

Общество с ограниченной ответственностью
«ТАТНЕФТЬ-ПРЕССКОМПОЗИТ»

ОКПД2 22.23.19.122

Группа Ж 35



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Татнефть-Пресскомползт»

А.И. Губайдуллин

«26» июня 2023 г.

Профили стеклопластиковые строительные,
вырабатываемые на основе ненасыщенных смол,
минеральных наполнителей и стекловолоконистых
армирующих материалов методом пултрузии
под торговым названием FIBERPULL

Технические условия
ТУ 22.23.19-006-30372160-2023
(идентичны ТУ 2296-006-30372160 – 2013)

Дата введения: 26 июня 2023 г.
Без ограничения срока действия

2023 г.

Име. Не подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. Не дубл.	Подп. и дата

Настоящие технические условия (далее по тексту – ТУ) разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114 и распространяются на профили стеклопластиковые строительные, вырабатываемые на основе ненасыщенных смол, минеральных наполнителей и стекловолоконных армирующих материалов методом пултрузии под торговым названием FIBERPULL.

Профили стеклопластиковые предназначены:

- 1) для создания, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений различного назначения;
- 2) в составе вспомогательного оборудования водозаборных сооружений: систем питьевого и технического водоснабжения, транспорта хозяйственных и бытовых стоков, канализации и тепловых сетей.

Профили пригодны для использования в условиях тропического климата, в местах контакта с морской водой, кислотами и щелочами. Интервал рабочих температур от минус 60°C до плюс 85°C.

Структура обозначения профилей стеклопластиковых при заказе или ссылок в документации:

Труба квадратная FIBERPULL ST 50×50×5×5 – 3000 (7038) PE (A)

Наименование профиля

Торговая марка

Поперечного сечения профиля:

С – швеллер;
L – уголок;
ST – труба квадратная;
RT – труба круглая;
FT – труба прямоугольная;
CN – труба рифленая;
FS – полоса;
CS (W) – полоса отбойная;
IB – двутавр;
Т – тавр;
SP – ступень рифленая;
OB – прутки овальные;
RP – поручень;
О – стержень круглый;
В – стержень прямоугольный;
Z – иные формы профиля.

Геометрические размеры профиля, мм

Номинальная длина, мм (может не указываться)

Код красителя согласно каталогу RAL Classic K7

Тип смолы:

Е – эпоксидная смола;
Р – полиэфирная смола;
РЕ – трудногорючая полиэфирная смола;
VE – трудногорючая винилэфирная смола.

Наличие добавок, придающих антистатические свойства:

А – антистатический

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в приложении А.

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зам	УПСТ-1-2023	Иванов	26.06.23
Разраб.	Бактурзова У.В.		Иванов	26.06.23
Пров.	Шабалин В.А.		Иванов	26.06.23
Т. контр.	Нургалиев А.Н.			26.06.23
Утв.	Губайдуллин А.И.			26.06.23

Профили
стеклопластиковые
строительные
Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	2	22

ООО «Татнефть
Пресскомпозит»

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Профили стеклопластиковые строительные (далее – ПСП) под торговым названием FIBERPULL должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации (далее – КД), разработанных и утвержденных в установленном порядке.

1.1 Общие технические требования

1.1.1 ПСП должны вырабатываться на основе синтетических ненасыщенных смол, минеральных наполнителей и стекловолоконистых армирующих материалов методом пултрузии

1.1.2 Основные физические характеристики и механические свойства ПСП должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические характеристики

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя для профиля на смоле			Методы испытания
		P / PE	VE	E	
1	Предел прочности при растяжении (вдоль направления армирования), МПа, не менее	240	320	690	ГОСТ 32656
2	Предел прочности при растяжении (поперек направления армирования), МПа, не менее	40	50	-	
3	Модуль упругости при растяжении (вдоль направления армирования), ГПа, не менее	23	28	53	
4	Модуль упругости при растяжении (поперек направления армирования), ГПа, не менее	7	8,5	-	
5	Коэффициент Пуассона (вдоль направления армирования), не менее	0,23	0,23	0,23	
6	Коэффициент Пуассона (поперек направления армирования), не менее	0,1	0,1	-	
7	Предел прочности при сжатии (вдоль направления армирования), МПа, не менее	220	270	500	ГОСТ Р 72349
8	Предел прочности при сжатии (поперек направления армирования), МПа, не менее	70	150	-	
9	Модуль упругости при сжатии (вдоль направления армирования), ГПа, не менее	20	20	-	
10	Модуль упругости при сжатии (поперек направления армирования), ГПа, не менее	5,5	7	-	
11	Предел прочности при изгибе (вдоль направления армирования), МПа, не менее	240	300	500	ГОСТ 4648
12	Предел прочности при изгибе (поперек направления армирования), МПа, не менее	75	75	-	
13	Модуль упругости при изгибе (вдоль направления армирования), ГПа, не менее	12	12	24	
14	Модуль упругости при изгибе (поперек направления армирования), ГПа, не менее	5,5	5,5	-	
15	Предел прочности на смятие штифтом (вдоль направления армирования), МПа, не менее	150	150	-	ГОСТ 33344 (приложение Д)
16	Предел прочности на смятие штифтом (поперек направления армирования), МПа, не менее	70	70	-	

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

2	Зам	УПСП-1-2023	Иванов	12.02.24
1	Зам	УПСП-8-2024	Иванов	12.02.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя для профиля на смоле			Методы испытания
		P / PE	VE	E	
17	Кажущийся предел прочности при межслойном сдвиге (вдоль направления армирования), МПа, не менее	25	25	-	ГОСТ 32659
18	Модуль упругости при сдвиге (вдоль направления армирования), ГПа, не менее	3	3	-	ГОСТ 33344 (приложение Е)
19	Плотность, г/см ³ , не менее	1,8	1,8	1,95	ГОСТ 15139 (п. 3)
20	Средний коэффициент линейного теплового расширения в минимальном интервале температур, 10 ⁻⁶ град ⁻¹	5 - 14	5 - 14	5 - 14	ГОСТ 32618.2
21	Водопоглощение при температуре 23±2 °С за 24±1 часа, %, не более	0,6	0,6	0,15	ГОСТ 4650 (метод 1)
22	Теплостойкость по Мартенсу, К(С ⁰), не менее	473 (200)	473 (200)	473 (200)	ISO 75
23	Степень отверждения полимерного связующего, %, не менее	-	-	95	ГОСТ Р 57687
24	Температура стеклования полимерного связующего, °С, не менее	-	-	113	ГОСТ Р 55134
25	Содержание горючих веществ, %	-	-	17-19	ГОСТ 32652 (метод А)

1.1.3 Поперечное сечение, конфигурация и предельные отклонения размеров ПСП должны быть указаны в конструкторской документации на конкретный профиль.

1.1.4 Требования к внешнему виду ПСП согласно Приложения Б.

1.1.5 При распиловке поперек волокон на ПСП не должно быть трещин, расщепления концов, отслаивания.

1.1.6 Цвет применяемого красителя выбирают согласно каталогу RAL Classic K7. Допускается производить профиль без добавления красителя.

1.1.7 Для защиты от внешних факторов торцы ПСП обрабатывают полимерной пастой.

1.2 Требования к сырью и материалам

Сырье и материалы, применяемые для изготовления ПСП, должны быть указаны в технологической документации на конкретный профиль.

1.3 Маркировка

1.3.1 Маркировку наносят непосредственно на ПСП, на его наружную поверхность, таким образом чтобы не нарушалась целостность поверхности и обеспечивалась сохранность маркировки при хранении, транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах.

Расположение маркировки на ПСП должно обеспечивать однозначную визуальную идентификацию продукции без нарушения её упаковки.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	ЗАМ УПСП-1-2026	Уточн. 2026		

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

1.3.2 На каждую сформированную пачку наклеивают этикетку с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и марка ПСП;
- номера партии;
- номера смены;
- количества погонных метров ПСП в пачке;
- массы нетто, массы брутто;
- даты изготовления.

1.4 Упаковка

1.4.1 ПСП изготавливают мерной длиной 3 и 6 м.

1.4.2 Перед упаковыванием поверхность ПСП должна быть очищена от пыли, посторонних включений и частиц смолы.

1.4.3 Упаковка ПСП должна обеспечивать защиту от влаги, атмосферных осадков и ультрафиолетового воздействия.

1.4.4 Допускается хранение ПСП без транспортной упаковки не более 7 суток.

1.4.5 Каждая партия ПСП комплектуется в товарные пачки. Пачки должны быть плотно стянуты полипропиленовой лентой и уложены на деревянные поддоны.

1.4.6 При размере партии, позволяющей сформировать транспортный пакет, укрупнение грузовых мест следует производить по ГОСТ 21929. Пакет формируется на поддоне по ГОСТ 9557.

1.4.7 По согласованию с потребителем допускается производство ПСП не мерной длины.

1.4.8 По согласованию с потребителем вид упаковки может быть изменен.

1.4.9 Дополнительные требования к упаковке должны быть указаны в стандарте упаковки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023					Лист
										5

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 По степени воздействия вредных веществ на организм человека стеклопластиковые материалы при их производстве и механической обработке относятся к 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

2.2 При механической обработке стеклопластиков в воздушную зону производственных помещений выделяется стеклянная пыль и пыль отвержденного связующего вещества.

2.3 Предельно допустимая концентрация пыли в воздухе рабочей зоны должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 и не должна быть более 4 мг/м³.

2.4 При производстве и переработке стеклопластиковых материалов возможны выделения в воздушную среду паров толуола и стирола.

2.5 При попадании на кожу рук ненасыщенная смола вызывает раздражения и дерматиты. Толуол обладает токсическим действием на нервную систему и печень, раздражает дыхательные пути. Стеклянная пыль и пыль стеклопластика раздражающе действует на слизистую оболочку дыхательных путей и кожные покровы работающих, вызывает зуд кожи, может привести к заболеванию дыхательных путей.

2.6 Предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны и классы опасности указанных веществ согласно ГОСТ 12.1.005 и гигиеническим нормативам приведены в таблице 2.

Таблица 2 – ПДК в воздухе рабочей зоны

Наименование веществ	ПДК, мг/м ³	Класс опасности
Толуол	50	III
Стеклянная пыль	2	III
Пыль стеклопластика	5	III
Стирол	30	III

2.7 Механическая обработка стеклопластиков должна производиться в помещении с воздухообменом, осуществляющимся приточной и вытяжной вентиляцией. Рабочие места должны быть оборудованы отсасывающими устройствами. Основные требования к методам контроля состояния воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005. Воздух, удаленный с места механической обработки стеклопластиков, должен подвергаться очистке.

2.8 При применении стеклопластика необходимо соблюдать требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

Стеклопластики всех типов относятся к группе горючих материалов в соответствии с ГОСТ 12.1.044. Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом и другими веществами отсутствует.

При возникновении пожара используют средства тушения: пену, распыленную воду, песок, кошму, углекислотные или пенные огнетушители.

2.9 Производственное оборудование должно соответствовать требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003.

2.10 При проведении электрических испытаний образцов стеклопластика должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.1.019.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2296-006-30372160-2013

Лист
6

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Стеклопластики не токсичны, не взрывоопасны, при их переработке не возникает токсичных отходов, требующих специальной утилизации.

3.2 При производстве и обработке пултрузионных стеклопластиковых профилей предусмотрены мероприятия по охране окружающей среды: стеклянная пыль и пыль минеральных дисперсных наполнителей улавливаются специальными установками и вместе с твердыми отходами, не подлежащими переработке, вывозят на полигон.

3.3 Специальных требований при применении ПСП и/или их утилизации по допустимым химическим, радиационным, термическим и биологическим воздействиям на окружающую среду не предъявляется.

3.4 Дополнительные меры безопасности по утилизации не требуются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023	

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Виды испытаний, общие положения

4.1.1 Для ПСП устанавливают следующие виды испытаний по ГОСТ 16504: приемосдаточные, периодические и сертификационные.

4.1.2 Перечень контролируемых параметров ПСП при испытаниях в зависимости от вида испытаний должен соответствовать указанным в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Контролируемые параметры при испытаниях (на смолах P, PE, VE)

№ п/п	Контролируемые параметры	Вид испытаний			№ пункта метода приёмки по наст. ТУ
		Приемосдаточные	Периодические	Сертификационные	
1	Внешний вид поверхностей (дефекты)	+	-	+	5.2.1
2	Геометрические размеры	+	-	+	5.2.2
3	Соответствие цвета	+	-	-	5.2.10
4	Предел прочности при растяжении (вдоль направления армирования)	+	-	+	5.2.3
5	Предел прочности при растяжении (поперек направления армирования)	+	-	+	5.2.3
6	Модуль упругости при растяжении (вдоль направления армирования)	+	-	+	5.2.3
7	Модуль упругости при растяжении (поперек направления армирования)	+	-	+	5.2.3
8	Коэффициент Пуассона (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.3
9	Коэффициент Пуассона (поперек направления армирования)	-	+	+	5.2.3
10	Предел прочности при сжатии (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.4
11	Предел прочности при сжатии (поперек направления армирования)	-	+	+	5.2.4
12	Модуль упругости при сжатии (вдоль направления армирования)	-	-	+	5.2.4
13	Модуль упругости при сжатии (поперек направления армирования)	-	-	+	5.2.4
14	Предел прочности при изгибе (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.5
15	Предел прочности при изгибе (поперек направления армирования)	-	+	+	5.2.5
16	Модуль упругости при изгибе (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.5
17	Модуль упругости при изгибе (поперек направления армирования)	-	+	+	5.2.5
18	Предел прочности на смятие штифтом (вдоль направления армирования)	-	-	+	5.2.11
19	Предел прочности на смятие штифтом (поперек направления армирования)	-	-	+	5.2.11
20	Кажущийся предел прочности при межслойном сдвиге (вдоль направления армирования)	-	-	+	5.2.12
21	Модуль упругости при сдвиге (вдоль направления армирования)	-	-	+	5.2.13
22	Плотность	+	-	+	5.2.9
23	Средний коэффициент линейного теплового расширения в минимальном интервале температур	-	-	+	5.2.8
24	Теплостойкость HDT-A	-	-	+	5.2.6
25	Водопоглощение при темп-ре 23±2 °C за 24±1 часа	+	-	+	5.2.7

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Защ	ТУ ПСП-1-2026	Г. Кондратьев	2023										

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

Лист

8

Таблица 4 – Контролируемые параметры при испытаниях (на смоле Е)

№ п/п	Контролируемые параметры	Вид испытаний			№ пункта метода приёмки по наст. ТУ
		Приемосдаточные	Периодические	Сертификационные	
1	Внешний вид поверхностей (дефекты)	+	-	+	5.2.1
2	Геометрические размеры	+	-	+	5.2.2
3	Предел прочности при растяжении (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.3
4	Модуль упругости при растяжении (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.3
5	Коэффициент Пуассона (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.3
6	Предел прочности при сжатии (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.4
7	Предел прочности при изгибе (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.5
8	Модуль упругости при изгибе (вдоль направления армирования)	-	+	+	5.2.5
9	Плотность	+	-	+	5.2.9
10	Средний коэффициент линейного теплового расширения в минимальном интервале температур	-	-	+	5.2.8
11	Теплостойкость HDT-A	-	-	+	5.2.6
12	Водопоглощение при температуре 23±2 °С за 24±1 часа	+	-	+	5.2.7
13	Степень отверждения полимерного связующего	+	-	+	5.2.14
14	Температура стеклования полимерного связующего	+	-	+	5.2.15
15	Содержание горючих веществ	+	-	+	5.2.16

Примечание к таблицам 3 и 4:

Знак «+» означает, что испытания проводят, знак «—» означает, что испытания не проводят.

4.1.3 ПСП в целом должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящих ТУ, чертежей, технологического процесса и карт контроля, и иметь соответствующие записи и отметки в сопроводительной документации (сертификатах).

4.2 Приемосдаточные испытания

4.2.1 Приемосдаточным испытаниям подлежит каждая партия ПСП.

4.2.2 Партией считают количество профилей одного типоразмера, изготовленных из композиции стеклопластика одного рецептурного состава и по одной технологии, сдаваемых одновременно и сопровождаемых одним документом о качестве.

4.2.3 Размер партии профилей не должен превышать 3000 м.

4.2.4 Каждая партия сопровождается документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- юридический адрес;
- наименование предприятия изготовителя;
- марка стеклопластикового профиля;

Име. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зам	УПСП-1-2026	Жуков	02.02.26

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

Лист

9

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Общие положения

5.1.1 Все средства измерений, контроля, испытательное оборудование (стенды, устройства), используемые при проведении испытаний, должны иметь действующие аттестаты, клейма или свидетельства поверки и применяться в условиях, установленных в эксплуатационной документации на них.

5.1.2 На образцы ПСП, отобранные согласно п. 4.2.5 для проведения испытаний, наклеивают этикетку с указанием марки профиля, номера партии, даты и времени отбора образца.

5.1.3 На периодические и сертификационные испытания предъявляются образцы, выбранные методом случайного отбора из числа ПСП, прошедших приемосдаточные испытания.

5.1.4 Испытания следует проводить по программам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

5.1.5 Испытания ПСП следует проводить при температуре окружающей среды от 15 °С до 30 °С.

5.2 Методы контроля

5.2.1 Соответствие внешнего вида профиля определяют визуально, без применения увеличительных приборов. По показателям внешнего вида (дефектам) пултрузионные профили должны соответствовать требованиям, приведённым в приложении Б.

5.2.2 Геометрические размеры поперечного сечения, конфигурация и предельные отклонения размеров ПСП должны контролироваться специальными и универсальными измерительными средствами в соответствии с утвержденным регламентом контроля.

5.2.3 Определение предела прочности при растяжении и модуля упругости при растяжении вдоль и поперек направления армирующих волокон, а также коэффициента Пуассона в обоих направлениях армирования проводят в соответствии с ГОСТ 32656.

5.2.4 Определение предела прочности при сжатии вдоль и поперек направления армирующих волокон, а также модуля упругости при сжатии в обоих направлениях армирования проводят в соответствии с ГОСТ Р 72349.

5.2.5 Определение предела прочности при изгибе вдоль и поперек направления армирующих волокон, а также модулей упругости в обоих направлениях проводят в соответствии с ГОСТ 4648.

5.2.6 Определение теплостойкости проводят в соответствии с ISO 75.

5.2.7 Определение водопоглощения производят по ГОСТ 4650 метод 1.

5.2.8 Определение среднего коэффициента линейного теплового расширения в минимальном интервале температур проводят в соответствии с ГОСТ 32618.2.

5.2.9 Определение плотности проводят в соответствии с ГОСТ 15139 (п. 3).

5.2.10 Определение соответствия цвета проводят путём сравнения с образцом-эталонном, утверждённым в установленном порядке.

5.2.11 Определение предела прочности на смятие штифтом вдоль и поперек направления армирующих волокон проводят в соответствии с ГОСТ 33344 (приложение Д).

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023	Лист
					2	Защ	УПСП-1-2026	Иванов	02.02.21		11
					1	Защ	УПСП-2-2024	Иванов	02.02.21		

5.2.12 Кажущийся предел прочности при межслойном сдвиге вдоль направления армирующих волокон проводят в соответствии с ГОСТ 32659.

5.2.13 Модуль упругости при сдвиге вдоль направления армирующих волокон проводят в соответствии с ГОСТ 33344 (приложение Е).

5.2.14 Определение степени отверждения полимерного связующего проводят в соответствии с ГОСТ Р 57687.

5.2.15 Определение температуры стеклования полимерного связующего проводят в соответствии с ГОСТ Р 55134.

5.2.16 Определение содержания горючих веществ проводят в соответствии с ГОСТ 32652 (метод А).

5.3 Обработка и оформление результатов испытаний

5.3.1 Результаты испытаний должны быть обработаны с целью получения количественных значений параметров ПСП для сравнения с нормативными значениями.

5.3.2 Обработку результатов испытаний следует проводить в соответствии с инструкциями по применению используемых средств измерений, а также по формулам, графикам, выражающим правила подсчета количественных значений требуемых параметров по результатам испытаний.

5.3.3 Результаты приемосдаточных и периодических испытаний следует оформлять в виде протоколов испытаний.

5.3.4 Протокол испытаний должен содержать:

- дату и место проведения;
- наименование ПСП;
- наименование и обозначение программы и методики испытаний;
- таблицу, содержащую результаты испытаний;

Протокол подписывает руководитель испытаний и лица, проводившие испытания.

5.3.5 ПСП следует считать удовлетворяющими требованиям нормативных документов, если выполнены следующие условия:

- объем испытаний соответствует программе испытаний;
- параметры, полученные в результате испытаний, соответствуют установленным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
2	Зач	УПСП-1-2023	Полсф	12.02.23				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023			
					Лист 12			

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование

6.1.1 Транспортирование ПСП проводится любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими на каждом виде транспорта правилами, утвержденными в установленном порядке.

6.2 Хранение

6.2.1 ПСП должны храниться на открытых бетонированных площадках под навесом в транспортной упаковке или в складских помещениях на стеллажах или на поддонах на высоте не менее 50 мм от пола при температуре окружающей среды. При хранении упаковка должна обеспечивать защиту от влаги, воздействия атмосферных осадков и ультрафиолетового излучения.

6.2.2 При погрузке, выгрузке, транспортировании и хранении ПСП должны быть приняты меры предосторожности, обеспечивающие их сохранность от механических повреждений.

6.2.3 При временном хранении ПСП без транспортной упаковки более 7 суток, необходимо разместить их на ровной поверхности под навесом и накрыть плотным защитным материалом.

6.2.4 ПСП, находящиеся на длительном хранении более 1 года, перед применением и монтажом должны пройти контроль на наличие возможных механических повреждений.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зач	ТУ ПСП-1-2023	Иванов	22.02.23
ТУ 22.23.19-006-30372160-2023				Лист
				13

7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Монтаж ПСП следует производить в соответствии с требованиями нормативных документов на монтаж и правилами, установленными проектом организации и производства монтажных работ.

7.2 Эксплуатация ПСП должна осуществляться в соответствии с руководством по проектированию конструкций с применением стеклопластиковых строительных материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 22.23.19-006-30372160-2023				Лист
				14

8 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие ПСП требованиям ТУ 22.23.19-006-30372160-2023 при соблюдении заказчиком условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления. По истечении указанного срока стеклопластиковый профиль может быть использован по назначению после повторных испытаний на соответствие техническим требованиям, изложенным в таблице 1 настоящих ТУ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023	Лист
						15

**Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в данных
технических условиях**

ГОСТ 2.114 Единая система конструкторской документации. Технические условия.

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.1.044 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 4650 Пластмассы. Методы определения водопоглощения.

ГОСТ 9557 Поддон плоский деревянный размером 800х1200 мм. Технические условия.

ГОСТ 14192 Маркировка грузов.

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

ГОСТ 32656 Композиты полимерные. Методы испытаний. Испытания на растяжение.

ГОСТ Р 72349 Композиты полимерные. Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах.

ГОСТ 4648 Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб.

ГОСТ 15139 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы).

ГОСТ 32618.2 Пластмассы. Термомеханический анализ (ТМА). Часть 2. Определение коэффициента линейного теплового расширения и температуры стеклования.

ГОСТ 21929 Транспортирование грузов пакетами. Общие требования.

ISO 75 Пластмассы. Определение температуры прогиба под нагрузкой. Часть 1. Общий метод испытания.

ГОСТ Р 57687 Пластмассы. Эпоксидные смолы. Определение степени отверждения эпоксидных смол с применением дифференциальной сканирующей калориметрии.

ГОСТ Р 55134 Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК). Часть 1. Общие принципы.

ГОСТ 32652 Композиты полимерные. Препреги, премиксы и слоистые материалы. Определение содержания стекловолокна и минеральных наполнителей. Методы сжигания.

ГОСТ 33344 Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов. Общие технические условия.

ГОСТ 32659 Композиты полимерные. Методы испытаний. Определение кажущегося предела прочности при межслойном сдвиге методом испытания короткой балки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023					Лист
					2	Зам	УППСП-8-2024	18.08.24	18.08.24	16
					1	Зам	УППСП-8-2024	18.08.24	18.08.24	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Требования по качеству. Профили стеклопластиковые строительные

ОПИСАНИЕ ДЕФЕКТА	ДОПУСК
ВКЛЮЧЕНИЯ – дефект, характеризующийся наличием примесей или частиц с размером более 1 мм в любом измерении, которые не пропитаны, либо вкраплены в пултрузионный профиль.	Допускается одно включение с диаметром не более 12 мм на 1 м длины профиля, заключенное в полимерную матрицу. Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.
ВКРАПЛЕНИЯ, ПЯТНА – черные точки, пятна (цвет которых, отличается от цвета профиля) на поверхности профиля, которые невозможно смыть, соскоблить или удалить растворителем без нарушения целостности поверхности.	Допускается: - на профилях серых оттенков и черного цвета: одно пятно с диаметром не более 25 мм; множественные пятна, вкрапления с диаметром не более 3 мм; - на профилях другого цвета: одно пятно с диаметром не более 3 мм на длину профиля.
ВНУТРЕННЕЕ СУХОЕ ВОЛОКНО – дефект, характеризующийся наличием волокон, полностью не пропитанных смолой.	Допускается, если площадь единичного участка сухого волокна не более 0,5 мм в диаметре, а общая площадь участков сухих волокон не более 0,2% площади поперечного сечения профиля, включая внутреннюю пористость (пустоты). Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.
ВНУТРЕННИЕ УСАДОЧНЫЕ ТРЕЩИНЫ – дефект, характеризующийся наличием трещин в изделии, которые вызваны усадочными явлениями.	Допускается, если трещина не достигает поверхности изделия и не проникает сквозь армирующий наполнитель (стекломаты), при этом физико-механические характеристики изделия удовлетворяют требованиям нормативного документа или технической документации. Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.
ВНУТРЕННЯЯ ПОРИСТОСТЬ – дефект, характеризующийся наличием многочисленных пустот внутри изделия, видимых на торце профиля.	Допускается, если общая площадь пустот не более 2% от площади поперечного сечения, включая внутреннее сухое волокно. Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.
ВОЛНИСТАЯ ПОВЕРХНОСТЬ (МОРЩИНА ПРИ СДАВЛИВАНИИ) – дефект, характеризующийся наличием шероховатости или волн на поверхности профиля. Обуславливается смещением при армировании.	Допускается, если размеры изделия удовлетворяют требованиям нормативного документа или технической документации.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Защ	УПСП-1-2023	ЖК	2023

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

Лист

17

ВОЛОСЯНАЯ ТРЕЩИНА – дефект, характеризующийся наличием трещин на поверхности из-за избыточного слоя связующего, не проникающего в глубину через первый слой армирования (стёкломат).

Допускается

ВЫПУКЛОСТЬ ВОЛОКНА – дефект, характеризующийся видимой и измененной формой армирующего материала на поверхности изделия.

Допускается,
если армирующие волокна пропитаны смолой.

ВЫЦВЕТАНИЕ – дефект, характеризующийся локальным или полным изменением цвета поверхности пултрузионного профиля.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

ЗАДИР/ЦАРАПИНА – дефект, характеризующийся длинными белыми царапинами на поверхности изделия.

Допускается,
если после обработки полимерной пастой отсутствует заметное отличие цвета обработанной от остальной поверхности профиля.
Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.

ИЗБЫТОК ОТВЕРЖДЕННОЙ СМОЛЫ – дефект, характеризующийся лишним слоем отвержденной смолы на поверхности изделия.

Допускается,
если размеры изделия удовлетворяют требованиям нормативного документа или технической документации.
Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.

ИЗГИБЫ АРМИРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА – дефект, характеризующийся непроизвольным смещением стекломата или тканого армирующего материала относительно контура сечения изделия.

Допускается,
если характеристики изделия соответствуют требованиям, установленным в нормативном документе или технической документации на изделие.

ИЗЛОМ (РАЗРЫВ) – дефект, характеризующийся наличием трещин, расслоения или их сочетанием, возникающий в результате физического повреждения в процессе изготовления изделия.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

ИСКАЖЕНИЕ АРМИРОВАНИЯ, ВИДИМОЕ В ТОРЦЕВОЙ ЧАСТИ ИЗДЕЛИЯ – дефект, характеризующийся смещением внешних слоёв армирующего материала и формированием складок или скруток на видимой торцевой части изделия. Внешний слой поперечного армирования должен повторять внешний контур профиля.

Допускается,
если дефект проникает в толщину изделия не более, чем на 25 % от его толщины.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

3	Зам	УППСП-2-2023	Зам	15.07.23
2	Зам	УППСП-1-2023	Зам	22.07.23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

Лист
18

КАНАВКА – дефект, характеризующийся наличием длинных узких углублений на поверхности изделия по его длине.

Допускается,

если уменьшение толщины материала не превышает 10 %, а ширина углубления не более 3 мм.

Канавки могут быть сплошными по длине. Размеры изделия должны удовлетворять требованиям нормативного документа или технической документации.

Не допускаются канавки на противоположных поверхностях одной стенки профиля.

Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.

КРАТЕР – дефект, характеризующийся наличием полых впадин на поверхности изделия.

Допускается

не более двух кратеров на 1 м профиля с диаметром не более 5 мм и глубиной не более 1 мм.

ЛИНИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ФИЛЬЕРЫ – выступ или выемка на поверхности по всей длине пултрузионного изделия, возникающие по причине разделения частей фильеры.

Допускается,

чтобы линия выступа, обусловленная линией разделения фильеры, выходила за поверхность продукта не более чем на 0,2 мм. Линия разделения фильеры не должна образовывать острую кромку или иметь разрыхленные волокна и подлежит ремонту, если превышены допустимые значения.

МАТОВОСТЬ – отсутствие стандартного глянца или блеска поверхности профиля.

Допускается,

если не вызвано дефектом недостаточное отверждение (твердость по Барколу не менее 40 ед.).

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОТВЕРЖДЕНИЕ – недостаточная сшивка смолы. Визуально определяется помутнением поверхности, матовостью, низкой твердостью по Барколу (менее 40 ед.) и низкими физическими свойствами.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

ОБУГЛИВАНИЕ – дефект, характеризующийся почернением или обугливанием поверхности среза изделия.

Допускается,

если причиной дефекта не является дефект «внутреннее сухое волокно».

ОСЫПАНИЕ (ОСМОЛЕНИЕ, ОБРУШЕНИЕ СТЕНОК) – дефект, при котором полимер отслаивается частично или полностью от поверхности пултрузионного изделия.

Допускается,

если профиль соответствует требованиям конструкторской документации и не оголены сухие волокна.

Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	2 Зам. УППСП-4-2023 10.04.2023 Изм. Лист № докум. Подп. Дата				Лист 19
						ТУ 22.23.19-006-30372160-2023				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ОТСУТСТВИЕ МАТА (проступление армирующего материала) – характеризуется отсутствием рисунка мата, блестящей поверхностью.	Допускается, отсутствие мата не более 11 мм от каждой свободной кромки, но не превышая 25% ширины поверхности изделия. Примечание: на двутавре, тавре и швеллере ввиду наличия нескольких слоев матов, допускается отсутствие покрывного мата на одной из сторон профиля, не превышая 25% ширины поверхности изделия, если при этом не оголяется стеклоровинг и размерные допуски соблюдены.
					СРАЩИВАНИЕ МАТА (ПОДШИВ МАТА) – место подшивки мата (шов), заметное на поверхности профиля. В месте замены мата возможно изменение оттенка поверхности профиля.	Допускается
					ПОВЕРХНОСТНАЯ ПОРИСТОСТЬ – дефект, характеризующийся наличием множественных пор (язвин) диаметром не более 1 мм на поверхности пултрузионного профиля.	Допускается язвины диаметром не более 0,5 мм и глубиной не более 0,4 мм. Допускается не более пяти язвин на площадь 100 см² и не более одной такой площади на 0,3 м продукта. Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.
					ПУЗЫРЬ – округлое возвышение на поверхности профиля с границами, которые могут быть четко определены.	Допускается, если образован между поверхностной вуалью и ламинатом (в этом случае при надавливании пузырь мягкий). Допускается не более 1 шт. на 5 м длины, допустимый размер: не более 10 мм в любом направлении.
					ПУЗЫРЬКИ – дефект, характеризующийся наличием множественных округлых полостей под полиэфирной вуалью покрывного мата.	Допускается Наличие пузырьков с диаметром не более 3 мм, локально расположенных на участке 10 см длины профиля, не более одного такого участка на 0,5 м длины профиля.
					РАССЛОЕНИЕ – разделение двух или более слоев армирующего материала в структуре пултрузионного изделия.	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СКЛАДЧАТОЕ УПРОЧНЕНИЕ (СКЛАДКА) – непреднамеренное или неустановленное рассогласование армирующего материала (мата и/или ткани) относительно сечения пултрузионного профиля. Примечание: такие складки могут влиять на внешний вид поверхности пултрузионного профиля.	Допускается, если складка тактильно и визуально не воспринимается как канавка и не приводит к изменению геометрии изделия, несоответствию физико-механических свойств. Допускаются множественные складки.
					2 Зам. УПГСП-1-2023 24.05.2023 Изм Лист № докум. Подп. Дата	ТУ 22.23.19-006-30372160-2023 Лист 20

СКОЛ – дефект, характеризующийся отщеплением небольших кусков полимерного композита от изделия.	Допусимые размеры: - диаметр скола не более 5 мм, глубина - не более 1 мм, - не более одного скола на изделие. Примечание: скол с допустимыми размерами должен быть обработан полимерной пастой. Не допускается на стержнях с эпоксидным связующим.
СТОП-СЛЕД - дефект, характеризующийся глянцевой или матовой полосой на поверхности изделия длиной от 12 до 100 мм, проходящей вокруг периферии профиля.	Допускается изменение глянца или матовость без изменения цвета профиля, и образования других недопустимых дефектов.
СУХОЕ МЕСТО – дефект, характеризующийся наличием на поверхности изделия армирующего наполнителя (стекломата), непропитанного смолой.	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!
ТЕРМОДЕСТРУКЦИЯ (ожог) – дефект, характеризующийся обесцвечиванием, короблением или разрушением поверхности изделия в результате термодеструкции.	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!
ТРЕЩИНА – визуальное разделение, которое отмечается внутри или проникает перпендикулярно вниз от поверхности на эквивалент одного полного слоя или более в направлении, поперечном армированию.	НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!
УЗЕЛКИ НА РОВИНГАХ – узелки или спутывание ровингов, обнаруженные в пултрузионном изделии. Примечание: возможно, что такой узелок вызовет местную высокую концентрацию волокон, и это будет визуально заметно, как белое или светлое пятно на поверхности профиля.	Допускается, если узел заключен в смолу, и изделие соответствует допустимым отклонениям в размерах. Не допускаются на стержнях с эпоксидным связующим: концы стеклоровингов, связанные узлом.

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Вам	УППС-1-2023	[Подпись]	22.02.23

ТУ 22.23.19-006-30372160-2023

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ извещения	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	—	3, 11, 16	—	—	25	УППСП-8-2024	Указеф	08.08.24
2	—	Пит. УПОН, 2-4, 8-13, 16-22	—	23-25	22	УППСП-1-2026	Указеф	02.02.26
3	—	18	—	—	22	УППСП-2-2026	Указеф	15.07.26

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата