

Свод правил IRATA

Часть 3: Приложения

**Приложение J: Сопротивляемость химическим
веществам и другие свойства синтетических
волокон, используемых в снаряжении для
верёвочного доступа**

Сентябрь 2013 г.

Перевод: alpxsafety.ru (Юрьев А., Оводкова И.)

Первая редакция Приложения J была опубликована в декабре 2010.

Данная редакция была опубликовано в марте 2013.

Изменения, внесенные со времени публикации марта 2013

Номер изменения	дата	Изменяемый текст
1	1 сентября 2013	Обложка: «издание 2013» заменяется на «сентябрь 2013». Эта страница: изменение адреса и телефона ИРАТА. Обновление даты в нижнем колонтитуле. Все изменения классифицируются, как редакционные.

Опубликовано:

IRATA International
First Floor, Unit 3
Eurogate Business Park
Ashford
Kent
TN24 8XW
England

Tel: +44 (0)1233 754600

www.irata.org

Copyright @IRATA International 2013

Введение

Приложение предоставляет информацию, которая может быть полезной для специалистов, использующих технику верёвочного доступа, и является одним из нескольких информационных приложений Части 3 данного свода правил. Приложение должно быть прочитано совместно с другими частями данного свода правил, не должно использоваться отдельно и не является исчерпывающим. Для дальнейших рекомендаций читателю стоит обратиться к специализированным изданиям.

J.1. Общая информация

J.1.1. Сопротивляемость химическим веществам синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа, приводится в Таблице J.1. Другие свойства волокон приведены в Таблице J.2. При составлении использовались данные производителей. Стоит иметь в виду, что существуют различные виды рассматриваемых в данном приложении волокон, и новые виды постоянно разрабатываются.

J.1.2. Данное приложение может использоваться в процессе оценки рисков перед началом работ для того, чтобы убедиться, что свойства снаряжения не изменятся настолько, чтобы угрожать безопасности пользователей.

J.1.3. Некоторые загрязнители, присутствующие на месте работы, могут являться смесью нескольких химических веществ. Это должно учитываться в процессе планирования работ. Может потребоваться более детальная информация об этих химических веществах (например, влияние изменения температуры и концентрации).

J.1.4. Перед началом работы в местах, где существует вероятность загрязнения химическими веществами, настоятельно рекомендуется проконсультироваться с производителем применяемого снаряжения или его представителем относительно свойств материалов, использующихся в снаряжении и имеющих критическое значение для безопасности. При этом стоит учитывать, что одновременно может использоваться несколько типов волокон – например, полиамид и полиэстер.

Обозначения:

OK – незначительное влияние

! – ограниченное влияние (Внимание!)

<череп> – значительный эффект (Опасность!)

? – нет доступной информации

'a' – нет информации о продолжительности теста

'b' – кроме полипропилена высокой плотности

'c' – показатели в круглых скобках – продолжительность теста. Продолжительность теста для других веществ не известна

'd' – температура исследования не известна (вероятно, 20° C)

Таблица J.1 – Сопротивляемость химическим веществам синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа

Химическое вещество	Арамид			Полиамид ^a (РА)		Полиэстер ^a (РЕТ)		Высоко-производительный полиэтилен (НРРЕ)	Полипропилен ^b (РР)		Полипропилен высокой плотности (НТРР)
	21°C ^c	60°C	20°C 6 месяцев	6 месяцев ^d	60°C	20°C	60°C	6 месяцев ^d	20°C 4 дня	70°C 21 час	6 месяцев ^d
Уксусная кислота 10%	OK	!	OK	OK	!	OK	OK	OK	OK	!	OK
Уксусная кислота 50%	! (1000 ч)	!	OK	OK	☠	OK	OK	OK	OK	!	OK
Уксусная кислота 80%	OK	☠	OK	OK	☠	OK	OK	OK	OK	!	OK
Уксусная кислота 100%	OK (24 ч)	☠	!	OK	☠	!	☠	OK	!	!	OK
Уксусная кислота (кристаллизованная)	?	?	?	OK	?	?	?	OK	?	?	OK
Ацетон	OK	OK	!	OK	OK	!	☠	OK	OK	!	OK
Аммиак	?	?	!	OK	?	!	☠	OK	OK	OK	OK
Аммиака раствор 10%	OK	!	☠	OK	!	☠	☠	OK	OK	OK	OK
Аммиака раствор 25%	OK	☠	☠	OK	☠	☠	☠	OK	OK	OK	OK
Аммиака раствор 100%	OK	☠	☠	OK	☠	☠	☠	OK	OK	OK	OK
Анилин	?	!	?	OK	!	?	?	OK	OK	OK	OK
Царская водка	?	☠	☠	☠	☠	☠	☠	☠	☠	☠	☠
Авиационное топливо (115/145 октан)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	!	☠	OK
Авиационное топливо (для реактивных двигателей)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	!	☠	OK
Бензол	OK	OK	OK	OK	OK	OK	!	OK	?	☠	OK
Соляной раствор (насыщенный)	!	OK	OK	OK	!	OK	!	OK	OK	OK	OK

Таблица J.1 – Сопротивляемость химическим веществам синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа

Химическое вещество	Арамид			Полиамид ^a (РА)		Полиэстер ^a (РЕТ)		Высоко-производительный полиэтилен (НРРЕ)	Полипропилен ^b (РР)		Полипропилен высокой плотности (НТРР)
	21°C ^c	60°C	20°C 6 месяцев	6 месяцев ^d	60°C	20°C	60°C	6 месяцев ^d	20°C 4 дня	70°C 21 час	6 месяцев ^d
Бром (Bromine gas)	?	?	!	!	?	!	☠	!	☠	☠	!
Гипохлорит кальция 20%	?	?	?	☠	☠	!	!	!	!	!	!
Двуокись углерода (газ)	?	?	?	!	!	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Четырёххлористый углерод	OK	OK	?	OK	OK	OK	OK	OK	☠	☠	OK
Касторовое масло	?	?	?	OK	OK	OK	!	OK	OK	OK	OK
Хлор (газ)	?	?	?	☠	☠	?	?	☠	☠	☠	☠
Хлорная вода	?	?	?	OK	!	OK	OK	☠	OK	!	☠
Хлороформ	!	☠	?	!	!	!	!	OK	☠	☠	OK
Хромовая кислота 1%	?	?	?	☠	☠	!	☠	☠	!	!	☠
Хромовая кислота 10%	☠	?	?	?	?	?	?	?	?	!	?
Хромовая кислота 50%	?	?	?	☠	☠	☠	☠	☠	!	!	☠
Хромовая кислота 80%	?	?	?	☠	☠	☠	☠	☠	?	?	☠
Дибутилфталат	?	?	?	OK	?	OK	?	OK	OK	!	OK
Диэтиловый эфир	?	?	?	OK	?	OK	?	OK	!	?	OK
Этилен гликоль	?	?	?	OK	?	OK	?	OK	OK	OK	OK
Фреон	OK	OK 500 ч	?	OK	?	OK	?	OK	OK	?	OK
Муравьиная кислота 40%	! 10000 ч	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Муравьиная кислота 75%	OK 100 ч	?	?	?	?	OK	!	OK	?	?	OK

Таблица J.1 – Сопротивляемость химическим веществам синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа

Химическое вещество	Арамид			Полиамид ^a (РА)		Полиэстер ^a (РЕТ)		Высоко-производительный полиэтилен (НРРЕ)	Полипропилен ^b (РР)		Полипропилен высокой плотности (НТРР)
	21°C ^c	60°C	20°C 6 месяцев	6 месяцев ^d	60°C	20°C	60°C	6 месяцев ^d	20°C 4 дня	70°C 21 час	6 месяцев ^d
Мясной сок (Meat juices)	?	?	?	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Метанол	!	!	?	OK	!	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Метилэтилкетон	OK	OK	?	OK	?	OK	?	OK	OK	☠	OK
Моторное масло	OK	OK 10 ч	?	OK	OK	OK	OK	OK	!	☠	OK
Нафталин	OK	OK	?	OK	?	OK	!	OK	OK	OK	OK
Азотная кислота 10%	☠ 100 ч	☠	☠	☠	☠	OK	!	OK	OK	!	OK
Азотная кислота 50%	☠	☠	?	☠	☠	!	☠	OK	☠	☠	OK
Азотная кислота 70%	☠ 24 ч	☠	?	☠	☠	☠	☠	☠	?	☠	☠
Азотная кислота, окуривание	?	?	?	☠	☠	☠	☠	☠	☠	☠	☠
Нитробензол	?	?	?	☠	☠	☠	☠	OK	!	?	OK
Бензин	?	?	OK	?	?	?	?	OK	?	?	OK
Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен)	OK	OK 10 ч	OK	OK	OK	OK	OK	OK	?	?	OK
Фосфорная кислота 25%	OK	OK	?	☠	☠	!	☠	OK	OK	?	OK
Фосфорная кислота 50%	!	!	?	☠	☠	☠	☠	OK	OK	?	OK
Фенол 5%	OK	?	?	☠	☠	!	☠	?	☠	?	?
Дезинфицирующие средства на основе фенола	?	?	?	?	?	?	?	?	OK	!	?

Таблица J.1 – Сопротивляемость химическим веществам синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа

Химическое вещество	Арамид			Полиамид ^a (РА)		Полиэстер ^a (РЕТ)		Высоко-производительный полиэтилен (НРРЕ)	Полипропилен ^b (РР)		Полипропилен высокой плотности (НТРР)
	21°C ^c	60°C	20°C 6 месяцев	6 месяцев ^d	60°C	20°C	60°C	6 месяцев ^d	20°C 4 дня	70°C 21 час	6 месяцев ^d
Гидроксид калия 40%	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Морская вода	?	?	ОК	?	?	?	?	ОК	?	?	ОК
Силиконовое масло	?	?	?	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК
Гидрат натрия 40%	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Гидроксид натрия 10%	!	☠	☠	ОК	ОК	!	☠	!	ОК	ОК	!
Гидроксид натрия 50%	?	?	?	!	☠	☠	☠	?	ОК	ОК	?
Гипохлорит натрия (0.25 Cl)	?	?	?	?	?	ОК	ОК	!	?	?	!
Гипохлорит натрия (5% Cl)	☠ 1000 ч	?	?	?	?	ОК	ОК	?	?	?	?
Серная кислота 2%	ОК 1000 ч	!	?	!	!	!	☠	ОК	ОК	ОК	ОК
Серная кислота 10%	! 1000 ч	☠	?	☠	☠	!	☠	ОК	ОК	ОК	ОК
Серная кислота 50%	☠	☠	?	☠	☠	!	☠	!	ОК	!	!
Серная кислота 90%	☠	☠	?	☠	☠	☠	☠	☠	ОК	?	☠
Диоксид серы	?	?	?	☠	☠	!	☠	?	ОК	ОК	?
Жир	?	?	?	ОК	ОК	ОК	ОК	?	ОК	ОК	?
Толуол	ОК	ОК	!	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	?	☠	ОК

Таблица J.1 – Сопротивляемость химическим веществам синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа

Химическое вещество	Арамид			Полиамид ^a (РА)		Полиэстер ^a (РЕТ)		Высоко-производительный полиэтилен (НРРЕ)	Полипропилен ^b (РР)		Полипропилен высокой плотности (НТРР)
	21°С ^c	60°С	20°С 6 месяцев	6 месяцев ^d	60°С	20°С	60°С	6 месяцев ^d	20°С 4 дня	70°С 21 час	6 месяцев ^d
Трансформаторное масло	ОК	ОК	?	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	☠	ОК
Трихлорэтилен	ОК	ОК	?	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	?	☠	ОК
Скипидар	?	?	?	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	☠	☠	ОК
Моча	?	?	?	ОК	!	ОК	ОК	?	ОК	ОК	?
Уайт-спирит	ОК	!	?	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	☠	☠	ОК
Ксилол	?	?	?	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	☠	☠	?

Таблица J.2 – другие свойства синтетических волокон, используемых в снаряжении для верёвочного доступа

Свойство	Арамид	Полиамид (РА)		Полиэстер (РЕТ)	Высоко-производительный полиэтилен (НРРЕ)	Полипропилен высокой плотности (НТРР)
		Тип 6	Тип 66			
Температура плавления	Обугливается при 350 ^a	195-230	235-260	230-260	145-155	165-170
Влияние низкой температуры (-40° С)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Сопротивление истиранию	Плохо	Очень хорошо	Очень хорошо	Очень хорошо	Хорошо	Удовлетворительно
Flexion durability	Очень плохо	Очень хорошо	Очень хорошо	Очень хорошо	Хорошо	Хорошо
Moisture regain (%) ^c	4-8	4.5	4.5	0.4	< 0.05	0.05
Потеря прочности при намокании (%)	Нет	10-20	10-20	Нет	?	Нет
Сопротивляемость УФ	Плохо	Плохо	Хорошо	Хорошо	Хорошо	Хорошо ^b
Плотность (г/см ³)	1.44	1.12	1.14	1.38	0.97	0.91
Прочность на разрыв (GPa)	3.4	?	0.9	1.1	2.7	0.6
Прочность (N/Tex)	1.9	0.7	0.8	0.8	2.65	0.6-0.7
Прочность (g/den)	23	8	9	9	30	7.0-7.5
Удлинение перед разрывом (%)	2.4-3.6	20	20	13	3.5	18
Комментарии	Огнестойкость	-	-	-	Плавают на воде	Плавают на воде

Обозначения:

? – нет информации

- – нет комментариев

'а' – арамид не плавится, но разрушается при температуре 427-482° С

'b' – хорошо с ингибитором, плохо без

'с' – масса волокон увеличивается за счёт поглощения влаги; в данном случае – атмосферной влаги.