время сизигийного прилива поставить на самый ее край законсервированный на зиму буровой понтон. Делалось это в том случае, если в будущем году предполагалась работа в той же акватории. Понятно, что буксировка бурового понтона глубокой осенью на базу экспедиции через штормовое Баренцево море — дело не только дорогое, но и небезопасное. Буровой станок и трубы с понтона снимали и отправляли автомашиной на базу экспедиции. Весной, в начале следующего сезона, изыскатели приезжали на объект с оборудованием и дожидались сизигии, чтобы вывести понтон за пределы осушки, оборудовать его и снова начать бурение.

На побережье Охотского моря инженерные изыскания велись много лет. Изыскатели пытались найти удобное место для размещения военно-морской базы. Природные условия в том регионе довольно сложные. Побережье в основном открытое. Хорошо укрытых бухт, таких как на Мурманском побережье, практически нет. Относительно удобны только бухты Нагаева и Гертнера, на берегу которых расположен Магадан. В тех местах побережья Охотского моря, где работали изыскатели, бухты практически не защищены от ветра и волнения. Однажды плавучую буровую установку сильным ветром и волной сорвало с якорей и унесло в море. Позже установку видели в проливе между Курильскими островами — ее несло в Тихий океан. Другую установку сорвало с якорей, и она разбилась о скалы. В обоих случаях буровые бригады успели соскочить в шлюпки и добраться на веслах до берега.

После многих попыток выбрать более или менее укрытое место на побережье Охотского моря флотские проектировщики наметили безлюдную бухту Островная в губе Тауйская южнее Магадана. Поскольку зимой Охотское море замерзает, было решено бурить разведочные скважины со льда. Руководство посчитало, что в том районе бурение со льда связано с меньшим риском, чем с воды. Автору было поручено провести инженерно-геологические изыскания.

Хотя бухта на тот момент была «нежилой», недалеко от берега находился добротный дом — бывшая казарма артиллеристов, обслуживавших береговую батарею. В ней мы и поселились. Дом был просторный, построенный еще в 1930-е годы, когда Дальневосточным военным округом командовал впоследствии расстрелянный маршал Василий Блюхер. Стены были из могучих лиственниц, потолки высокие, комнаты большие, в каждой — печка, сложенная из кирпича. Чтобы удержать тепло, требовалось очень хорошо топить печи. Правда, сухостоя в тайге для этого вполне хватало. Температура во время нашего пребывания на объекте колебалась от минус 20 до минус 30 °С. В доме же всегда было тепло...

Сохранилась и артиллерийская батарея, которая буквально сливалась с высоким обрывистым берегом. В бетонных укрытиях стояли огромные дальнбойные орудия. Они были хорошо смазаны, поэтому на них не имелось ни малейшего следа коррозии. Замки были сняты. Как сюда доставили орудия? Ведь в то время не было вертолетов и вездеходов. Скорее всего, использовался труд колымских заключенных. От батареи открывался отличный обзор акватории Тауйской губы. Путь вражеских кораблей на Магадан надежно перекрывался. Когда-то здесь опасались нападения японских военных кораблей. С появлением ракетных войск береговые батареи посчитали ненужными — и артиллерийское подразделение было расформировано.

Ранее 23-й ГМППИ уже имел опыт бурения скважин со льда приливных морей. Основная особенность замерзшего приливного моря заключается в том, что лед постоянно перемещается не только в вертикальной плоскости вместе с приливами и отливами, но и в горизонтальном направлении. Поэтому перед началом монтажа бурового станка в толще льда прорубают узкую длинную майну (прорубь). Устье скважины располагается у того края майны, в сторону которого происходит горизонтальное движение льда. Обычно оно идет в направлении от берега в сторону моря. Если при горизонтальном перемещении льда буровая установка смещается с устья скважины, ее немедленно передвигают на место. Случалось, что буровая бригада приходила на скважину после перерыва в работе и не находила ее. Скважину накрывал лед.



Рис. 3. Осушка на Мурманском побережье. Во время отлива бригада переносит якоря



Еще одной особенностью приливного моря является постоянный взлом льда в прибрежной зоне (осушке), когда ледяной покров опускается на дно во время отлива (рис. 4). Если дно неровное, усеяно крупными глыбами, то образуются внушительные торосы, препятствующие перемещению людей и грузов.

Бурение со льда было начато в январе 1969 г. На льду работали четыре буровых станка ЗИВ-150 с трехногими деревянными вышками. Постоянно дули сильные ветры, от которых не спасали даже овчинные полушубки. Рабочие, в качестве которых трудились военные моряки береговой службы, постоянно простужались, но на работу выходили всегда. После окончания бурения скважины во льду оставалась майна, которая вскоре замерзала. Пока майна не замерзла, на дно опускали краболовку — проволочный круг с прикрепленной сеткой, на которую клали приманку для крабов. Через два-три часа доставали краболовку с несколькими крабами, попадались и креветки. Почти каждый вечер изыскатели с удовольствием их ели. Отваривали их в морской воде, в которой содержалось оптимальное количество соли. В те времена в советских магазинах крабы не продавались. Все они уходило на экспорт. Только в экспедициях их и можно было попробовать...

Заканчивался март. Ярко светило солнце, и любопытные нерпы вылезали на лед послушать «музыку» буровых станков. Но иногда налетали штормовые ветры, и тогда бурение приостанавливали. Однажды после трехдневного перерыва из-за шторма бригады спустились на лед и приступили к работе. Через некоторое время во льду вдруг появились трещины. Люди не растерялись и начали привязывать к станкам и буровым вышкам длинные канаты. Затем, перепрыгивая через трещины, протянули канаты к берегу и закрепили их за крупные каменные глыбы. Трещины во льду постепенно расширялись. Но из таблицы приливов и отливов следовало, что еще шел прилив, поэтому угрозы для людей не было. Трубы и инструмент снесли на берег. Все было готово к отливу. И бригады пошли к своему жилищу, поскольку дальнейшее от них не зависело. Через несколько часов вернулись на берег. Бухта освободилась от льда, а на воде плавали четыре льдины с буровыми установками, прикрепленными к берегу. Бригадам повезло, что в момент появления трещин еще шел прилив. Если бы наступил отлив, то все могло унести в море. Впору было бы только самим

спасаться. Ждать нового льда, наверное, было бесполезно. Поэтому буровое оборудование и часть людей были отправлены вертолетом на базу экспедиции в поселок Старая Веселая под Магаданом. Другая часть людей отправилась на вездеходах.

Тогда существовала точка зрения, что взлом льда в зимнее время связан со штормом, во время которого на открытой воде образуются крупные волны, которые после ослабления ветра продолжают двигаться подо льдом (волны зыби), раскачивая и взламывая ледяной покров. Однако через много лет автор встретился на одной из научных конференций со специалистом-сейсмологом из Магадана, который высказал предположение, что лед тогда был взломан цунами, т.е. волной, вызванной землетрясением. А может быть, не зыбью или цунами, а приливной волной? Ведь разрушение льда совпало с приливом. Но скорее всего, причиной взлома стало совместное воздействие на ледяной покров зыби и приливной волны. А может быть, еще и цунами.

Прилив на службе у человека

Осенью 1965 г. изыскатели Ленинградского отделения института «Гидропроект» проводили инженерные изыскания на входе в губу Кислая, расположенную к северо-западу от города Полярный вблизи поселка Ура-губа. Изыскатели столкнулись там с сильнейшими приливо-отливными течениями, колебаниями уровня моря, штормовыми ветрами. К тому же температура воздуха упала значительно ниже нуля. Однако изыскатели были к этому готовы и не рассматривали встреченные трудности как помеху для выполнения работ. Напротив, они их тщательно изучали. Ведь на входе в губу Кислая предполагалось построить первую в стране приливную электростанцию (ПЭС), которая должна была использовать энергию прилива. И нужно было изучить все природные факторы, влияющие на строительство и эксплуатацию ПЭС. В губе Кислая природа подготовила хорошие условия для строительства электростанции. Здесь не надо было возводить плотину. Через тесную скалистую горловину шириной 30 м прилив посылает в губу мощный морской поток. В этом узком проходе и должна была встать ПЭС. Поскольку строить в совершенно необжитом месте чрезвычайно трудно, электростанция была построена на берегу Кольского залива под Мурманском, а затем водным путем ее отбуксировали на нужное место. Автору посчастливилось быть свидетелем того исторического события.

Здание ПЭС было поставлено в проливе точно над заранее подготовленным основанием. Затем пустотельный блок заполнили балластом, и он опустился на дно. Теперь воде оставался один путь — через лопасти турбин. С 1968 г. Кислогубская ПЭС вырабатывает электричество, используя неисчерпаемую энергию приливов. В архивах Гидропроекта пылятся чертежи других ПЭС. Их время еще не пришло. Когда начнется более активное освоение богатств Арктического шельфа и обустройство на современном уровне Северного морского пути — вот тогда и наступит их час. А Кислогубская ПЭС выполняет роль опытной станции...

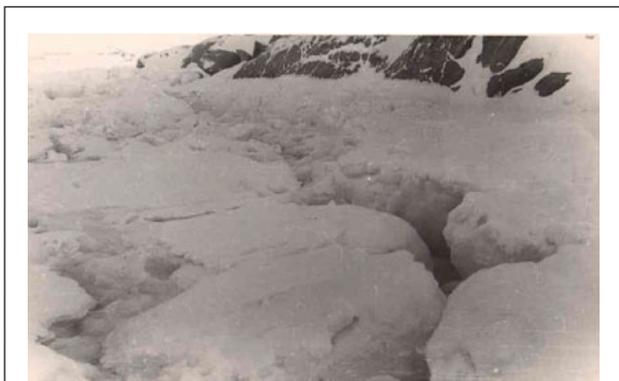


Рис. 4. Взлом льда в зоне осушки во время отлива



С приливом — в бой!

В мировой истории немало событий связано с приливами и отливами. Во время Второй мировой войны наши союзники в 1944 г. решили открыть второй фронт — переплыть пролив Ла-Манш и высадиться на севере Франции. Однако им нужны были максимальные приливы, чтобы не посадить десантные корабли на мель. А чтобы уничтожить подводные противодесантные заграждения, нужны максимальные отливы. Кроме того, требовалась ясная сухая погода. По данным многолетних наблюдений ближайший период, который соответствовал этим требованиям, приходился на 5–7 июня 1944 г. Если бы в случае неблагоприятной погоды или же иных причин высадка не удалась, тогда бы пришлось отложить операцию до 19 июня — до следующей сизигии. Утром 6 июня началась операция «Нептун». После уничтожения во время отлива подводных препятствий и наступления прилива к французскому берегу устремились десантные корабли. Однако приливное течение, обладавшее в сизигию максимальной скоростью, сносило десантные корабли в сторону, иногда до 2 км. Тем не менее десантники высадились на берег и ринулись в атаку.

Для высадки десанта использовались не только корабли, но и планеры, на которых в тыл фашистам уже в первый день были заброшены тысячи парашютистов. Один из парашютистов зацепился за купол собора в городке Сент-Мер-Эглиз, который стал первым французским населенным пунктом, освобожденным от фашистов. И вот уже многие годы под ветром на местном соборе колышется священная для Сент-Мер-Эглиз реликвия — парашют. Каждые несколько лет он обновляется.

Конфуз англичан

Через пару десятков лет в порту Барроу в торжественной обстановке при спуске со стапелей новой английской атомной подводной лодки «Рипалс», вооруженной американскими ракетами «Полярис», произошел конфуз. Когда огромная лодка водоизмещением в семь тысяч тонн сошла со стапелей на воду, начался отлив и она «затонула» в прибрежном песке. Мировую печать обошел снимок с «обсохшей» английской подводной лодкой. Торжество было омрачено, поскольку его организаторы просто забыли взглянуть в таблицу приливов и отливов. Что никогда не забывали делать наши изыскатели.

Библейская история

Всем известна библейская история перехода израильтян через Красное море при их исходе из Египта. Египтяне погнались за ними и настигли у самого моря. Гибель израильтян была неизбежна. Но, как сказано в Библии, Моисей простер руку над морем — и «гнал Господь море сильным восточным ветром всю ночь и сделал море сушею, и расступились воды». Когда израильтяне дошли по обсохшему дну до противоположного берега, за ними по дну погнались египтяне на колесницах. Но Моисей снова простер руку — и по велению Господа воды сомкнулись, погубив египтян.

Сгон воды под воздействием сильного ветра вполне возможен. Хорошо известны сгоны воды до 1,33 м в Финском заливе при продолжительных восточных ветрах. Современные ученые в России и США провели компьютерное моделирование гидродинамической ситуации в Красном море во время исхода израильтян из Египта и пришли к выводу, что при сильном продолжительном ветре вполне мог образоваться коридор шириной около 3 км и длиной почти 5 км и продержаться несколько часов.

Многие исследователи Библии полагают, что при переходе израильтян через Красное море наступил сизигийный отлив, а когда на дно ступили египтяне, начался прилив. Но отлив продолжается всего несколько часов, и за это время сотни тысяч людей с животными не успели бы перейти море. В свою очередь, египтяне, зная время наступления прилива, не стали бы двигаться по дну навстречу своей гибели. И самое главное — западный берег Красного моря в месте перехода высокий и обрывистый. Большому количеству людей с животными переправиться через море даже при отступлении воды здесь чрезвычайно трудно. В Библии сказано, что море переходили «600 000 мужей — сынов Израилевых», а еще их жены, дети, множество разноплеменных людей, навьюченные животные, другой крупный и мелкий скот. Поэтому некоторые геологи предполагают, что в момент, когда Моисей со своим народом подошел к берегу моря, произошла серия подземных толчков, сопровождавшихся подъемом морского дна до уровня берегов, благодаря чему люди смогли без особых затруднений перейти с суши на морское дно.

В Библии имеется сообщение о том, что египтяне, следовавшие за израильтянами в середину моря, были приведены в смятение и бросились бежать назад. Очевидно, началось новое сотрясение дна, может быть с грозным подземным гулом, что и привело египтян в смятение. Известно, что сильные землетрясения действуют устрашающе на людей и животных. Бегущие люди и животные — это обычная картина при подземных толчках. Новые толчки сопровождались опусканием дна и наступлением моря — настолько быстрыми, что ни один египетский воин не смог выбраться на берег.

Вероятнее всего, переход израильтян стал возможным благодаря одновременному действию всех факторов — подземных толчков, вызвавших подъем дна, сизигийного отлива и сгона воды. Египтян погубил сизигийный прилив одновременно с опусканием дна и возвращением перемещенных масс воды...

А современные ученые продолжают моделировать гидродинамическую ситуацию в месте перехода израильтянами Красного моря и строить новые гипотезы...

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Альтшуллер В.М., Гурвич В.М.* Лунные ритмы. Л.: Гидрометеоздат, 1971. 256 с.
2. *Архангельский И.В.* Морское бурение инженерно-геологических скважин. Л.: Недра, 1980. 263 с.
3. Библия. Книги Священного Писания Ветхого и Нового завета. М., 2002. 1325 с.
4. *Истошин Ю.В.* Океанология. Л.: Гидрометеоздат, 1969. 470 с.