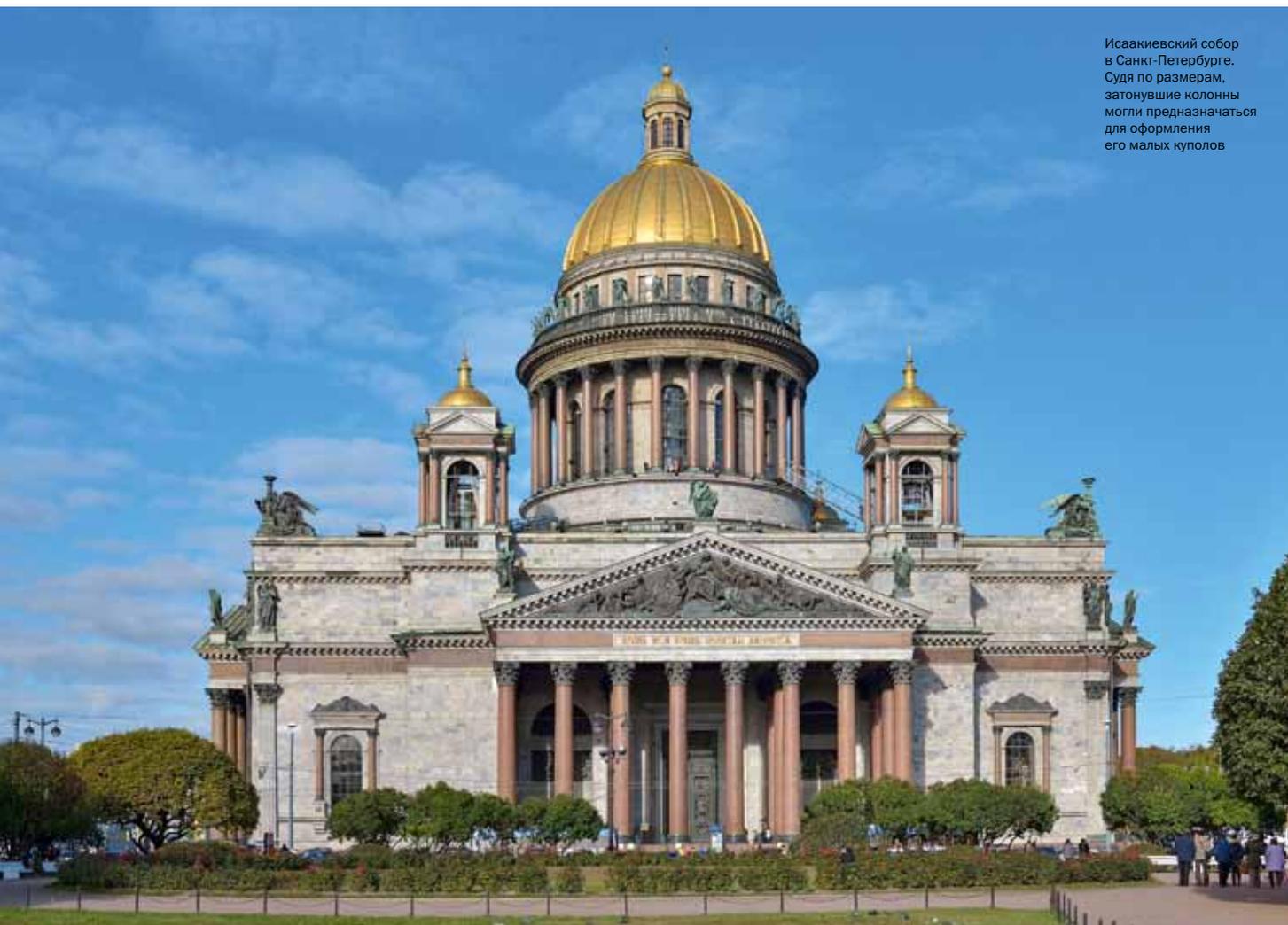


Исаакиевский собор в Санкт-Петербурге. Судя по размерам, затонувшие колонны могли предназначаться для оформления его малых куполов



Колонны Исаакия

Закономерности повторного обретения

А.В. Краморенко, д.т.н., И.В. Матюк ■ Фото из архива авторов

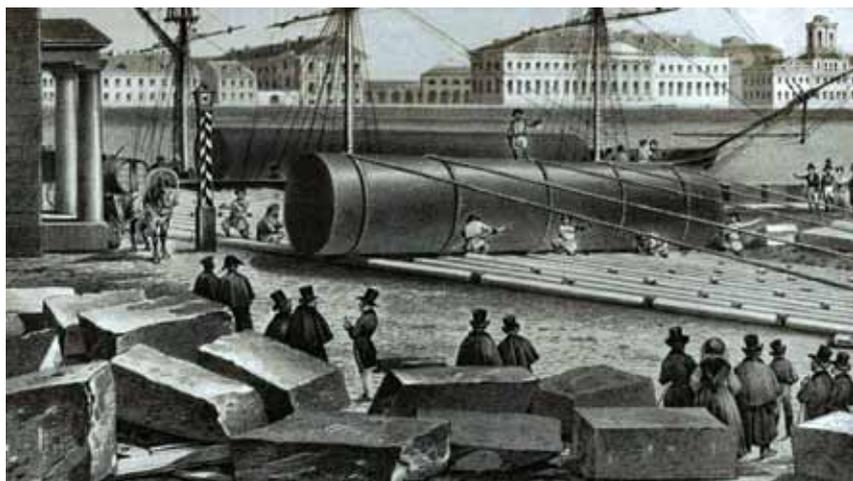
Объекты исторического наследия, свидетельствующие о ратных и трудовых подвигах народов России, являются общественным достоянием и продолжают служить Отечеству, вызывая гордость и восхищение, если они бережно сохраняются и доступны для всеобщего обозрения.

Иногда объекты исторического наследия временно исчезают, оказываясь скрытыми от глаз или заброшенными в отдаленной местности, и тогда требуется их повторное обретение. Именно так случилось с гранитными колоннами, две сотни лет пролежавшими на дне Выборгского залива и поднятыми автономной некоммерческой организацией «Национальное аварийно-спасательное агентство» по заказу Выборгского филиала Государственного Эрмитажа в 2020 году.

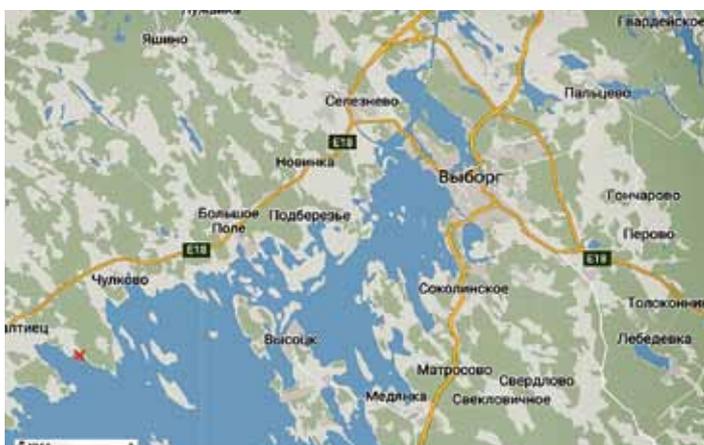
История подъема колонн является наглядным примером необходимости применения в подобных работах нестандартных подходов,

полностью соответствующих условиям выполняемых работ и возможностям их исполнителей.

О существовании в отдаленной части Выборгского залива двух гранитных колонн, затонувших около 200 лет назад, предназначавшихся, по одной из версий, для строительства Исаакиевского собора в С.-Петербурге, было известно уже многие годы. Местные жители и немногочисленные посетители прибрежной полосы, отдаленной на 180 км от С.-Петербурга, могли наблюдать их по малой воде, когда колонны появлялись на поверхности. В теплую погоду к колоннам можно было подойти вброд и даже использовать для прыжков в воду. Историческая ценность колонн не вызывала сомнения. Первая



Выкатывание колонны на берег при строительстве Исаакиевского собора. Первая половина XIX в.



Карта с указанием места выполнения работ по подъему колонн

попытка их подъема была осуществлена в далеком 1954 году и окончилась безрезультатно из-за невозможности подвести к колоннам плавучий кран по причине мелководья окружающей акватории даже во время прилива.

Большую работу по организации подъема колонн, окончившуюся получением разрешения на его проведение, в течение более десяти лет вел директор Выборгского филиала Государственного Эрмитажа Костенко А.И. Следует отдать ему должное и высказать признательность и благодарность за предпринятые действия, поскольку подъем объектов исторического наследия без понимания их дальнейшего использования и бережного сохранения недопустим и безответственен.

Итак, разрешение на подъем колонн было получено. С выделением скромного финансирования дело сдвинулось с мертвой точки. Результат целиком зависел от правильности выбранного способа подъема, ориентированного на реаль-

ные возможности исполнителей. Последовавшие за этим работы, как в зеркале, отразили все писанные и неписанные законы этого вида деятельности. При этом писанные законы представляли собой законы физики, а неписанные законы — опыт выполнения судоподъемных работ как таковых.

Первое, что имеет значение при проведении судоподъемных работ, — это характеристики поднимаемого объекта. Колонны представляли собой гранитные грубо обработанные монолиты круглой цилиндрической формы длиной 9,2 м и диаметром 1,2–1,3 м. Грубость обработки ничуть не снижала их ценности, а только подчеркивала рачительность и предусмотрительность наших пращуров. Незачем обрабатывать колонны начисто и тратить огромные усилия на точную обработку и шлифовку, если существует вероятность потери или повреждения колонн при транспортировке. Факт нахождения колонн на прибрежной отмели бухты Балтиец Выборгского залива весомо подтвердил правильность та-

Затонувшие колонны и гранитные блоки во время отлива





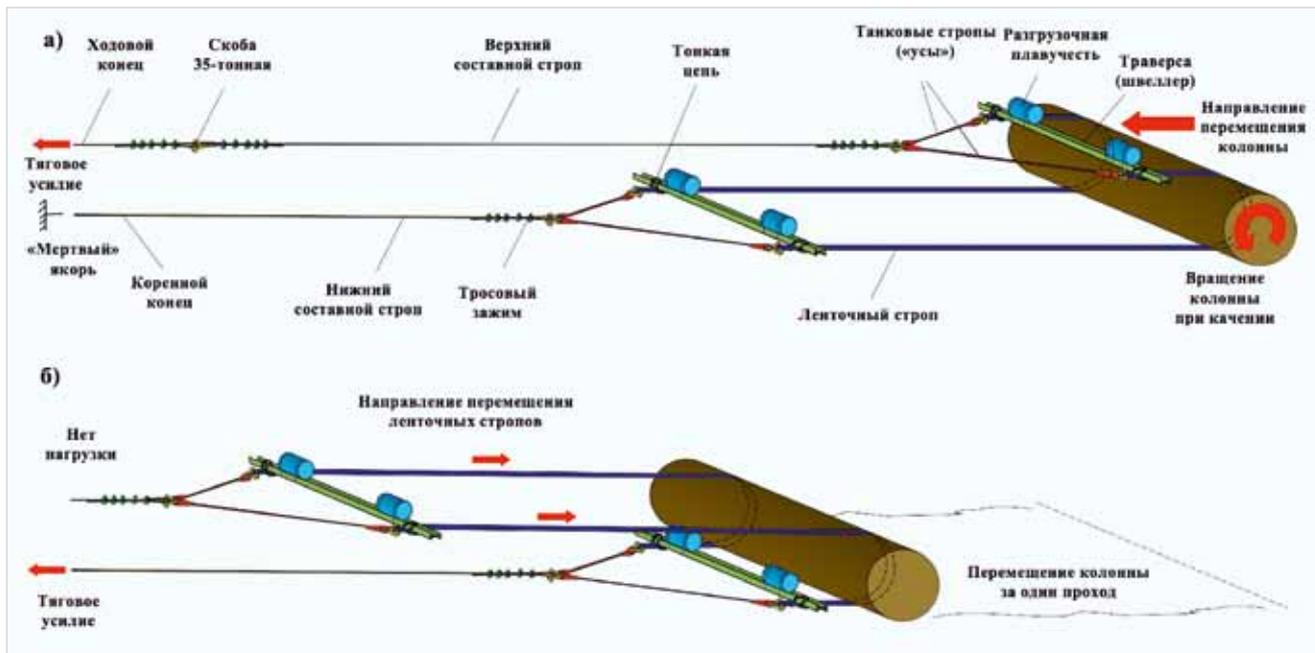
Закрепление траверс потребовало не только физической силы, но и ловкости

Аксиомой является недопустимость и нецелесообразность поручать водолазное обследование поднимаемого объекта организациям, которые не будут участвовать в его подъеме.

кого подхода. Вес колонн на воздухе равнялся приблизительно 40 тоннам. Несмотря на то, что диаметр колонн был в 1,5–2,0 раза больше глубины в месте затопления, колонны лишь изредка появлялись своей верхней частью на поверхности, так как были глубоко погружены в песчаный грунт, выступая из него не более чем на половину с одного конца и на одну четверть с другого. Относительно друг друга колонны лежали под небольшим углом, касаясь одной кромкой. Пройти между колоннами можно было только до середины их длины. Между ближе расположенной колонной и берегом находились также грубо обработанные гранитные блоки прямоугольной формы весом на воздухе от 1,5 до 4,5 тонн. С их удаления и начались работы по подъему колонн.

Колонны поднимались небольшими силами. К работам на постоянной основе была привлечена команда из 4 человек. Лагерь на берегу. Прицеп с КУНГом (КУНГ – кузов универсальный нормального габарита). Грузовой автомобиль ЗИЛ-131 с 5-тонной лебедкой. Блоки и шкивы для основания гиней. Были еще две малые переносные помпы и мощная пожарная помпа на автомобильном прицепе, грунтосос, пожарные рукава, воздушные компрессоры, водолазное снаряжение, надувная лодка и несамоходный плашкоут, две сотни метров стальных тросов, сотня тросовых зажимов, четыре великолепных 25-метровых ленточных стропа, на нагрузку 20 тс каждый, десять коротких ленточных стропов меньшей грузоподъемности, стяжные ленты, швеллеры и листовое железо. Главное – была идея, как все это применить с толком и пользой для дела.

Первый из неписанных законов судоподъема, формулируемый короткой, но емкой фразой: «Ужас витает над мачтами», проявился в многочисленных предположениях разного рода сторонних досужих людей, не по-русски именующих себя блогерами, о том, что колонны непременно разрушатся при подъеме, а сам подъем производится недостаточными силами и не сможет быть выполнен.



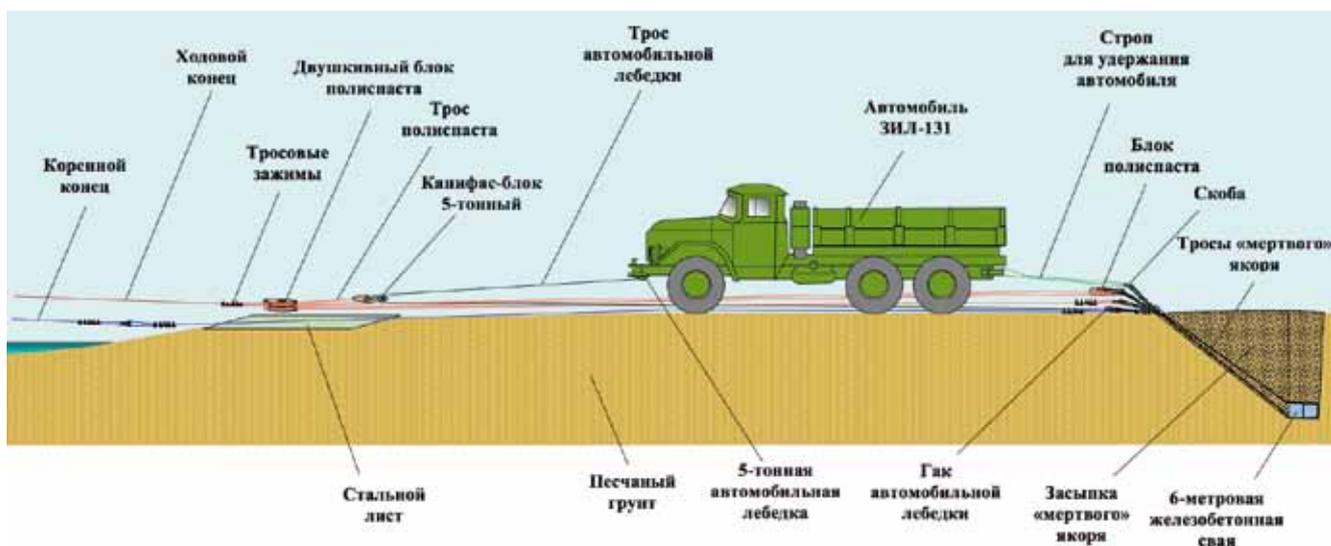
К счастью, на непосредственных исполнителей этот закон не распространялся. Страха не было, так как осмотр показал отсутствие на колоннах видимых повреждений, а схема подъема была простой, понятной и подтвержденной расчетами. И все-таки название местного гранита «рапакиви», что в переводе с финского языка означает «гнилой камень», нет-нет, да заставляло грустно задуматься о возможной нерадужной перспективе сломать злосчастные колонны.

В полной мере проявился и неписанный закон, часто и повсеместно нарушаемый на начальной стадии судоподъемных работ и неизменно наказывающий за это как орга-

низаторов работ, так и их непосредственных исполнителей. (Первые теряют деньги, а вторые — деньги и время.) Аксиомой является недопустимость и нецелесообразность поручать водолазное обследование поднимаемого объекта организациям, которые не будут в дальнейшем участвовать в его подъеме. Не имея заинтересованности в результатах обследования и понимания, на что необходимо обращать внимание, движимые только стремлением освоить выделенное финансирование при минимуме затрат, сторонние водолазы, проводившие обследование колонн, бодро рапортовали о наличии возле них семи каменных блоков. На деле блоков оказа-

Схемы приложения усилий: а) при вытягивании колонн; б) при возвращении ленточных стропов в исходное положение

Схема полиспаста, применявшегося при подъеме колонн





Доставка траверс. Полная вода. Вдалеке видны буйки над колоннами

лось 23, что существенно удлинило время их извлечения, несмотря на применявшуюся для этого достаточно хорошо продуманную технологию. Блоки руками или лопатой со всех сторон освобождались от песка, после чего по бокам охватывались ленточным стропом, взятым на удавку. Мощности 5-тонной автомобильной лебедки было вполне достаточно, чтобы волоком вытащить каждый по отдельности блок из воды. Вспомогательная технологическая операция по удалению гранитных блоков производилась параллельно основной работе, заключающейся в создании «мертвого» якоря, которому предстояло принять всю нагрузку при вытаскивании колонн.

«Мертвый» якорь изготавливался по классической схеме. Две 6-метровые железобетонные сваи были плашмя уложены в канаву глубиной 2,5 м, укрыты камнями и засыпаны грунтом. В обхват свай были заведены два стальных троса диаметром 36 мм, концы которых по наклонному перпендикулярному ходу были выведены наружу. Концы тросов тросовыми зажимами заделали в огоны, применив для увеличения их прочности расклинивающие вставки в виде деревянных плашек. От излишне любопытных посторонних глаз «мертвый» якорь скрыли культивацией поврежденной по-

верхности береговой черты с посыпанием хвоей и опавшими листьями. На всякий случай над огонами поставили грузовик, не только замаскировавший подготовительные работы, но и ограничивавший въезд на рабочую площадку.

Оставалось только удивляться безапелляционности и отсутствию элементарного инстинкта самосохранения у многочисленных любопытствующих, приезжавших поглазеть на работы целыми семьями с детьми, которые норовили резвиться на рабочей площадке в период выполнения действий с тросами. Великолепные таблички, развешенные лесничеством с уведомлением о проведении исследовательских работ и запрете выезда на берег в этом районе, никого не смущали. Впрочем, таблички быстро исчезли, вероятно, из-за частого упоминания об их существовании при увещевании покинуть территорию работ.

Следующий технологический этап заключался в заведении 25-метровых ленточных стропов под колонны и потребовал, несмотря на малую глубину 0,5–1,5 м, проведения полноценных водолазных работ. Этот этап подтвердил известный неписанный закон, что на судоподъеме все делается не медленно, а очень медленно. Казалось бы, простая процедура, выполняемая

в прозрачной мелкой воде и на плотном грунте из крупного песка, не должна была при наличии средств грунторазмыва и грунтососа представлять ничего сложного. Если бы не одно «но». Колонны скрывали под собой обломки той самой деревянной баржи, выбрасывание которой на берег и разрушение штормовыми волнами стало причиной потери колонн 200 лет тому назад. Историческая древесина, пропитанная водой до неплавучего состояния, в виде массивных нижних частей шпангоутов и продольных брусьев препятствовала попыткам подsunуть хоть что-нибудь под колонну. В этой обстановке непосредственный руководитель работ привлек к работам группу профессиональных водолазов из Перми, по счастливому стечению обстоятельств оказавшихся временно свободными от своей основной работы.

Прибыв на место со своей лодкой, помпой и снаряжением, пермские водолазы дружно включились в работу, что сократило крайне сложный процесс заведения стропов до трех дней. Колонны размывали одновременно с двух сторон, освобождая и вытаскивая наверх 3-метровые куски шпангоутов. Помпы стояли на надувных лодках. С берега к колоннам тянулся пожарный рукав грунтососа, мощная выбрасываемая из воды струя которого поначалу внушала большие надежды. Однако оказалось, что грунтосос эффективно работал только 10–15 с, после чего намертво забивался деревянными обломками баржи. Грунтосос чистили, но стабильной его работы добиться так и не удалось.

Размыв пожарным стволом яму, водолаз ложился на дно и буквально залезал под колонну, но всякий раз упирался руками в деревянные завалы. С большим трудом удалось затолкнуть под колонну искривленный по ее радиусу кусок толстой стальной проволоки, а за ним проводник и сам строп, протаскивание которого сопровождалось размывом грунта и выбиванием деревянных обломков. Эта технология позволила завести на каждую колонну по два ленточных стропа, пусть и не точно там, где предполагалось, но где-то близко к тому.

Тяговая линия должна была обеспечить качество колонн по грунту, что являлось изюминкой проекта подъема и подтверждением известного неписаного закона, что в судоподъеме, как и в криминалистике, всегда что-нибудь подобное уже происходило. Именно так 200 лет назад вытаскивали на набережную в Санкт-Петербурге колонны того же Исаакиевского собора и грандиозный Александрийский столп.



Вытаскивание на берег гранитных блоков

Настал момент истины, осененный замечательным неписанным законом: «На судоподъеме все самое интересное происходит ночью!»

Собранная для вытаскивания колонн система состояла из двух ленточных 25-метровых стропов, верхней и нижней траверсы, четырех стальных коротких «танковых» стропов, попарно закрепляющих концы полотенец к составным тяговому и удерживающему канатам. Траверсы двутаврового профиля, облегченные 50-литровыми металлическими бочками, не позволяли стропам в период качения сходиться, что распределяло нагрузку и противодействовало угрозе разламывания колонн. Траверсы непосредственно не воспринимали тяговое усилие и крепились к скобам, соединявшим ленточные

Предупредительная надпись, сообщающая о проведении работ по подъему колонн





Очистка колонны с помощью пескоструйной установки началась, когда часть ее еще находилась в воде

Строптивную колонну вовремя задержали и продолжили перемещение к берегу, соблюдая известный закон: «Из всех возможных схем выбери наиболее простую, а затем еще упрости ее».

и короткие «танковые» стропы («усы») с помощью цепных стопоров. Тяговое усилие изначально должно было прилагаться к верхним концам стропов, подтягивание которых к берегу заставляло колонну вращаться и перемещаться по разложенным на грунте и закрепленным тросом на берегу нижним ветвям ленточных стропов. Когда колонна оказывалась на конце их нижних ветвей, ленточные стропы выдерживались в обратном направлении. Нижние ветви ленточных стропов снова раскладывались по грунту, составные удерживающий и тянущий канаты укорачивались, и весь процесс качения повторялся снова.

Вооружение тяговой линии потребовало множества хитростей, чтобы облегчить работу с тяжелыми траверсами, скобами и стальными стропами. Траверсы с короткими стропами и тяжелыми 35-тонными скобами выложили на шлюпке-плашкоуте, отчего она приобрела достаточно необычный вид. Перемещение подобной «каракатицы» по акватории потребовало вооружения вспомогательного тонкого стропа, закрепленного над водой одним концом на берегу, а вторым концом к колонне. Получилось подобие оборудования паромной переправы, тем более ценной из-за необходимости многократного перемещения шлюпки-плашкоута по акватории, в том числе и для доставки тягового и удерживающего канатов.

На оборудование тяговой линии затратили почти два рабочих дня. Особое внимание было обращено на правильное положение скоб, огонов стропов, отсутствие перекручивания ленточных стропов. Любая небрежность грозила повреждением линии и необходимостью ее повторного заведения.



Его Величество полиспаст



Обе колонны перемещены к берегу



Установка ложементов

1 октября, через две недели с момента начала работ, собрали гиневую систему и приложили усилие к тяговому канату. Гиневая система состояла из основных гиней, состоящих из коренного блока и подвижного двушкивного блока, и контргиней, сформированных на основе малого 5-тонного блока. Контргини увеличивали тяговое усилие автомобильной лебедки с 5 до 10 тс, а основные гини умножали его еще в четыре раза. Усилия в 40 тс вполне должно было хватить для перемещения колонны при условии размыва песка перед ней. В далеком прошлом поднимаемым колоннам уже приходилось ощущать воздействие полиспастов, активно применявшимся, судя по старинным рисункам, при отделении гранитных глыб в каменоломнях. Каменоломня, откуда в свое время колонны были добыты, находилась в зоне прямой видимости на полуострове Вартиосаари. Прошлое и настоящее тесно переплетаются в деяниях рук человеческих.

С появлением нагрузки гини обтянулись, тяговый канат поднялся из воды. Приподнялся и двушкивный блок, но горизонтального пе-

ремещения получить не успел. Гини рухнули, похоронив надежду на скорое окончание работ. Осмотр показал, что под нагрузкой вырвало тросовые зажимы и разрушился один из огонов «мертвого» якоря.

Это было меньшим злом из всего возможного, что подтвердило еще один неписанный закон судоподъема: «На судоподъеме никогда все не бывает так хорошо, как хочется, но и никогда не бывает так плохо, как кажется».

На вырванной из зажимов ветви троса хорошо просматривалась и причина случившегося: трос не был обычным, а имел увеличенный синтетический сердечник и очень жесткую проволоку каболок. Поэтому зажимы, казалось бы, плотно обжавшие трос, не выдержали нагрузки. А как же клин из деревянной плашки? Он послужил своеобразным спусковым механизмом разрушения, треснув вдоль волокон под действием сжимающей нагрузки и слетев со своего места. Дальше последовала известная при выполнении такелажных работ пагубная схема: перемещение — рывок — разрушение.



Для того чтобы ложемент оказался снизу, колонну следовало еще раз повернуть

Упорство и невозмутимость — важные составляющие успеха любых судоподъемных работ. Было принято решение усилить все огоны с установкой пяти тросовых зажимов вместо трех и повсеместной заменой деревянных расклинивающих плашек на стальные пластины. Предстояло обтянуть как можно сильнее все имевшиеся и вновь устанавливаемые зажимы с использованием увеличенного по длине рычага. На это понадобилось 8 часов непрерывной работы, пять из которых приходилось на работы в воде на огонах тягового и удерживающего канатов. То, как происходило обтягивание гаск тросовых зажимов, не внушало никакого оптимизма. Коварный трос буквально утекал из зажима, и гайки, затянутые, как казалось, до предела, вновь оказывались повернутыми не до конца. Что-то будет! В полной мере проявлялась еще одна неписаная закономерность: «Успех придет лишь после того, когда всех, без исключения, участников работ охватят черное отчаяние и понимание досадной истины, что в данных условиях не только они, но и никто другой с этой задачей справиться не способен». Опасение полного провала

и тщетности всех предпринятых действий закрадывалось в душу неприятным холодком. Неужели придется начинать все с начала? Однако тяговая линия была собрана, и грех было не попробовать ее применить по прямому назначению.

Прежде чем испытать Судьбу и начать рискованное приложение нагрузки, остропленную колонну как следует размыли. Пожарная pompa выдавала давление 10 атмосфер. Долго удерживать ствол в руках в таких условиях при отсутствии безреактивной насадки не может даже сильный водолаз. Поэтому технологию размыва несколько модифицировали. Водолаз закладывал металлический наконечник ствола под колонну и вставал на него ногой. Струя воды, на воздухе бившая на добрых 15 м, буквально вырывала массу песка из-под колонны, оставляя глубокую яму глубиной более 1,5 м и длиной 2–3 м. Довольно скоро вдоль всей колонны со стороны берега образовалась неровная траншея, дававшая надежду, что большого сопротивления началу перемещения колонны не будет. Настал момент истины, осененный замечательным неписанным зако-

ном: «На судоподъеме все самое интересное происходит ночью!» Громада колонны на удалении 60 м от берега грузно выкатилась из ямы и медленно сместилась в нужную сторону. Максимальная нагрузка снизилась, наметилась перспектива успешного продолжения работ. Большого результата в этот трудный день ожидать не следовало. Темнота — не лучший помощник в работах на море. Утро вечера мудренее.

На следующий день проявились еще два очевидных неписаных закона судоподъема. Первый из них — недопустимость ослабления внимания к работам после достигнутого решающего успеха. Подобно пресловутому Терминатору, преодоленные трудности и неприятности нороят вернуться со словами: «I'll be back».

В рассматриваемом случае как только были сняты тросовые зажимы, соединявшие два каната — тяговый и удерживающий — между собой для сохранения на ночь натяжения в тяговой линии, колонна медленно начала скатываться обратно в яму, образовавшуюся после ее извлечения. Строптивную колонну вовремя задержали и продолжили перемещение к берегу. При этом был реализован еще один свойственный судоподъему закон: «Из всех возможных схем выбери наиболее простую, а затем дополнительно упрости ее еще больше». Качество колонны по плотному ровному песку при отсутствии каких-либо препятствий не требовало значительных усилий, что позволило не только исключить из тяговой линии основные гини, но и отстегнуть тяжелые стальные траверсы. Исключению траверс способствовало постепенное перемещение ленточных стропов вдоль колонны, вызванное неполным совпадением вектора тяги и перпендикуляра к оси колонны. Когда левый строп соскользнул с колонны, его завели на ее правый конец, продолжив перемещение. Этому способствовали малая глубина, обусловленная сильным отливом, и отсутствие под колонной каких-либо посторонних предметов.

Постепенно, продергивая ленточные стропы назад и укорачивая тяговый и удерживающий канаты, первую колонну выкатили на берег. Извлечение второй колонны было выполнено уже по отработанной технологии и прошло успешно, несмотря на резкий подъем воды, вызванный нагонной волной при изменившемся ветре, носившем шквальный характер.

Завершающим этапом стала эвакуация колонн с берега. На каждую из колонн была положена металлическая подставка — ложемент, которая с завершающим поворотом колонны при



Колонна трейлером доставлена в Выборг

Вековой гранит колонн был очищен от обрастания и вернул благородный серый оттенок. Колонны вновь обрели утерянную красоту.

продольном перемещении оказалась под ней. Подставки позволили свободно и точно провести подъемные ленточные стропы под колоннами и, главное, способствовали распределению нагрузки при погрузке колонн на грузовые машины мощным гусеничным береговым краном — трубным погрузчиком, не без приключений доставленным в район работ. С его же помощью в дальнейшем была произведена выгрузка колонн и на музейной площадке в Выборге.

Вековой гранит колонн и каменных блоков, носящий звучное и, к счастью, не оправдавшее себя название «раппакиви», был очищен пескоструйной установкой от обрастания еще на завершающем этапе подъема и получил благородный серый оттенок. Колонны вновь обрели утерянную красоту, подтверждая неслучайное отнесение гранитных колонн Санкт-Петербурга к объектам всемирного наследия ЮНЕСКО.

Прежде чем поставить точку в данной истории, следует отметить, что, несмотря на все проявившиеся многочисленные закономерности выполнения судоподъемных работ, главной закономерностью все-таки стало повторное обретение колонн, являющихся памятником не только трудам их бывлых создателей, но и нашим современникам, сумевшим реализовать эту непростую в техническом и организационном плане работу.