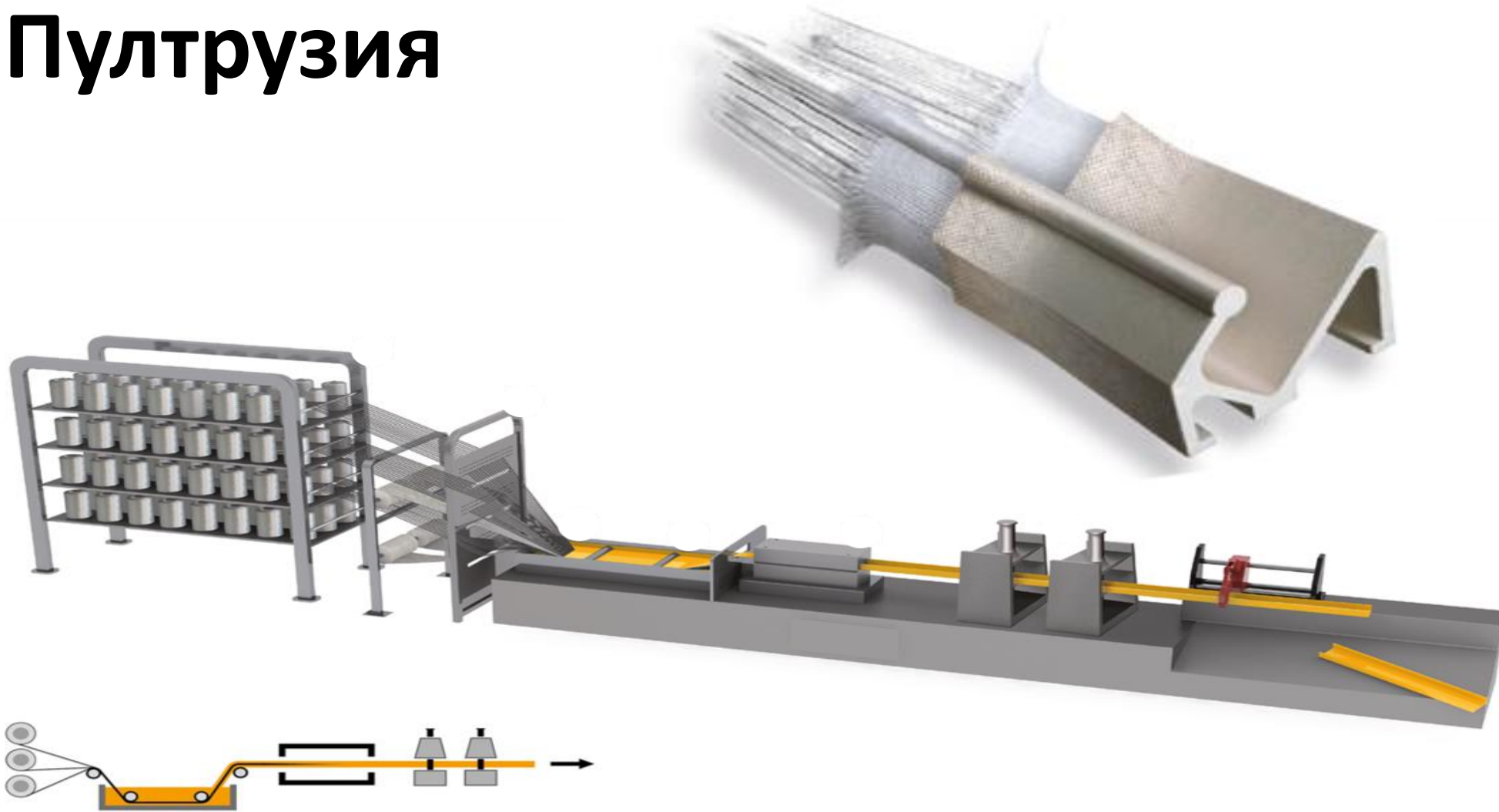




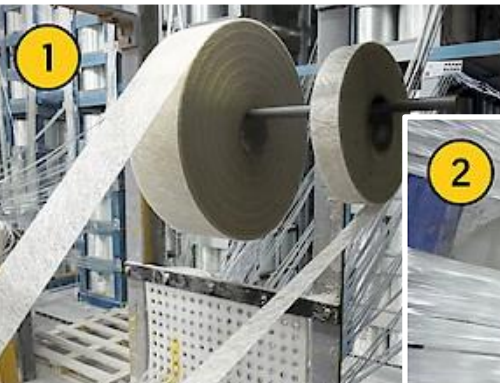
**Пултрузионный  
Композитный  
материал**

# Пултрузия



Непрерывный технологический процесс получения профилей, путём вытяжки композитных материалов, пропитанных термореактивной смолой через нагретую формообразующую фильеру. В фильере происходит управляемый термореактивный процесс полимеризации смолы.

На выходе получается полностью сформированный композитный профиль заданной конфигурации.







Готовый профиль не требует какой-либо дальнейшей дополнительной обработки. Длина изделия не ограничена и определяется потребностями заказчика или возможностями транспортировки.

Технологический процесс обеспечивает максимальное разнообразие дизайна профилей.





# Причины применения пултрузионного композитного материала

В различных отраслях промышленности, коммунальном хозяйстве, строительстве, энергетике, торговых центрах, аквапарках и других сферах деятельности, **когда применение традиционных материалов демонстрирует различные недостатки, например необходимость периодического обслуживания или ограниченный срок службы.**



**Использование пултрузионного композитного материала является отличным решением и позволяет получить:**

- неограниченный срок эксплуатации
- полную антикоррозионную стойкость
- высокие показатели химической стойкости
- огромный спектр применения в любых конструкциях
- высокую прочность при небольшом весе
- простоту обработки, резки и монтажа
- антимагнетизм и полную радиопрозрачность
- диэлектричность
- широкий диапазон рабочих температур
- возможность окраски в любой цвет по каталогу RAL в массе



# Где применяется pultrusionный композитный профиль

- Опоры ЛЭП
- Фермы
- Эстакады
- Мосты
- Элементы судостроения
- Пешеходные переходы
- Перильные ограждения
- Лестничные сходы и марши
- Коммуникационные переходы
- Кабеленесущие системы
- Перроны
- Пандусы
- Платформы
- Каркасы сооружений
- Теплицы
- Фасады административных и производственных зданий
- Мачты для телевидения, радиовещания, связи
- Авиастроение



# Преимущества применения пултрузионного композитного материала

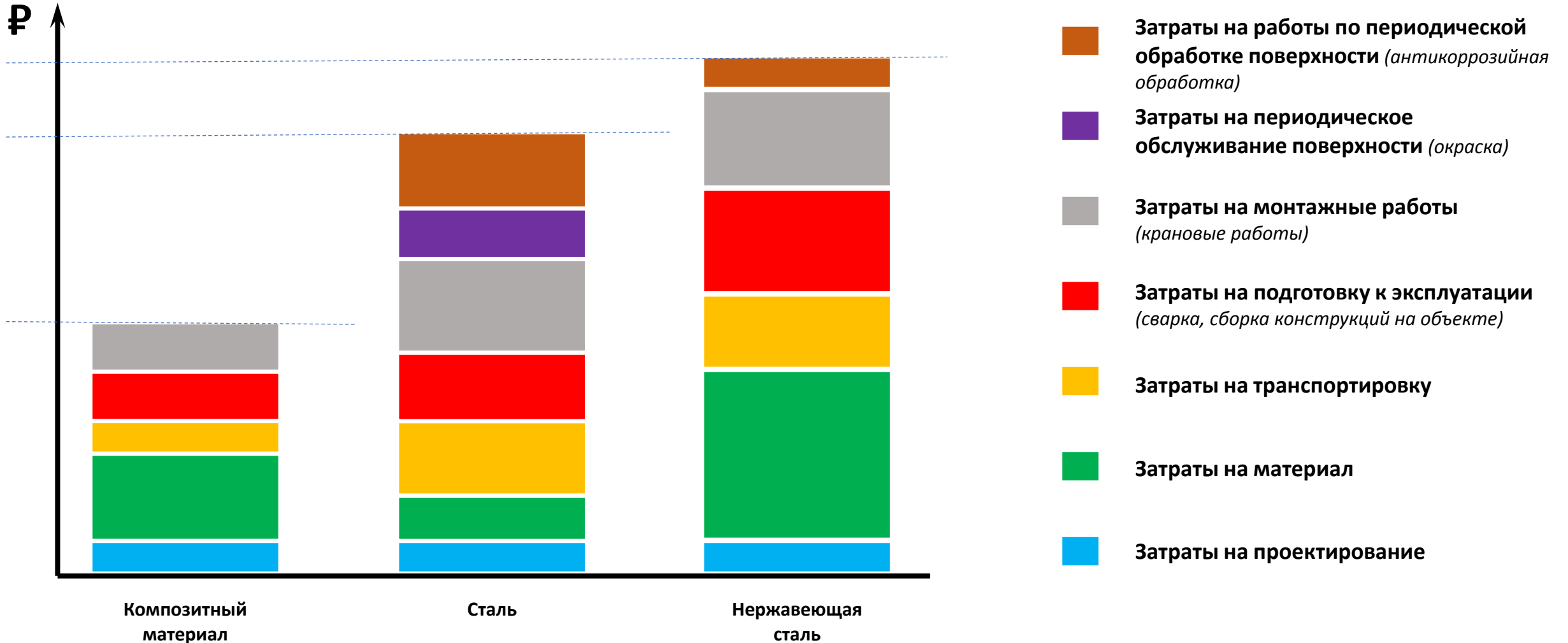
## Пултрузионный композитный материал в сравнении с металлом

- Композитный материал не ржавеет, устойчив к ультрафиолету, влажности и перепадам температур, полностью исключает затраты на защитное окрашивание и другие расходы на эксплуатацию;
- Армированный стекловолокном материал является отличным диэлектриком;
- Низкая теплопроводность позволяет сэкономить на утеплении и отоплении зданий с каркасом из ПКМ;
- Композитный материал легче стали в 4,5 раза и при транспортировке не требует мощных грузоподъемных механизмов и большегрузного транспорта;
- Композитные конструкции превосходят по сроку службы стальные (свыше 70-ти лет).





# Сравнение затрат при использовании пултрузионного композитного материала и распространенных металлов



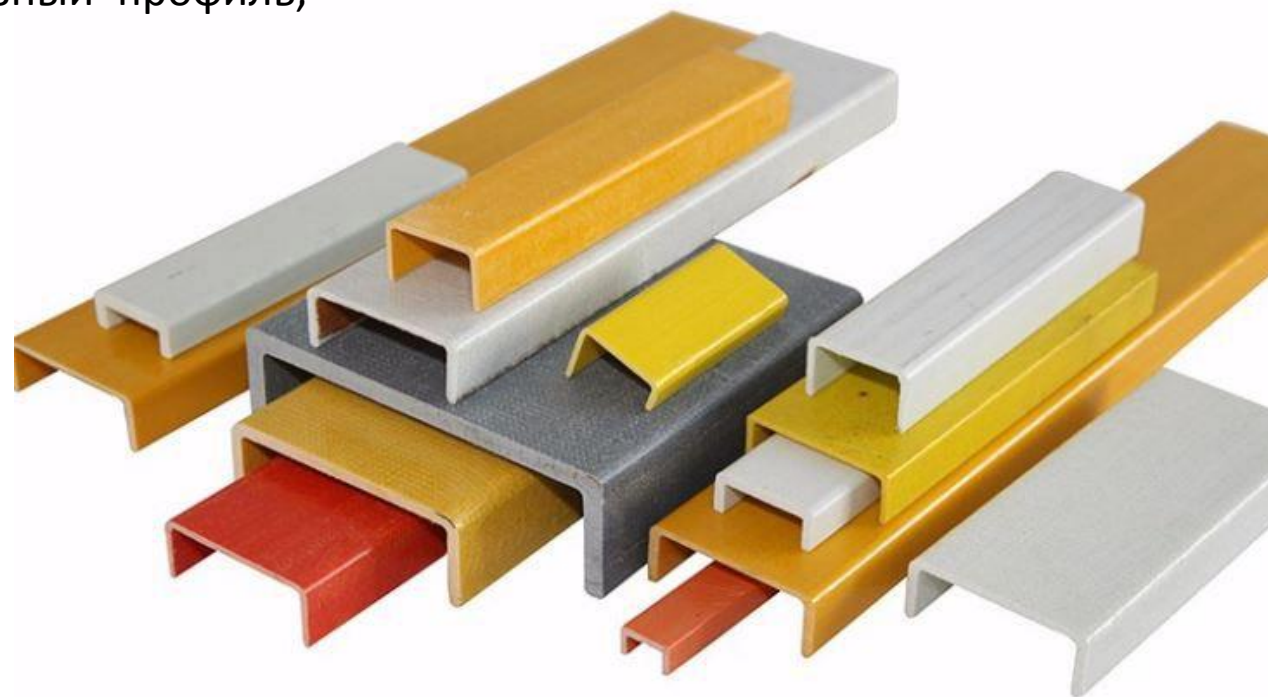


# Сравнение физических характеристик композитного профиля с другими материалами

Характеристика	Композитный профиль	Сталь	Алюминий	Дерево	ПВХ
Плотность, кг/м <sup>2</sup>	1,6 ... 1,9	7,7 ... 7,9	2,7	0,3 ... 0,7	1,3 ... 1,43
Модуль упругости, ГПа	17 ... 22	210	70	7 ... 12	2,0 ... 2,7
Предел прочности при растяжении, МПа	170 ... 227	240 ... 450	100	130	40 ... 50
Коэффициент линейного термического расширения, 10 <sup>-6</sup> /К	0,5 ... 8	11,9 ... 15	19,6 ... 26,9	2,7 ... 5	50
Теплопроводность, Вт/К·м	0,58	17,5 ... 58	201,3 ... 221	0,1 ... 0,23	0,13 ... 1,63

# Технологическая мобильность

Пултрузия композитных профилей, как способ производства, позволяет, изменяя настройки одной и той же линии, производить профили любого сечения, вида, типа, назначения, размера и цвета. Возможность получить все применяемые в строительстве виды сечения и линейные размеры пултрузионного профиля (толщина, длина), как полнотелые, так и пустотелые, аналогичные металлическим изделиям: прямоугольник, квадрат, круг – труба, швеллер, балка - тавр, двутавр, П, Т, F, Ш, S - образный профиль, уголок, стержень, полоса (пластина).



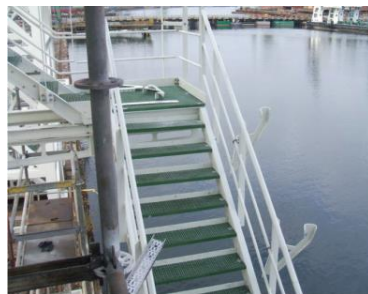


# Технологическая мобильность

По заказу, при производстве пултрузионного композитного материала можно заложить определенные характеристики прочности (к примеру: огнестойкости, различные физико – механические свойства, диэлектрические и т.д.)



Применение ортофталевой смолы, позволяет получить профиль, который не должен обладать химо- и огнестойкостью.



Профиль, изготовленный на изофталевой смоле, будет обладать повышенными механическими характеристиками, устойчивостью к коррозии в умеренно агрессивных средах при низкой теплопроводности.



Применение винилэфирных смол позволяет получить профиль с характеристиками химстойкости. А смолы на уретан-акрилатной основе позволяют получить показатели огнестойкости.

# Характеристики пултрузионного композитного материала

<b>Механические свойства</b>	Единица измерения	Значение
Предел прочности при растяжении (вдоль ровинга)	МПа	226,9
Предел прочности при растяжении (поперёк ровинга)	МПа	51,6
Модуль упругости при растяжении (вдоль ровинга)	GPa	17,2
Модуль упругости при растяжении (поперёк ровинга)	GPa	5,5
Предел прочности при сжатии (вдоль ровинга)	МПа	226,9
Предел прочности при сжатии (поперёк ровинга)	МПа	113,4
Модуль упругости при сжатии (вдоль ровинга)	GPa	20,6
Модуль упругости при сжатии (поперёк ровинга)	GPa	6,9
Предел прочности при изгибе (вдоль ровинга)	МПа	226,9
Предел прочности при изгибе (поперёк ровинга)	МПа	75,6
Модуль упругости при изгибе (вдоль ровинга)	GPa	11
Модуль упругости при изгибе (поперёк ровинга)	GPa	5,5
Модуль упругости	GPa	19,2-22,0
Модуль сдвига	GPa	2,9
Коэффициент Пуассона (вдоль ровинга)	mm/mm	0,35
Коэффициент Пуассона (поперёк ровинга)	mm/mm	0,15

<b>Электрические свойства</b>	Единица измерения	
Электрическая прочность (вдоль) (стандарт теста IEC 60234)	kV/mm	до 1,58
Электрическая прочность (перпенд.) (стандарт теста IEC 60234)	kV/mm	до 7,9
Дуга сопротивления (вдоль)	секунды	120
Диэлектрическая постоянная проницаемость (перпенд.)	60 Hz	5,2

<b>Физические свойства</b> (стандарт LVS EN ISO 527)	Единица измерения	
Твёрдость по Барколю		45
Водопоглощение	%Max	0,6
Плотность	Kg / м <sup>3</sup>	1,66-1,93
Коэффициент линейного расширения (вдоль)		8
Теплопроводимость (активная проводимость) (перпенд.)	W/МК	0,58





# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.C-RU.04УЛС0.В00086/22

Срок действия с 17.05.2022г. по 16.05.2025г.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32259.04УЛС0 от 03.07.2020г.

Общество с ограниченной ответственностью «УРАЛСТАНДАРТИЗАЦИЯ»  
 ОГРН: 1207400018187. Адрес: 454021, Челябинская область, город Челябинск, улица Салавата  
 Юлаева, дом 3А, офис 5.Тел/факс: +7 (992) 505-42-28. Почта: info@sds-lsk.ru, Сайт: sds-lsk.ru

## ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов. Серийный выпуск.

№ 00101

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 22.21.10-001-0088020916-2022 «Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов. Технические условия»

Код ОК  
22.21.10

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель Подомарев Олег Валентинович. Адрес места производства: РФ, 665803, Иркутская обл., г. Ангарск, мкр. Майск, ул. Димитрова, 11. ИНН: 380101186865, ОГРНИП: 304380116000060. Тел. +7 (395) 595-7070, Email: sul-alt@rambler.ru

Код ТН  
ВЭД

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Индивидуальный предприниматель Подомарев Олег Валентинович. Юридический адрес: РФ, 665813, Иркутская обл., г. Ангарск, ул. Советская, дом 15, кв.6. ИНН: 380101186865, ОГРНИП: 304380116000060. Тел. +7 (395) 595-7070, Email: sul-alt@rambler.ru

## НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 09106-МС-2022 от 17.05.2022 г. Испытательная лаборатория «Международный стандарт» Общества с ограниченной ответственностью «Международный стандарт» РОСС RU.32509.04ССНО.ИЛЮ1

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с



Руководитель органа Зюванов Д. С.

Эксперт Орехов А.Ю.

Не применяется при обязательной сертификации



Испытательная лаборатория  
 «Международный стандарт»  
 Общества с ограниченной ответственностью  
 «Международный стандарт»  
 РОСС RU.32509.04ССНО.ИЛЮ1  
 127030, город Москва, ул. Новослободская д. 20,  
 этаж 2, пом. Иком. 15, офис 88к  
 ИНН 7707454795; ОГРН 1217700308430

Утверждаю  
 Руководитель  
 ИЛ «Международный стандарт»  
 Ситников Е.И.



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 09106-МС-2022 от 17.05.2022

1. Опытный образец	Профиль пултрузионный конструкционный из полимерных композитов.
2. Изготовитель.	Индивидуальный предприниматель Подомарев Олег Валентинович. Место нахождения: Россия, 665813, Иркутская обл., г. Ангарск, ул. Советская, дом 15, кв.6. Адрес места осуществления деятельности: Россия, 665803, Иркутская обл., г. Ангарск, мкр. Майск, ул. Димитрова, 11
3. Заявитель.	Индивидуальный предприниматель Подомарев Олег Валентинович. Место нахождения: Россия, 665813, Иркутская обл., г. Ангарск, ул. Советская, дом 15, кв.6. Адрес места осуществления деятельности: Россия, 665803, Иркутская обл., г. Ангарск, мкр. Майск, ул. Димитрова, 11
4. Нормативный документ (НД), на соответствие которого проводились испытания	ТУ 22.21.10-001-0088020916-2022 «Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов. Технические условия»
5. Условия окружающей среды при проведении испытаний	Температура окружающего воздуха 20-22 °С Относительная влажность воздуха 55...68 % Атмосферное давление 744...748 мм рт. ст.
6. Идентификация изделия	Наименование, тип, маркировка, функциональные показатели образца соответствуют технической и эксплуатационной документации
7. Результаты испытаний	Стр. 2-3

## Результаты испытаний

Таблица 2

№ пункта НД	Нормированные технические требования	Результат испытаний
1.2.1	Неограниченный срок эксплуатации полная антикоррозионная стойкость высокие показатели химической стойкости высокая прочность при небольшом весе простота обработки, резки и монтажа антимагнетизм и полная радиопрозрачность диэлектричность возможность применения в широком диапазоне рабочих температур возможность окраски в любой цвет по каталогу RAL в массе.	Требование выполнено
1.2.2	Торцы изделий должны быть ровными и перпендикулярными к оси изделия.	Требование выполнено
1.2.3	Наружная поверхность изделий подвергается визуальному контролю для выявления поверхностных дефектов. На поверхности не должно быть трещин, вмятин, раковин, расслоений и других дефектов, выходящих толщину стенки за предельно допустимые значения.	Требование выполнено
1.2.4	Характеристики труб должны соответствовать указанным в конструкторской документации.	Требование выполнено
1.2.5	На изделиях не допускается: отбитость и пригупленность углов, наличие сколов; поверхностные трещины, видимые на глаз; искривления поверхности более 10 мм; параллели глубинной более 5 мм	Требование выполнено
1.2.6	Рекомендуемые основные технические требования по изменению длины не должны превышать ± 5 % от заданных значений, согласно ГОСТ 27078 или другой конструкторской документации.	Требование выполнено
1.2.7	Цвет изделий – согласно конструкторской документации.	Требование выполнено
1.2.8	Конструкция изделий и их геометрические характеристики должны соответствовать конструкторской документации.	Требование выполнено
1.3.1	Все материалы, используемые при изготовлении изделий, должны являться экологически чистыми и не должны оказывать вредного воздействия на человека и окружающую среду в условиях эксплуатации.	Требование выполнено
1.3.2	Материалы и компоненты должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов, распространенных на них. Допускается использование материалов, поставляемых по импорту.	Требование выполнено
1.3.3	Качество и основные характеристики материалов и компонентов, включая получаемых по импорту, должны подтверждаться документами о качестве (паспортом, сертификатом или декларацией соответствия), оформленными в установленном порядке. При отсутствии документов о качестве все необходимые испытания должны быть проведены при изготовлении продукции на предприятии-изготовителе продукции.	Требование выполнено

Заключение:  
 Опытный образец соответствует нормативному документу, на соответствие которому проводились испытания.

# Применение пултрузионного композитного материала в газодобывающей отрасли



Ограждения



Технологические площадки обслуживания



Пешеходные переходы



Пожарные лестницы



Приставные лестницы  
Диэлектрические лестницы

Шумоизоляционные ограждения



Технологические конструкции



Облегченные лестничные марши,  
устойчивые к агрессивным средам



Эстакады



Облегченная мебель офисно –  
бытового назначения







# Вас заинтересовал пултрузионный композитный материал?



Для вашего удобства группой компаний ГК «Зельноросс» в Иркутской области организовано производство Пултрузионных композитных материалов

*Подробные консультации по тел.*

***+7 (950) 054 5554***

*E-mail: [maypul@zelnoross.ru](mailto:maypul@zelnoross.ru)*

*Адрес производства:*

*Ангарск, ул. Димитрова, 11*