



Промышленный крепеж и метизы в Арктике

Industrial Fasteners and Metalware for the Arctic

Продвижение в Арктику – одна из приоритетных задач России. Экстремальные климатические условия требуют особого подхода при реализации инфраструктурных проектов в северных широтах и накладывают серьезные требования к используемым материалам.

Advancing into the Arctic is one of Russia's top priorities. For infrastructure projects to operate efficiently in the extreme climate conditions, they need a special approach that involves increased requirements to the materials used.

Против холода и коррозии

К основным моментам, требующим особого внимания при подборе материалов и комплектующих, используемых в арктических проектах, относят сохранение функциональных свойств при температурах ниже -30°C и стойкость к обледенению и корродирующему воздействию. Для промышленного строительства в Арктике и регионах Крайнего Севера требуется высокопрочный крепеж, учитывающий фактор разрушения в условиях сверхнизких температур. Рекомендуется также использовать болтовые соединения вместо сварных: их применение помогает сократить сроки возведения объектов.

Крепежные изделия, используемые для работы на северном шельфе, испытывают статические, циклические, а иногда и ударные нагрузки, подвергаются коррозионному воздействию морского воздуха и воды. Большую часть времени они эксплуатируются при сверхнизких температурах. Влияние этих факторов может привести к достаточно быстрому разрушению узлов конструкций.

Чтобы обеспечить надежность сооружений в северных регионах, нужны хладостойкие крепеж-

ные изделия. Обычные стали предрасположены к хладноломкости при -30°C . Решение проблемы – применение дорогих высоколегированных сталей (40XH2MA, 38XM и других) либо специальная термообработка распространенных легированных сталей (например, 40X или 40XH). Ряд экспертов отмечает, что крепежные изделия, применяемые при освоении северных регионов, должны быть изготовлены в климатическом исполнении ХЛ (холодный макроклиматический район).

На работоспособность крепежа в арктических условиях оказывает влияние также коррозионная среда. Анализ повреждаемости изделий показывает, что перспективным способом их защиты может стать антикоррозийное термодиффузионное цинкование (ТДЦ). В результате ТДЦ на поверхности крепежных изделий образуется цинковое покрытие оптимальной толщины (40 мкм). Крепеж после ТДЦ обладает высокой коррозионной и хладостойкостью, может применяться при сборке конструкций, эксплуатирующихся при отрицательных температурах и в агрессивных средах, например в морской воде.

Российское производство

На 15-й Международной выставке и конференции по освоению ресурсов нефти и газа эксперты петербургской компании-производителя и дистрибьютора метизных решений «Трайв» представили стопорно-клиновые шайбы 2fix, полный отечественный аналог шведского бренда Nord-Lock. У метизных изделий этого типа широкий спектр применения: в энергетике, нефте- и газодобывающей промышленности, горном деле и разработке месторождений, строительстве, мостостроении, судостроении, тяжелом машиностроении.

Одной из наиболее важных особенностей применения стопорно-клиновых шайб в арктических регионах считается их способность работать при разных температурных диапазонах. Механические свойства шайб 2fix одинаковы как при -50°C , так и при обычной температуре. В течение всего срока службы шайбы 2fix обеспечивают повышенную эксплуатационную надежность и снижают риски остановки производства.

Шайбы 2fix компании «Трайв» продемонстрировали те же характеристики, что и их импортные аналоги. Это подтверждается результатами вибрационного теста по стандарту ISO 16130:2015,

а также испытаниями на момент затяжки и страгивания гайки при раскручивании.

Обычно при планировании масштабного проекта о крепеже вспоминают в последнюю очередь. Между тем, в таких комплексных проектах, как развитие арктической инфраструктуры, не бывает мелочей. Отсутствие крепежных изделий может привести к срыву сроков того или иного этапа. Для изготовления крепежа и метизов, без которых ответственные конструкции не могут быть созданы, а проекты завершены, нужны материалы, оборудование, технологии, инженерно-технические знания и умелые руки. И здесь на помощь приходит опыт таких компаний, как «Трайв», развивающей собственное производство и разрабатывающей комплексные метизные решения, в том числе в рамках импортозамещения.

Cold and corrosion resistance

There are three main things to be considered when selecting the components and materials for use in Arctic projects – suitability for operation at temperatures below -30°C , icing resistance, and corrosion resistance. In the Arctic and the Far North areas, industrial construction requires highest strength fasteners – those that won't break from extreme cold exposure. Bolting appears a better choice than welding, for it helps achieve shorter construction timelines.

The fasteners used in offshore structures are exposed to static, cyclic, and sometimes shock loads. They experience salt air and water corrosion and for most of the time they get exposed to ultra-low temperatures. This exposure can lead to fairly rapid destruction of individual structural components.

To ensure safe operation in the northern areas, cold climate construction needs cold climate fasteners. Since ordinary steels tend to develop cold shortness at -30°C , the only options are to either use expensive highly alloyed steels (40XH2MA, 38XM or similar) or resort to heat treatment processes for alloy steels (for example, 40X or 40XH). Some experts hold that fasteners for use in northern regions should be treated for climatic modification ХЛ (Cold Macroclimatic Area).

Affecting the performance of cold climate fasteners is also corrosion environment. The analysis of their failure rate shows that one promising solution to protect them is thermal diffusion galvanizing (TDG). TDG treatment results in the formation on fastener surface of a zinc coating of optimal thickness (40 microns), which makes fasteners highly resistant to cor-

Крепежные изделия, используемые для работы на северном шельфе, испытывают статические, циклические, а иногда и ударные нагрузки, подвергаются коррозионному воздействию

The fasteners used in offshore structures are exposed to static, cyclic, and sometimes shock loads. They experience salt air and water corrosion

rosion and cold and increases their suitability for use in structures operating at subzero temperatures or aggressive environments, for example seawater.

Russian-made

At the 15th International Expo and Conference on Oil and Gas Development, the team of Traiv company – St. Petersburg-based manufacturer and distributor of hardware items and solutions – presented its 2fix wedge lock washers, a domestically produced counterpart of the Swedish brand Nord-Lock. This type of hardware boasts a wide range of applications – energy, oil and gas industry, field development, mining, construction, bridge engineering, shipbuilding, heavy machine building.

One important advantage of the 2fix wedge lock washers is their suitability for different temperature ranges. Their mechanical performance is as good at -50°C as it is at milder temperatures, allowing 2fix wedge lock washers to guarantee operational reliability and reduced interruption risk throughout their entire service life.

The 2fix washers by Traiv demonstrate same good performance as their overseas counterparts. This became evident from ISO 16130:2015 vibration test, as well tightening and breakaway torque tests.

Fasteners tend to be the last thing remembered by large-scale project planners. However, when it comes to the development of Arctic infrastructure, every detail counts. Lack of fasteners can cause delays or disrupt construction timelines. No critical structure or project can be complete without fasteners and metalware, the manufacturing of which requires materials, equipment, technologies, engineering knowledge and skilled hands. Here, companies like Traiv come to rescue. Traiv makes metalware entirely on its own, offering package solutions that contribute to the import substitution efforts.



SOZVEZDYE #41

тренды trends

22

SOZVEZDYE #41

тренды trends

23