

Взаимоотношения конструкции и эксплуатационных качеств каната

ВВЕДЕНИЕ

Для правильного выбора каната для определенного применения нужно учитывать разные характеристики канатов по эксплуатации. Эти характеристики включают, в том числе, минимальную разрывную нагрузку, вес и удлинение каната. Эти данные напрямую влияют на фактические эксплуатационные характеристики канатов.

Не все канаты из волокон HMPE созданы одинаковым образом. Испытания, которые мы провели, показывают на сколько важны так называемые тонкости в конструкции канатов для их эксплуатационных характеристик и срока службы. В этом бюллетене мы сравниваем эксплуатационные характеристики различных конструкций канатов, все из волокон HMPE, для анализа и для демонстрации преимуществ в долгосрочном использовании швартовых из волокон HMPE. После проведения испытаний были сделаны следующие выводы:

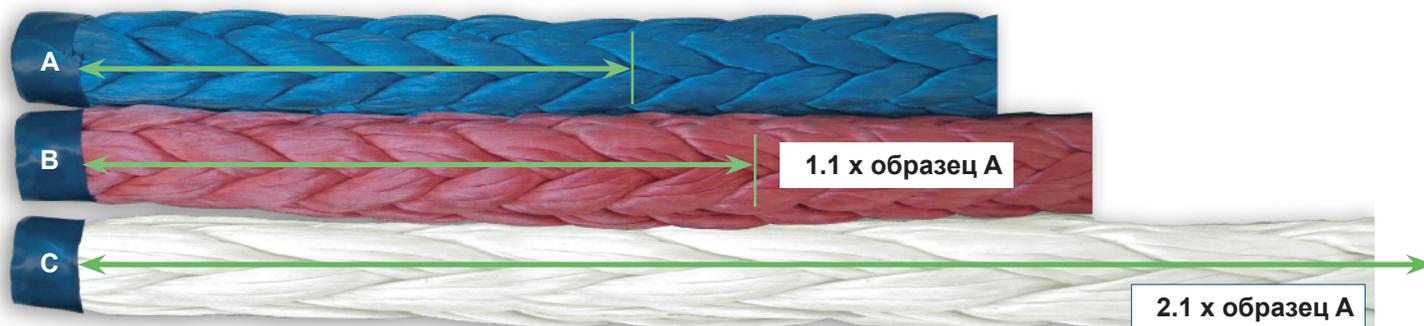
- **Конструкция каната – критично для его срока службы**
- **Более длинный шаг свивки уменьшает износостойкость**
- **Более длинный шаг свивки уменьшает стойкость к усталости**
- **Более длинный шаг свивки может увеличивать прочность**

КАК КОНСТРУКЦИЯ КАНАТА ВЛИЯЕТ НА ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рисунок 1 показывает сравнение 3-х канатов из HMPE с разными шагами свивки, как указано стрелками. Образец А – наш канат AmSteel®-Blue, 12-рядный канат одинарной оплетки. Образец В имеет более длинный шаг свивки. Образец С имеет еще более длинный шаг свивки. Разница в шаге свивки показана в соотношении к образцу А.

Кроме того, что эти канаты имеют разные характеристики по сроку службы и тому подобному, между ними и отличаются характеристики в удобстве и безопасности эксплуатации. Более короткие шаги свивки и более туго крученые нити создают более крепкий канат, с которым меньше опасность имеется по поводу зацеплений на различном оборудовании. Важно, сочетать все эти элементы для создания лучшего каната для определенного применения не только с максимальной прочностью, но и с максимально большим сроком службы.

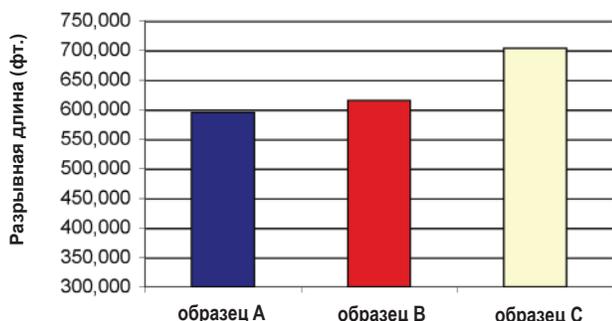
Рисунок 1 – сравнение конструкций



Технический бюллетень

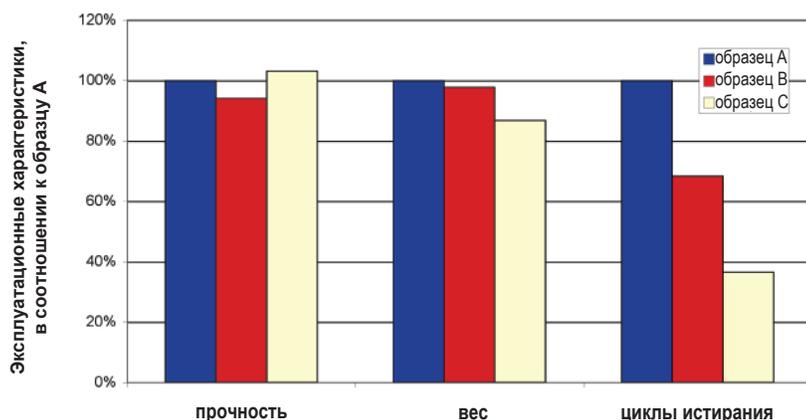
взаимоотношения конструкции и эксплуатационных качеств каната

Рис.2 – сравнение разрывной длины



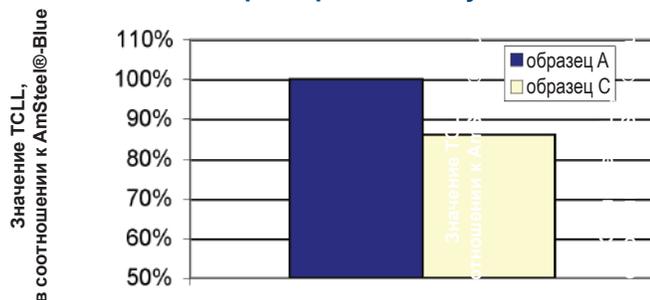
На **рисунке 2** сравниваются разрывные длины – стандартная величина для определения эффективности каната. Разрывная длина является расчетная длина каната, вес которого соответствует его разрывной нагрузке. Сравнение показывает более высокую эффективность у каната с более длинным шагом свивки.

Рис.3 – сравнение конструкций канатов из НМРЕ



Несмотря на то, что эффективность каната с более длинным шагом свивки высокая, его износостойкость значительно уменьшается – как показано на **рисунке 3**. Данные из реальной жизни подтверждают, что более длинный шаг свивки приводит к увеличенному количеству зацеплений и также трению по поверхности каната, что является основным фактором в потери прочности канатов из НМРЕ. [2]

Рис.4 – характеристики по усталости



Используется так называемый принцип испытаний 1000-циклической нагрузки (ТСЛЛ) для определения теоретической нагрузки, при которой канат разрывается после 1000 испытанных нагрузок [1]. Испытания показали, что в добавок к уменьшенной износостойкости, канаты с более длинным шагом свивки также имеют сильно уменьшенную стойкость к усталости, как показано на **рисунке 4**.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Конструкция каната является критичным фактором в сроке службы и эксплуатационных характеристиках любого каната. Увеличение срока службы с помощью оптимизации конструкции каната возможно, как показано в этой работе, когда правильно определяются механизмы потери прочности. Неправильный выбор каната приведет к неудовлетворительной эксплуатации в реальной жизни.

Для дополнительной информации о нас или нашей продукции, просим связаться с вашим представителем Samson или посетить наш сайт www.samsonrope.com

НОТЫ

1. Oil Companies International Marine Forum (OCIMF) – Guidelines for Purchasing and Testing SPM Hawsers, 1st Edition, 2000
2. Fatigue and Residual Strength of Fiber Tuglines, Eric McCorkle, Rafael Chou, Danielle Stenvers, Paul Smeets, Martin Vlasblom, Edwin Grootendorst, Oceans 2003, September 22-26, San Diego, CA

Дупеета® является зарегистрированной торговой маркой компании Royal DSM N.V. Дупеета® - высокоэффективный полиэтиленовый продукт компании DSM.



samson
THE STRONGEST NAME IN ROPE