

РУССКИЙ МОСТ RUSSKY BRIDGE

2008–2012

**СТРОИТЕЛЬСТВО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА
НА ОСТРОВ РУССКИЙ
ЧЕРЕЗ ПРОЛИВ БОСФОР ВОСТОЧНЫЙ
В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ**

CONSTRUCTION OF THE BRIDGE CROSSING
TO RUSSKY ISLAND OVER
THE EASTERN BOSPHORUS STRAIT IN VLADIVOSTOK



НАВСТРЕЧУ АТЭС

Мост на остров Русский через пролив Босфор Восточный строится в рамках Федеральной программы развития Владивостока как центра международного сотрудничества в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Новый мост соединит материковую и островную части Владивостока и станет важным звеном транспортной системы Приморского края.

Этот мостовой переход уникален по своим размерам. Мост станет мировым рекорсменом по длине центрального пролета — 1104 метра и длине вант — 580 метров. Высота над зеркалом воды — 70 метров.

Строительство моста началось в сентябре 2008 года. Мост откроется для автомобильного движения в июле 2012 года, а уже в сентябре остров Русский примет делегатов саммита Организации Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества.

IN THE RUN UP TO THE APEC SUMMIT

The bridge to the Russky Island over the Eastern Bosphorus Strait is being built under a Federal Program of Vladivostok development as a center of international cooperation in the Asia-Pacific region. The new bridge will be a link between Vladivostok mainland and island areas to become an important part of Primorye Region transportation system.

This bridge is of unique dimensions. The bridge central span length and stay cable length of 1104 meters and 580 meters, respectively, will be the world record breakers. The span deck height above the water level is 70 meters.

Bridge construction began in September 2008. The bridge will be opened for traffic in July 2012, and the Russky Island will see the delegates of the Asia Pacific Economic Cooperation Summit this September.



КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Строители работали в экстремальных погодных условиях. Скорость ветра достигает 36 метров в секунду, штормовой ветер поднимает волны до шести метров, толщина льда достигает до 70 сантиметров. Температура зимой опускается ниже минус 36 градусов, а летом поднимается до плюс 37.

WEATHER CONDITIONS

The builders had to work under extremely challenging weather conditions. The wind speed is up to 36 meters per second, the storm wind raises waves that are up to 6 meters high, and the ice is up to 70 centimeters thick. The temperature in winter drops below 36 degrees minus and in summer it is as to 37 degrees hot.



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ

Эффективную организацию строительных работ обеспечивали две производственные базы: одна на полуострове Назимова, другая — на острове Русском. На их территории размещены арматурно-сварочный цех, строительные лаборатории, современные бетонные заводы фирм Tecwill Oy и Compactors. Здесь же располагаются слесарные, столярные и ремонтные мастерские, офисные помещения, общежития и столовые.

Чтобы обеспечить своевременный подвоз стройматериалов, проложено 1340 метров новых железнодорожных путей. Проведена реконструкция существующего участка железной дороги протяженностью более 4,5 километра.

PRODUCTION FACILITIES

Two production facilities were put in place for running efficient construction operations. One facility is located on the Nazimov Peninsula and the other, on the Russky Island. The facilities include a rebar/welding workshop, building laboratories, and state-of-the-art concrete mixing plants supplied by Tecwill Oy and Compactors companies. Each production facility has mechanical, woodworking and equipment repair workshops, office buildings, living quarters, and canteens.

1,340 meters of new railway tracks were built to ensure timely delivery of building materials. The existing railway section of over 4.5 kilometers long was upgraded.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

На строительстве моста на остров Русский было задействовано около 320 единиц современной спецтехники. Для сооружения пилонов использовались уникальные башенные краны Kroll грузоподъемностью 40 и 20 тонн, способные расти на высоту до 340 метров. При монтаже руслового пролетного строения применялись деррик-краны российского производства грузоподъемностью до 400 тонн. Для подъема первых десяти секций металлического пролетного строения на острове Русском в рекордно короткие сроки был смонтирован гусеничный кран Liebherr грузоподъемностью 1350 тонн.

TECHNICAL EQUIPMENT

About 320 pieces of state-of-the art special equipment were used in construction of the bridge to the Russky Island. Unique 40-ton and 20-ton Kroll tower cranes, which can telescope up to 340 meters, were used for erecting the pylons. Russian-made derrick cranes of up to 400 ton lifting capacity were used for installation of the channel span deck. Liebherr Crawler Crane of the 1,350 ton lifting capacity had been installed within a record short time for lifting the first ten sections of the steel span deck on the Russky Island.



ЭСТАКАДЫ

Подходы к мосту представляют собой эстакады общей длиной более 900 метров. Эстакадные опоры стоечные, высотой от 9 до 30 метров. Пролетные строения сталежелезобетонные, состоящие из металлических коробок с наклонными стенками и монолитной железобетонной плиты.

VIADUCTS

Viaducts of the total length over 900 meters provide approach to the bridge. The viaduct piers are made as columns that are from 9 to 30 meters high. The span decks are made of steel and reinforced concrete, consisting of steel inclined-wall box sections and a cast-in-place reinforced concrete slab.





МОСТОВЫЕ ОПОРЫ

Мостовые опоры М1 на полуострове Назимова и М12 на острове Русском — одни из самых массивных и сложных по конструкции. Их высота — около 35 метров. «Первая» и «двенадцатая» выполняют функции переходных опор. Они принимают на себя горизонтальную нагрузку от балки жесткости вантового пролетного строения.

При строительстве ростверков мостовых опор и пилонов строители использовали самоуплотняющийся бетон класса В35 на сульфатостойком портландцементе. Он обеспечивает защиту фундамента от воздействия агрессивной среды и предохраняет арматуру от коррозии.

При возведении мостовых опор и пилонов использовался скоростной грузопассажирский лифт Geda, который поднимает до двух тонн груза. Скорость подъема лифта — 65 метров в минуту.

BRIDGE PIERS

The bridge piers, M1 on the Nazimov Peninsula and M12 on the Russky Island, are the heaviest and most complex structures. They are about 35 meters high. The «Number One» and the «Number Twelfth» are used as the «load transfer» piers. They take up the horizontal load from the cable-stayed span stiffening girder.

The builders used self-compacting B35 grade sulfate-resistant Portland cement concrete for erecting bridge pier and pylon grillage. The concrete will protect the footing against corrosive fluids and prevent rebars from getting rusty.

Geda express freight-passenger elevator with designed load capacity of up to two tons was used for construction of bridge piers and pylons. The elevator lifting speed is 65 m per minute.





ИСКУССТВЕННЫЕ ПОЛУОСТРОВКИ

Для возведения пилон М6 на полуострове Назимова был отсыпан искусственный полуостров, с которого и велось бурение скважин под опоры. Сооружение свайного основания пилон М7 на острове Русском началось с воды на временном рабочем металлическом острове.

Искусственный полуостров был отсыпан уже после сооружения буронабивных свай и устройства шпунтового ограждения. Он предназначен для защиты от навалов судов водоизмещением до 66 000 тонн, подвижек льда и волнового воздействия.

Общий объем скального и сыпучего грунта, перемещенного при сооружении технологических площадок на острове Русском и полуострове Назимова, составляет 1,5 миллиона кубометров.

MAN-MADE ISLETS

A man-made islet was rock-filled for Pylon M6 footing borehole drilling on the Nazimov Peninsula. The pile footing for M7 Pylon on the Russky Island was built from the water, using a temporary steel islet.

A man-made peninsula was rock-filled after the drilled piles and enclosing sheet-piling had been completed. This small peninsula is designed for the protection against impacts of vessels of up to 66,000 displacement tonnage, ice drift, and waves.

A total of 1.5 million cubic meters of rock and dirt were moved for building the construction sites on the Russky Island and Nazimov Peninsula.





СВАЙНЫЕ ОСНОВАНИЯ ПИЛОНОВ

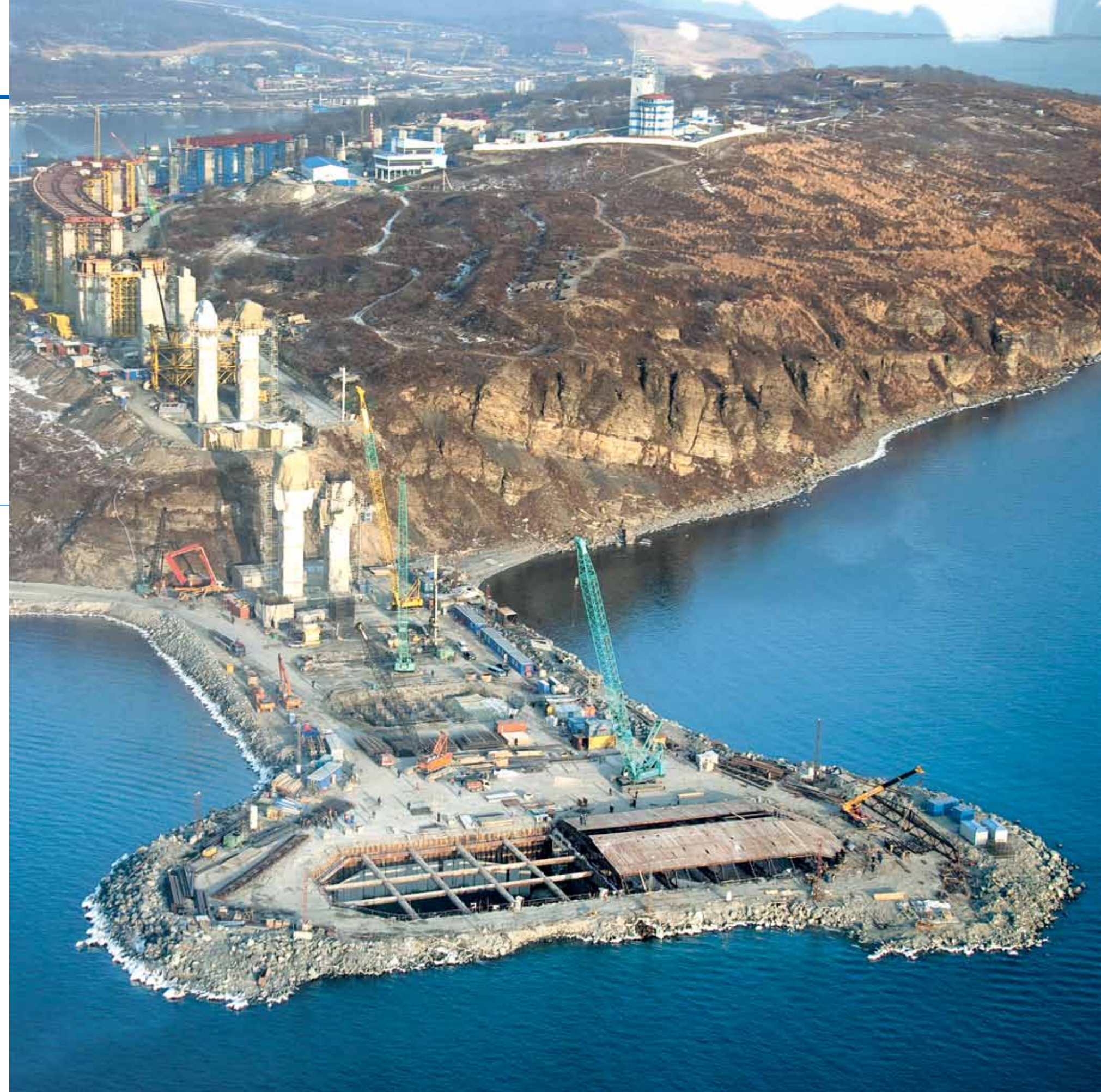
Бурение и бетонирование свай с воды в морских условиях было выполнено впервые в практике российского мостостроения. Глубины в зоне проведения работ на различных участках составляли от 14 до 20 метров.

В основании каждого пилона — 120 буронабивных свай диаметром два метра. Сваи с неизвлекаемой металлической оболочкой под пилоном М7 уходят вглубь до отметки 46 метров. На полуострове Назимова максимальная глубина залегания железобетонных свай — 77 метров.

PILE FOOTING FOR THE PYLON

Drilling and pile concreting operations were conducted from the water at sea for the first time in bridge building in Russia. The water depths in the various areas of operations varied from 14 to 20 meters.

120 drilled piles, each two meters in diameter, have been put in place to build the footing of each pylon. Permanent steel-cased piles under M7 Pylon have been sunk 46 meters deep. The reinforced concrete piles on the Nazimov Peninsula go 77 meters deep.







РОСТВЕРКИ ПИЛОНОВ

Для сооружения каждого ростверка пилон понадобилось примерно 20 000 кубометров бетона и около 3000 тонн металлоконструкций. Это самая трудоемкая и ответственная операция при строительстве моста. В тело ростверка вмонтированы тензорные датчики для мониторинга состояния этого колоссального фундамента.

GRILLAGE FOR THE PYLON

It took about 20,000 cubic meters of concrete mix and about 3,000 tons of steel structures to erect the grillage for each pylon. This was the most labor-consuming and critical operation of the bridge construction project. Strain gages are embedded in the grillage body for monitoring health condition of the giant footing.





САМОПОДЪЕМНАЯ ОПАЛУБКА

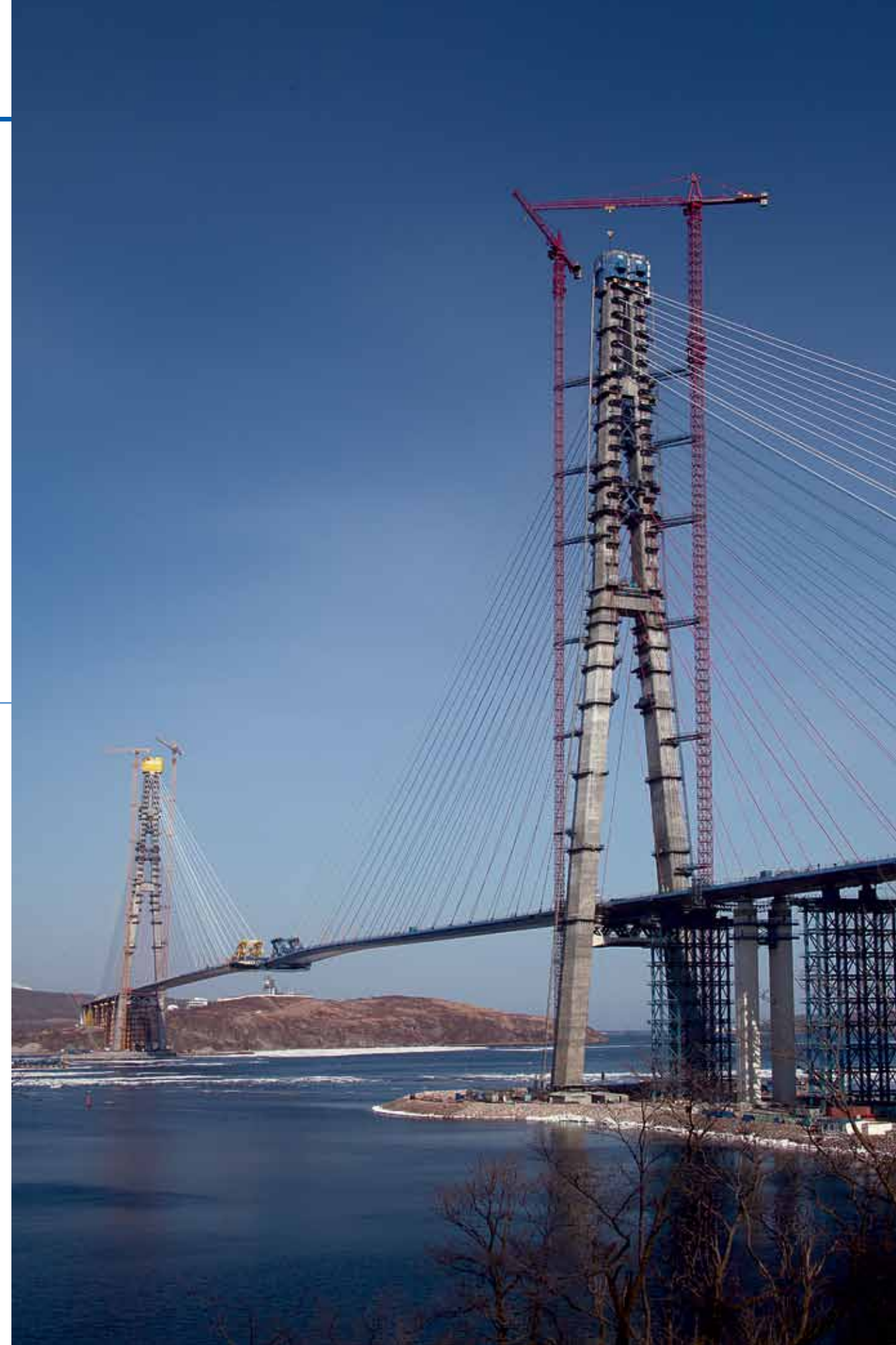
Бетонирование тела пилонов производилось с помощью индивидуальной самоподъемной опалубки. Семь рабочих уровней общей высотой 19 метров позволяют одновременно проводить операции по подготовке рабочего шва, армированию, бетонированию, уход за бетоном и отделку на трех захватках по 4,5 метра каждая. Опалубка движется самостоятельно за счет гидравлического перемещения модульных элементов.

Использование самоподъемной опалубки позволило сократить сроки сооружения монолитных железобетонных конструкций в полтора раза. При общем объеме бетона на каждый пилон более 20 000 кубометров это существенный выигрыш во времени.

SELF-LIFT SHUTTERS

Custom-made self-lift shutters were used to concrete the pylons. Seven working tiers of a total height of 19 meters allow the preparation of the construction joint, re-inforcing, concreting, concrete cure, and finish to be run simultaneously in three sections that are each 4.5 meters high. The shutters move on their own by hydraulically powered lift modules.

The self-lift shutters cut down the cast-in-place reinforced concrete structure erection time by a factor of one and a half. This is a significant time gain given that the total scope of concreting for each pylon is over 20,000 cubic meters.





ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ БАЛКА ЖЕСТКОСТИ

Анкерные части пролетного строения вантового моста расположены симметрично относительно центрального пролета и пилонов, и имеют протяженность 316 метров. Пролетное строение неразрезной конструкции изготовлено из предварительно напряженного монолитного железобетона объемом порядка 21 000 кубометров.

В процессе армирования помимо обычной арматуры прокладывались пластиковые каналобразователи. Через них протянуты стальные пучки, обладающие высокой прочностью на растяжение. После набора бетоном прочности арматурные пучки натягиваются с помощью домкратов с усилием от 300 до 370 тонн. Затем пустоты в каналобразователях инъецируются специальным цементным раствором.

REINFORCED CONCRETE GIRDER

The anchor span structures of the stay bridge are located symmetrically with respect to the central span and pylons, and they are each 316-meter long. The continuous span is made of prestressed cast-in-place reinforced concrete, which will take about 21,000 cubic meters of concrete mix to complete.

Plastic ducts were installed in addition to rebars during reinforcement. High-tensile prestressing steel bundles are installed in the ducts. The bundles are tensioned by application of a tensioning force of 300 to 370 tons using prestressing jacks after concrete has gained the necessary strength. The workers fill the voids in the ducts with special cement-based mortar after tensioning.





МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ БАЛКА ЖЕСТКОСТИ

Балка жесткости центрального судходного пролета моста на остров Русский — цельнометаллическая. Она представляет собой единую коробку на все поперечное сечение с нижней и верхней ортотропной плитой и системой поперечных диафрагм.

Металлическая балка жесткости состоит из 103 панелей длиной 12 метров и шириной 26 метров и двух переходных панелей длиной 6 метров. Общий вес панелей — 23 000 тонн. Длина балки жесткости — 1248 метров.

STEEL STIFFENING GIRDER

The stiffening girder of the central navigation span of the bridge to the Russky Island is all-metal. It is made as a box that makes up the entire cross-section, with the bottom orthotropic and top orthotropic plates and a system of transverse diaphragms.

The steel stiffening girder is composed of 103 panels each 12-meter long and 26-meter wide and two transition panels each 6-meter long. The panels weigh a total of 23,000 tons. The stiffening girder is 1248 meters long.



УКРУПНИТЕЛЬНАЯ СБОРКА ПАНЕЛЕЙ

Укрупнительная сборка панелей велась на территории производственной базы на полуострове Назимова и в Находке. При этом полностью исключались дополнительные операции подгонки многотонных панелей при монтаже, который велся в условиях сильного ветрового воздействия на высоте 70 метров над проливом. С учетом того, что в совокупности было сварено более 30 километров стыковых швов первой категории, подлежащих ультразвуковому контролю, выигрыш во времени был весьма значительным.

PANELS PREASSEMBLING

The panels were preassembled at the production facility on the Nazimov Peninsula and at Nakhodka shipyard. This procedure ruled out additional operations of fitting the heavy tonnage panels during installation, which is important because the work was conducted under strong winds at the elevation of 70 meters above the strait. The time gain has been significant given the fact that over 30 kilometers of first-class welded joints with 100 percent ultrasound flaw detection were completed.



ПОДЪЕМ ПАНЕЛЕЙ

К месту монтажа панели доставлялись баржами и затем поднимались краном на высоту 70 метров. Позиционирование баржи под монтажным агрегатом осуществлялось с использованием российской спутниковой системы навигации ГЛОНАСС.

Для ускорения сооружения металлической балки жесткости после подъема двадцатой секции в монтаж подавались уже сдвоенные панели длиной 24 метра.

PANELS LIFTING

The panels were delivered to the installation site by barges and then were lifted by crane to the 70-meter elevation. The barge was positioned under the installation unit using GLONASS, a Russian global navigation satellite system.

After the section number 20 has been installed, paired panels that are 24 meters long were delivered for installation to expedite installation of the steel stiffening girder.





МОНТАЖ ЗАМКОВОЙ ПАНЕЛИ

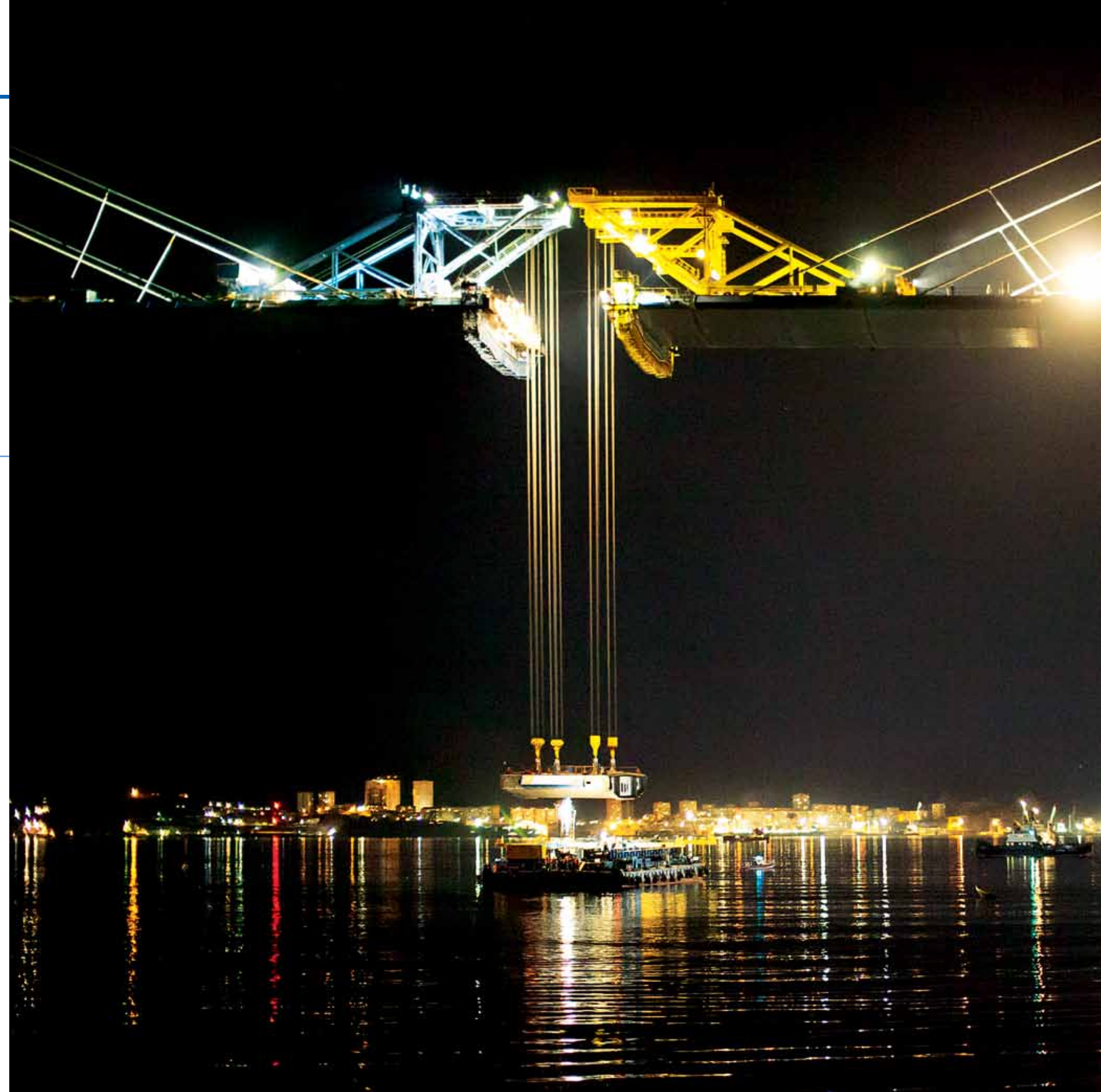
В ночь с 11 на 12 апреля 2012 года произошло событие, к которому мостостроители шли три с половиной года. С понтона «Григорич» была поднята последняя панель металлической балки жесткости. Замковая секция соединила над проливом Босфор Восточный две 546-метровые консоли руслового пролета, и мостовая переправа связала остров Русский с материковой частью города.

На следующий день, 13 апреля, состоялась видеоконференция Владимира Путина, во время которой он поздравил мостовиков с окончанием монтажных работ и поблагодарил их за высокое качество работы. «Не скрою, мне самому не терпится проехать по мосту», — признался он во время прямой трансляции. Затем была отдана команда — и строители под объективами телекамер сваривали последний, «золотой» шов.

CLOSING PANEL INSTALLATION

An event that the bridge builders have been preparing for three and a half years took place in the night of April 11-12, 2012. The last panel of the steel stiffening girder was lifted from «Grigorich» Pontoon. The closing section has tied up together two 546-meter long channel span cantilever sections over the Bosphorus Strait, and the bridge has finally linked the Russky Island to the mainland part of the city.

Vladimir Putin hold a press conference next day, on April 13th, during which he congratulated the bridge builders with completion of the installation work and commended the high job quality. «Frankly speaking, I cannot wait to drive along the bridge myself,» he said during the live broadcast. When finally a command was issued, the builders have welded the «golden» joint before the TV cameras.





ВАНТОВАЯ СИСТЕМА

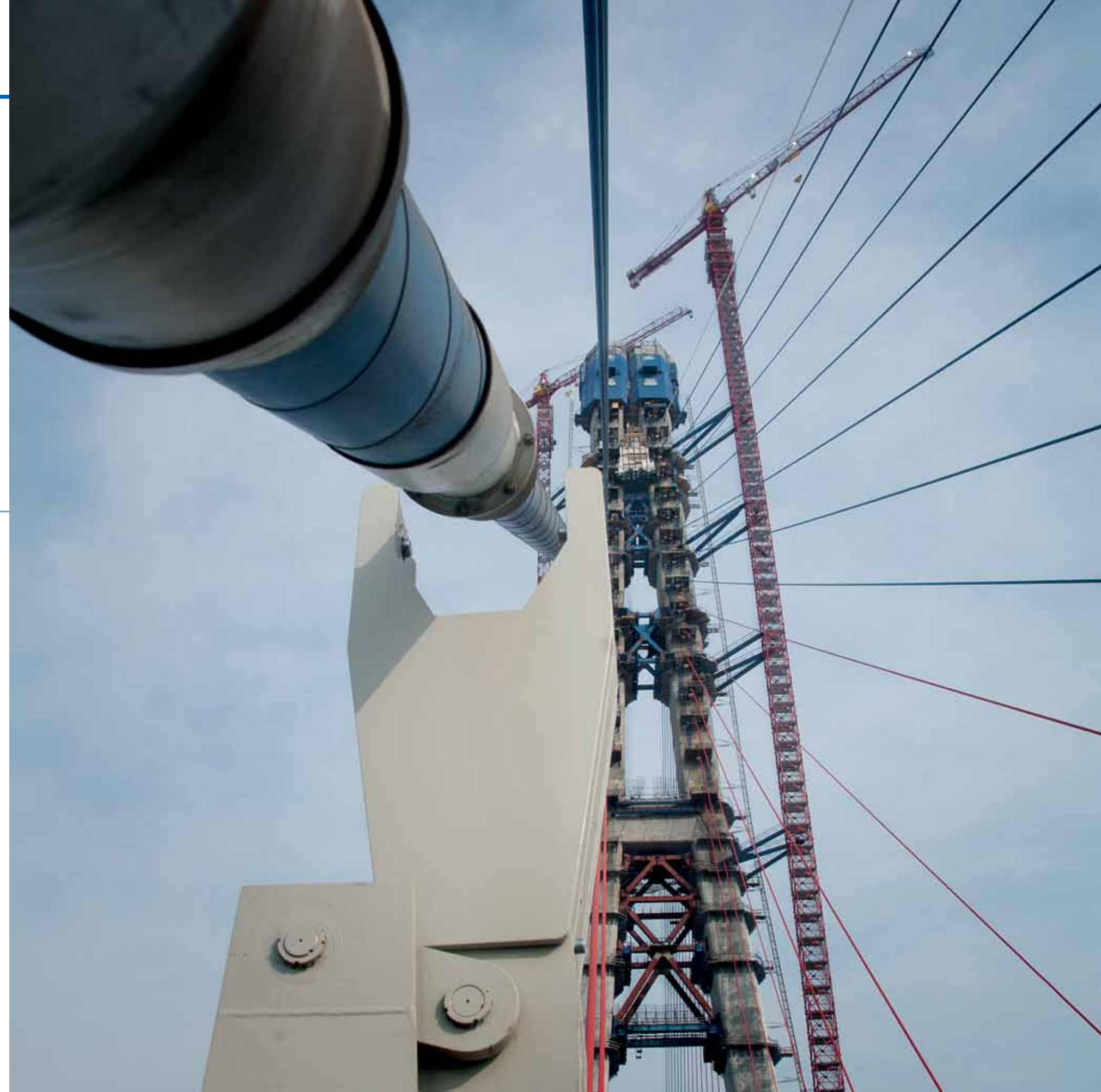
На мосту через пролив Босфор Восточный применяется усовершенствованная система вант с более плотным размещением прядей в оболочке. Вес вантовой системы составляет 3720 тонн, общая длина вант — более 54 километров. Ванты состоят из параллельных, индивидуально защищенных от коррозии прядей, число которых варьируется от 13 до 85. Каждая такая прядь состоит из семи гальванизированных проволок, покрытых оболочкой из полиэтилена высокой плотности.

Компактная конфигурация вант с использованием оболочки меньшего диаметра способствует снижению ветровой нагрузки на 25—30%. При этом стоимость материалов пилона, балки жесткости и фундаментов снижается на 35—40%.

STAY CABLE SYSTEM

An improved stay cable system with a higher strand density within the jacket is used for the bridge over the Eastern Bosphorus Strait. The stay cable system weighs 3,720 tons with the total length of over 54 kilometers. The stay cables are composed of 13 to 85 parallel individually corrosion-protected strands. Each strand consists of seven galvanized steel wires enclosed in high-density polyethylene sheathing.

A compact cable configuration using a smaller-diameter jacket reduces the wind load by 25 to 30 percent. This design cuts down the cost of materials for the pylon, stiffening girder and footings by 35 to 40 percent.





ТРИКОЛОР НАД БОСФОРОМ ВОСТОЧНЫМ

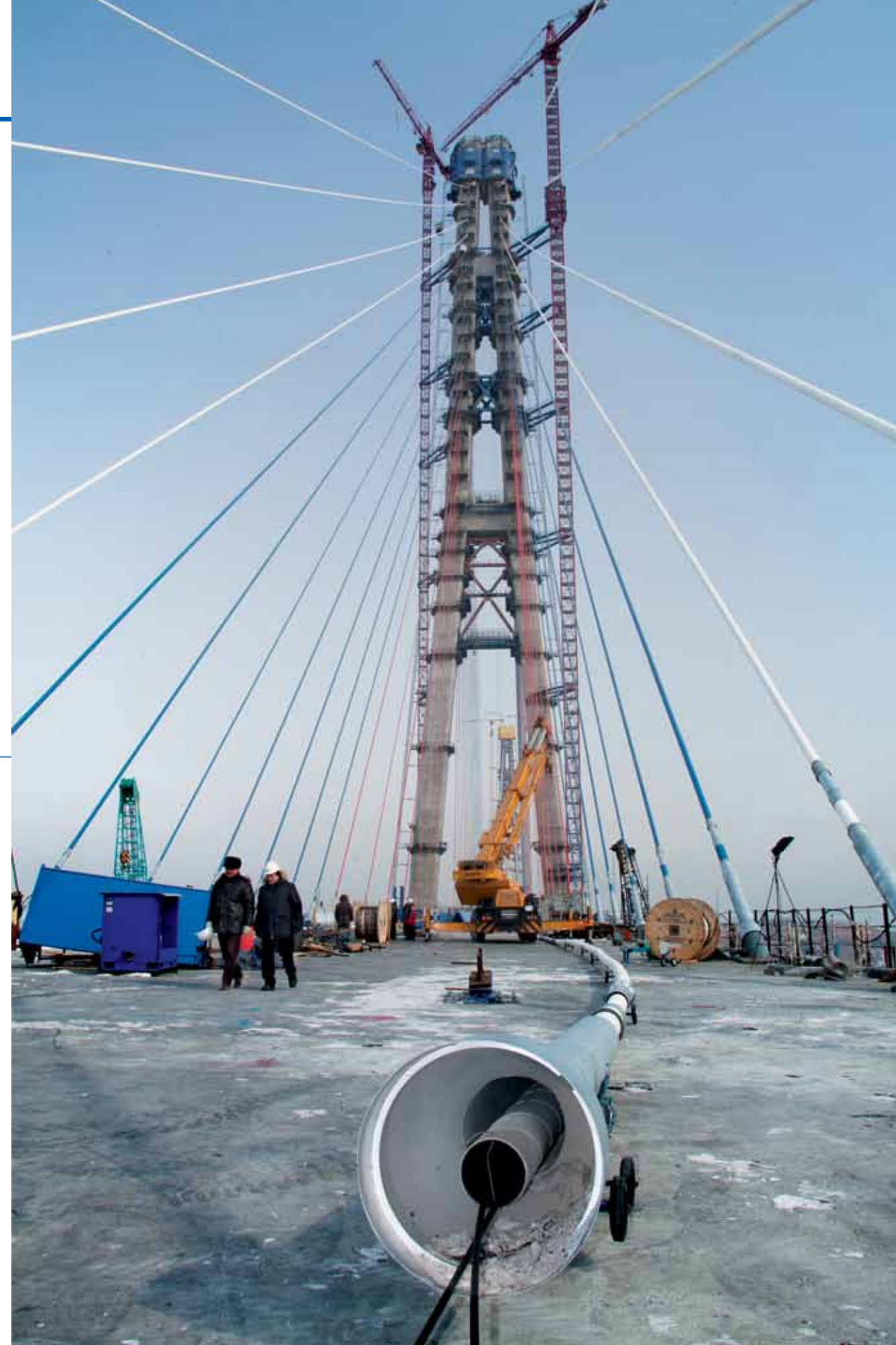
Оболочка вант выполнена из двух слоев: внутренняя — черного цвета, из полиэтилена высокой плотности, наружная — более тонкая, окрашенная в цвета российского флага. Декоративная оболочка снабжена еще и спиралевидным буртиком, предназначенным для защиты от вибраций, образующихся при комбинированном воздействии дождя и ветра.

Комплексная механическая защита и мониторинг качества изготовления всех элементов вант обеспечивают высокие показатели прочности, выносливости и коррозионной стойкости. Расчетный срок службы вант — не менее 100 лет.

TRICOLOUR OVER THE EASTERN BOSPHORUS

The stay cable jacket is made of two plies: the inner layer is of black high-density polyethylene and the other, thinner layer features the Russian national flag colors. The ornamental jacket also has a helical groove for the protection against vibrations under combined exposure to rain and wind.

The comprehensive mechanical protection and quality monitoring throughout fabrication of all stay cable components ensure high strength, durability and corrosion resistance indicators. The stay cable design service life is of at least 100 years.



МОСТ В БУДУЩЕЕ

Строительство моста с первого дня вызывало интерес у многочисленных гостей и специалистов. Правительственные комиссии, иностранные делегации и журналисты появлялись на объекте практически каждый месяц.

После окончания строительства смотровая площадка станет общедоступной и мост на остров Русский — как одна из главных достопримечательностей Владивостока — будет служить визитной карточкой города, страны и группы компаний «СК МОСТ».

BRIDGE TO THE FUTURE

The bridge construction has attracted numerous visitors and specialists from the very beginning. Government commissions, foreign delegations and journalists could be seen on the project sites practically every month.

When construction has been completed, the vista platform will be open to public, and the bridge to the Russky Island will become one of the most important landmarks in Vladivostok, a logo for the city, for the country, and for the SK MOST Group of Companies.





**Владимир Путин,
Президент России:**

— Мост на остров Русский даст возможность развиваться Владивостоку и Дальневосточному университету. Этот объект очень нужен и стране, и региону, и городу, и он будет востребован. У нас большие планы по развитию региона. Думаю, что часть коллектива мостостроителей вполне может быть занята и в других программах по развитию Восточной Сибири и Дальнего Востока.

**Vladimir Putin,
President of Russia:**

— The bridge to the Russky Island will contribute to the development of Vladivostok and to Far East University. This project is very important for the country, for the region, and for the city, and it will pay off. We have ambitious plans of regional development. I think that a part of the bridge builder team will participate in other programs of development of the Eastern Siberia and Far East.



**Дмитрий Медведев,
Председатель Правительства РФ:**

— Уверен, у Владивостока восхитительное будущее. Именно поэтому мы сейчас стараемся, чтобы город стал еще красивее, еще благоустроеннее. И я хочу, чтобы вы знали: все, что мы делаем, в том числе и проводя крупные мероприятия, такие как форум АТЭС в 2012 году, делается не ради внешнеполитических успехов России, а делается ради вас. Ради того, чтобы Владивосток стал еще красивее, стал гордостью нашей страны!

**Dmitriy Medvedev,
the Prime Minister of the Russian Federation:**

— I'm sure Vladivostok will have a brilliant future. That is why we are trying to make city more beautiful, more comfortable. And I want you to know: everything we are doing, including organizing major events such as the APEC summit in 2012, everything is being done not to deliver foreign policy success, but for you. To make Vladivostok even more beautiful, to make it the pride of our country!

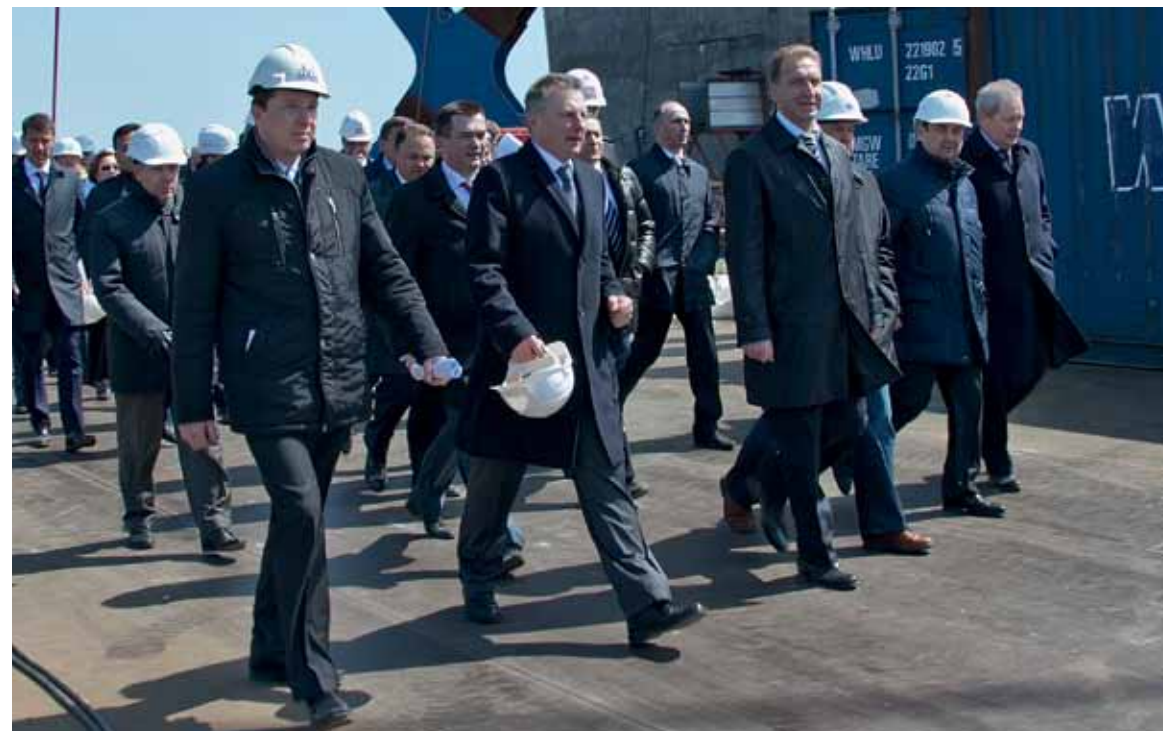
**Первый заместитель Председателя
Правительства РФ**

Игорь Шувалов:

— На этой стройке трудились уникальные коллективы, которых больше нет нигде в мире. В одном месте были собраны самые лучшие специалисты — от проектировщиков до исполнителей конкретных работ.

**Igor Shuvalov, First Deputy Prime
Minister of the Russian Federation:**

— Unique teams that are second to none in the world have participated in this construction project. The best professionals from designers to workers have been concentrated here for this endeavor.



Министр транспорта РФ

Игорь Левитин:

— Стыковка 1104-метрового пролета над проливом Босфор Восточный — сродни «золотому звену» на БАМе. Это очень значимое для всей страны событие. Мост на остров Русский, без сомнения, станет визитной карточкой России.

**Igor Levitin, Minister of Transport of
the Russian Federation:**

— The closing of the 1,104-meter long span over the Eastern Bosphorus Strait is like a «golden track section» of Baikal-Amur Railway Line. This is a very remarkable event for the entire country. The bridge to the Russky Island will become the symbol of Russia.



**Полномочный представитель
Президента РФ в Дальневосточном
федеральном округе Виктор Ишаев:**

— На острове Русском создаются туристические и рекреационные зоны. Для реализации этого проекта строительство мостового перехода через пролив Босфор Восточный имеет ключевое значение.

**Victor Ishaev, Plenipotentiary of the
President of the Russian Federation
in the Far East Federal District:**

— Tourist and recreational zones are being established on Russky Island. The construction of the bridge crossing over the Eastern Bosphorus Strait is an important part of this project.

**Председатель
Счетной палаты РФ
Сергей Степашин:**

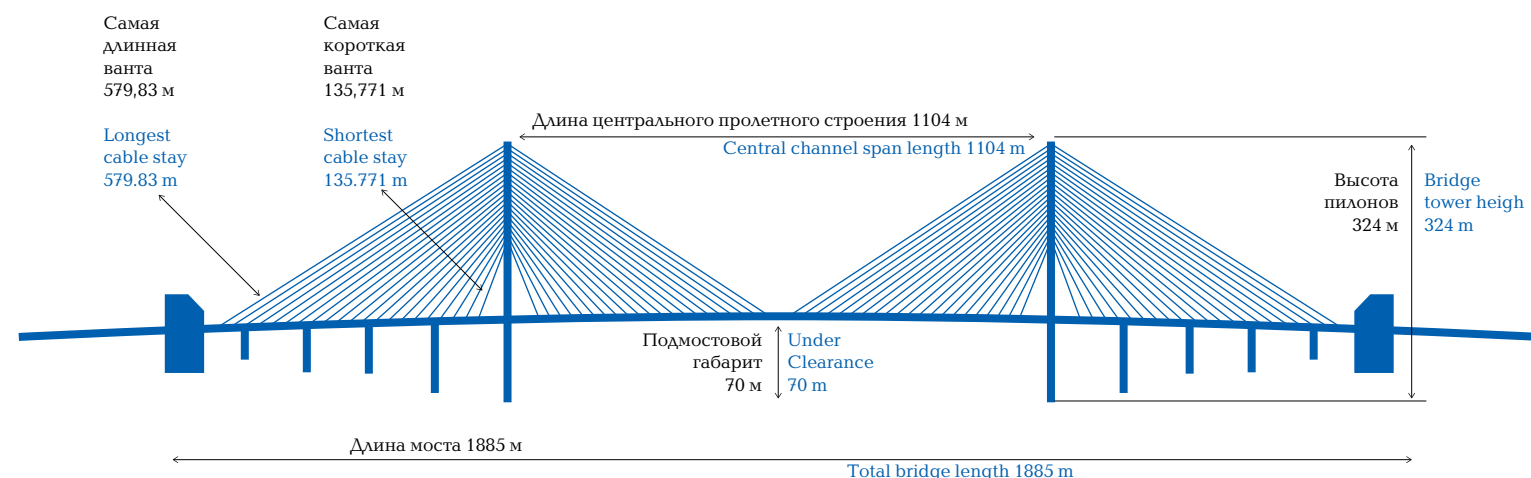
— Мост на остров Русский — самый красивый и, пожалуй, самый неожиданный проект в истории мостостроения не только в России, но и в Европе, в Азии, во всем мире.

**Sergey Stepashin,
Chairman of the Russian Federation
Budget Control Chamber:**

— The bridge to the Russky Island is the most beautiful and, I would say, the most unexpected project in the history of bridge building not only in Russia, but in Europe, Asia and elsewhere.

ПАРАМЕТРЫ МОСТА

BRIDGE SPECIFICATION



- Схема моста:
60 + 72 + 3x84 + 1104 + 3x84 + 72 + 60 м
- Общая длина моста — 1885 м
- Общая протяженность с эстакадами — 3100 м
- Длина центрального руслового пролета — 1104 м
- Общая ширина проезжей части — 21 м
- Число полос движения — 4 (2 в каждую сторону)
- Подмостовой габарит — 70 м
- Высота пилонов — 324 м
- Самая длинная / самая короткая ванта — 579,83/135,771 м

- Bridge design:
60 + 72 + 3x84 + 1104 + 3x84 + 72 + 60 m
- Total bridge length: 1885 m
- Total length incl. viaducts: 3100 m
- Main span length: 1104 m
- Total bridge roadway breadth: 21 m
- Number of driving lanes: 4
- Under clearance: 70 m
- Bridge pylons' height: 324 m
- Longest / shortest cable stay: 579.83 / 135.771 m

Заказчик-застройщик

- ФКУ ДСД «Владивосток»

Генеральный подрядчик

- ОАО «УСК МОСТ»

Проектные организации

- ООО «НПО «МОСТОВИК»
- ОАО «Институт Гипростроймост»
- ОАО «Институт Гипростроймост Санкт-Петербург»

Субподрядные организации:

- ОАО «СК «МОСТ»
- ООО «СК «Мост-Восток»
- ЗАО «Мостдорстрой»
- ОАО «Бамтоннельстрой»
- ООО «НПО «Мостовик»

Customer-Developer

- FKU DSD Vladivostok

General Contractor

- USK MOST OJSC

Design organization

- MOSTOVIK LLC Scientific Development and Production Center
- Institut Giprostroymost OJSC
- Institut Giprostroymost St. Petersburg OJSC

Subcontractors:

- SK MOST OJSC
- SK Most-Vostok LLC
- Mostdorstroy CJSC
- Bamtonnelstroy OJSC
- Mostovik LLC Scientific Development and Production Center

СОДЕРЖАНИЕ

Навстречу АТЭС.....	4
Климатические условия.....	6
Производственные базы.....	8
Техническое оснащение	10
Эстакады	12
Мостовые опоры	16
Искусственные полуостровки	20
Свайные основания пилонов	24
Ростверки пилонов.....	30
Самоподъемная опалубка.....	34
Железобетонная балка жесткости ..	38
Металлическая балка жесткости	42
Укрупнительная сборка панелей	44
Подъем панелей.....	46
Монтаж замковой панели.....	50
Вантовая система	54
Триколор над Босфором Восточным.	58
Мост в будущее.....	60
Параметры моста	66

CONTENTS

In the Run up to the APEC Summit	4
Weather Conditions.....	6
Production Facilities	8
Technical Equipment.....	10
Viaducts	12
Bridge Piers.....	16
Man-Made Islets	20
Pile Footing for the Pylon.....	24
Grillage for the Pylon.....	30
Self-Lift Shutters.....	34
Reinforced Concrete Girder.....	38
Steel Stiffening Girder	42
Panels Preassembling	44
Panels lifting	46
Closing Panel Installation	50
Stay Cable System.....	54
Tricolour Over the Eastern Bosphorus.	58
Bridge to the Future	60
Bridge Specification.....	66