



ООО «ЗАВОД ТИС»

ИНН 6670216285/ КПП 667801001, ОГРН 1086670019633, код ОКПО 86901126,

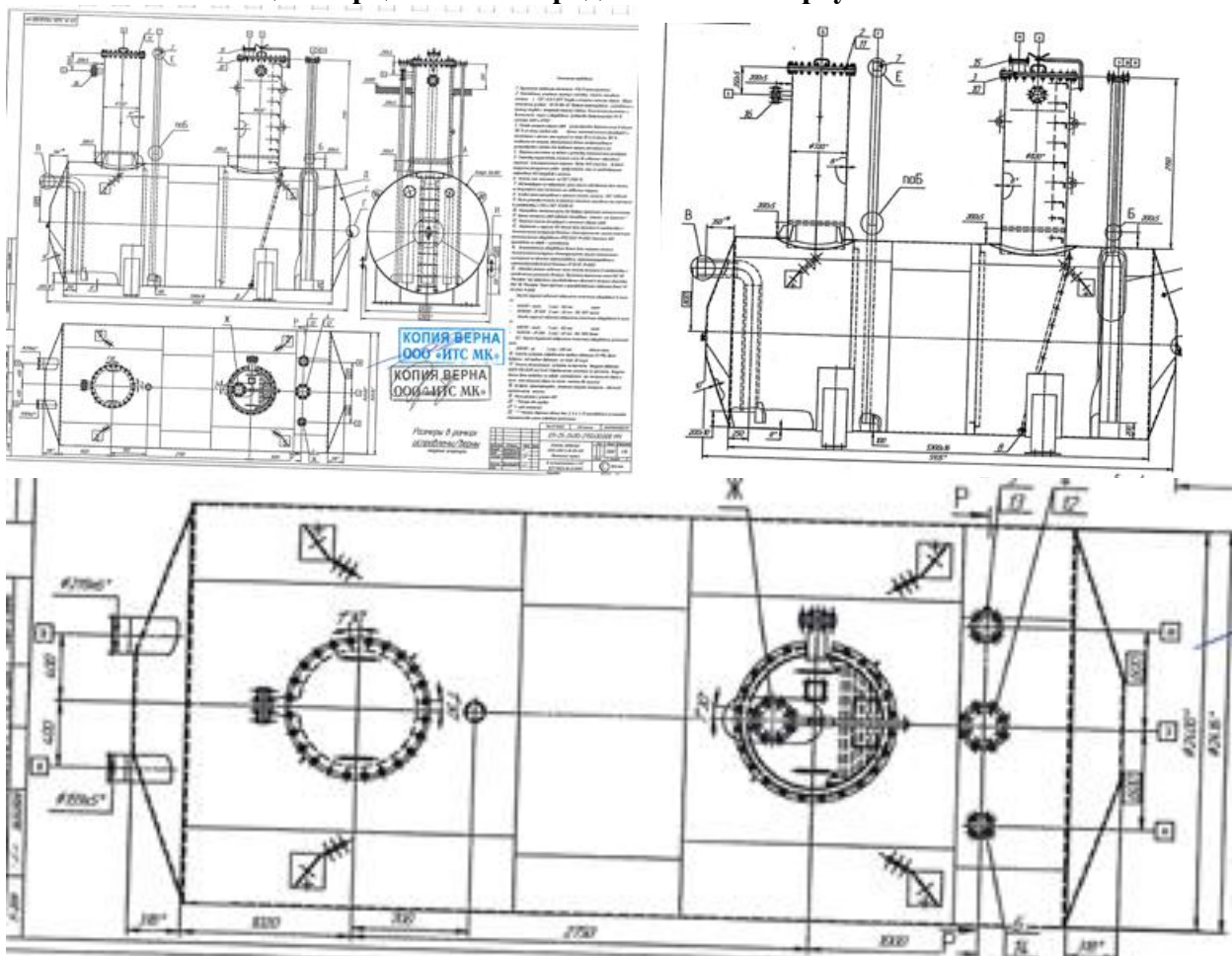
Юридический адрес: 620141, г. Екатеринбург, ул. Артинская 22А,

Почтовый адрес: 620141, г. Екатеринбург, ул. Артинская 22А

телефон (343) 385-66-37, 290-35-66,

сайт: www.tis-e.ru электронная почта: info@tis-e.ru

Теплоизоляция подземной емкости диаметром 2400 – 2416 мм, длиной 5300 – 5395 мм, для ПАО «НК Роснефть», с применением «Комплектов теплоизоляции для емкости» и «Комплектов теплоизоляции торца емкости» радиальными и треугольными сегментами ППУ ТИС.



Завод ТИС предлагает к поставке комплекты теплоизоляции ППУ ТИС для емкостей любого диаметра, произведенных по:

- ГОСТ Р 55072-2012 «ЕМКОСТИ ИЗ РЕАКТОПЛАСТОВ, АРМИРОВАННЫХ СТЕКЛОВОЛОКНОМ»

- ГОСТ Р 58031-2017/EN 14015:2004 «ЕМКОСТИ СТАЛЬНЫЕ ВСТРОЕННЫЕ, ВЕРТИКАЛЬНЫЕ, ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ С ПЛОСКИМ ДНОМ, СВАРНЫЕ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЖИДКОСТЕЙ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВЫШЕ»

- ГОСТ 31385-2016 «РЕЗЕРВУАРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ СТАЛЬНЫЕ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ»

«Комплекты теплоизоляции для емкостей ППУ ТИС» и «Комплекты теплоизоляции для торцов емкостей» производятся по ТУ 5768-001-86901126-2011

Для утепления емкости диаметром 2400 – 2416 мм, длиной 5300 – 5395 мм., (с учетом торцов емкости), предлагаем вариант применения «Комплектов теплоизоляции емкости диаметром 2400 мм с толщиной 80 мм.» с покровным слоем из битумированной бумаги и «Комплектов теплоизоляции торца емкости до диаметра 2300 мм. с толщиной 80 мм.» с покровным слоем из битумированной бумаги.

Комплекты теплоизоляции состоят из сегментов из жесткого ППУ ТИС70, плотностью 60 кг/м3, (с покрывным слоем из битумированной бумаги).

для утепления боковых сторон емкости:

- Комплект теплоизоляции для емкости 2400 мм ППУ ТИС70(С8) $1000*2500*80 = 21912$ руб/м.пог. в т.ч. НДС (так как длина емкости 5,3 – 5,39 метра, надо 6 м.пог. для утепления боковых сторон одной емкости) 1 м.пог. состоит из 8 сегментов, которые имеют покрывной слой из битумированной бумаги. ($21912 \text{руб} * 6 \text{ м.пог} = 131472 \text{руб.}$)

Внутренний диаметр одного метра погонного сегментов в сборе 2500 мм, наружный диаметр сегментов в сборе 2660 мм. Вес 1 сегмента марки ППУ ТИС70 4,86 кг, вес 1 м.пог. сегментов 38,9 кг.

для утепления торцов емкости:

- Комплект теплоизоляции торца емкости ППУ ТИС70 (С13) до диаметра 2300 мм = 19716 руб/комплект в т.ч. НДС (на одну емкость надо 2 комплекта для изоляции двух торцов емкости)

Один комплект состоит из 13 треугольных сегментов, которые при стыковке торцов сегментов образуют круг диаметром 2400 мм, высота одного треугольного сегмента 1200 мм, основание 600 мм., толщина 80 мм ($19716*2=39432 \text{руб.}$)

Вес одного треугольного сегмента марки ППУ ТИС70 составляет 1,72 кг, для теплоизоляции двух торцов емкости понадобится 26 сегментов (2*13шт), вес комплектов из 26 сегментов для теплоизоляции двух торцов одной емкости составляет 44,72 кг.

Для утепления горловин емкости:

Для теплоизоляция горловины емкости диаметром 720 мм, высотой 2150 мм применить полуцилиндры ППУ ТИС 70 (С) $1000*720*60$ (на одну горловину необходимо 2 м.пог). 1 м.пог. состоит из двух полуцилиндров с внутренним диаметром 720 мм и наружным диаметром 840 мм. = $4896 \text{руб/м.пог.} * 2 \text{ м.пог.} = 9792 \text{рубля.}$

Для теплоизоляция горловины емкости диаметром 820 мм, высотой 2150 мм применить полуцилиндры ППУ ТИС 70 (С) $1000*820*60$ (на одну горловину необходимо 2 м.пог) 1 м.пог состоит из трех радиальных сегментов, которые имеют в сборе внутренний диаметр 820 мм, наружный диаметр 940 мм. = $5545 \text{руб/м.пог} * 2 \text{ м.пог.} = 11090 \text{рублей.}$

Итого:

- на теплоизоляцию одной емкости - стоимость комплектов для теплоизоляции торцов и боковых поверхностей емкости составит: **170904** руб, в т.ч. НДС (цена на 20 апреля 2022 года)

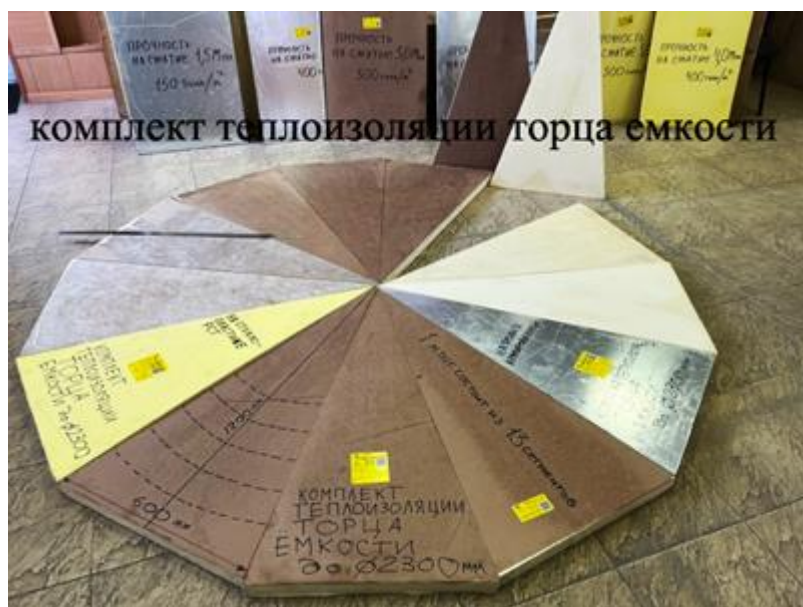
- на теплоизоляцию двух горловин 720 мм и 820 мм стоимость полуцилиндров и сегментов составит 20882 рубля

Исходя из Вашей потребности, мы можем предоставить предложение по теплоизоляции емкостей с другим покрывным слоем (из стеклопластика, фольги), в том случае если на теплоизоляционный слой емкости будет оказываться большая нагрузка, рекомендуем применять более плотную марку ППУ ТИС, с большей прочностью на сжатие.

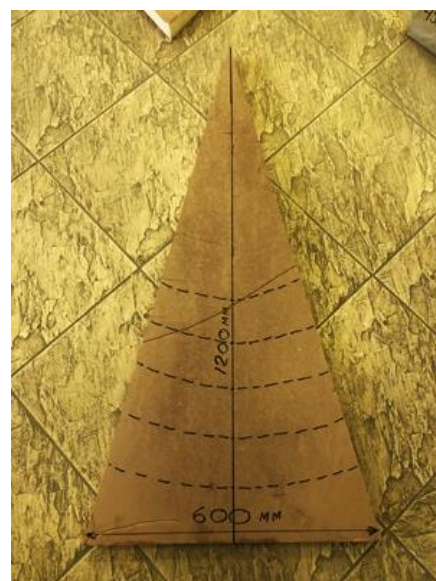
Завод ТИС готов произвести монтаж комплектов теплоизоляции ППУ ТИС на тело емкости, это быстро и недорого!



Комплект теплоизоляции ППУ ТИС для утепления емкостей любого диаметра состоит из нескольких сегментов (в зависимости от диаметра емкости) плотно прилегающих к телу емкости, и имеющие продольные замки благодаря которым исключается возникновение мостиков холода.



«Комплект теплоизоляции торца емкости» ППУ ТИС предназначен для утепления торцов емкостей любого диаметра, состоит из 13 одинаковых треугольных сегментов, которые при стыковке между собой боковыми сторонами образуют круг диаметром 2400 мм., или при применении двухметровых сегментов образуют круг диаметром 3900 мм.. Если диаметр торца емкости менее 2400 мм, в этом случае, треугольные сегменты ППУ ТИС необходимо подрезать (подпилить) со стороны основания до нужного размера, чтобы при стыковке между собой сегменты образовывали нужный диаметр. При монтаже сегментов на торце емкости, рекомендуется проклеивать торцы сегментов пенополиуретановым клеем, например ППУ клеем «PULP».

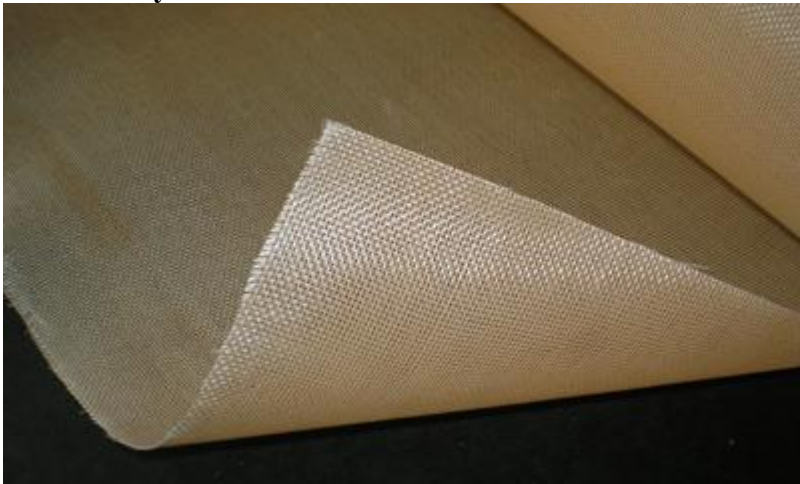


Комплекты теплоизоляции для емкостей ППУ ТИС – это особо прочные теплоизоляционные сегменты из жесткого пенополиуретана, плотностью от 50 до 300 кг/м³, которые имеют покровный слой из технической бумаги, стеклопластика, фольги или оцинковки.

Стандартные комплекты для теплоизоляции емкостей производятся с покровным слоем из битумированной или технической бумаги.



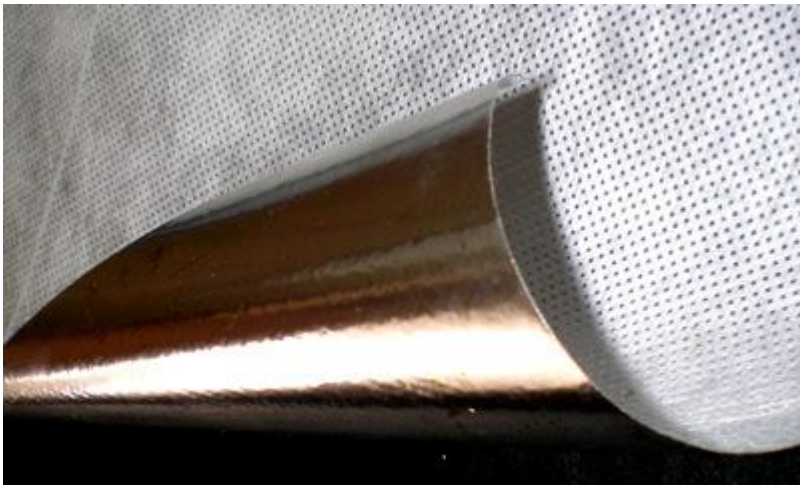
Бумага битумированная БУ-Б ГОСТ 515-77 - прочная, водонепроницаемая, с пропиткой битумом. Отличается высокой степенью водо- и воздухопроницаемости. Масса 1 м² бумаги 180 ±30 г. Разрывная сила при растяжении не менее 17 кгс, водонепроницаемость по методу коробочек не менее 24 часов. Данный вариант силовой оболочки, водонепроницаем, при испытании под давлением 0,0005Мпа (0,005 кг/см²) в течение не менее 20ч. - не появляются признаки протекания воды. **При производстве комплектов с покрытием из стеклопластика в обозначении номенклатуры имеются буквы «СТ».**



Покрытие из стеклопластика при нормальных условиях не выделяет вредных продуктов в концентрациях, опасных для здоровья человека. Изделия с таким покрытием, предназначается для теплоизоляции емкостей, резервуаров, находящихся внутри и вне помещений при температуре окружающей среды от -40°С до +60°С. Рулонный стеклопластик относится к группе трудногораемых материалов. Комплекты теплоизоляции для емкостей с покрывным слоем из стеклопластика, применяется на протяжении десятилетий. Применение радиальных сегментов ТИС из жесткого ППУ с покрывным слоем из стеклопластика, избавит Вас от дополнительной работы по монтажу покрывного слоя «бочки» рулонными стеклотканями.

Покровный слой из стеклоткани довольно популярен, это объясняется, прежде всего, меньшей стоимостью стекломатериалов по сравнению с металлической изоляцией, высокой стойкостью к атмосферному и химическому воздействию, к ультрафиолетовому излучению. Стеклопластики имеют высокий срок службы и придают эстетический вид конструкциям.

При производстве комплектов с армированной фольгой в обозначении номенклатуры имеется буква «Ф».



Комплекты теплоизоляции для емкостей, так же производятся с покрытием из комбинации двух достаточно давно известных на строительном рынке материалов - высокопрочной, нервущейся алюминиевой фольги и теплоотражающий, температуростойкий нетканый материал из полипропилена - с целью получения новых полезных свойств и устранения недостатков каждого из этих материалов. Комплекты теплоизоляции для «бочек» имеющие в обозначении номенклатуры приставку «Ф», рекомендованы к применению в местах, подверженных большим механическим нагрузкам или влиянию природных факторов. Рекомендуется применять для изоляции наружных резервуаров и емкостей. Изделия имеют эстетический вид, декоративные свойства обеспечивает красивая структура нетканого материала, проявляющаяся на другой стороне фольги.

Завод ТИС производит 5 марок комплектов для теплоизоляции емкостей:

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 70 – плотность от 50 до 70 кг/м³

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 100 – плотность от 71 до 80 кг/м³

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 100 – плотность от 81 до 100 кг/м³

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 150 – плотность от 130 до 150 кг/м³

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 250 – плотность от 230 до 250 кг/м³

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 300 – плотность от 280 до 300 кг/м³

Теплоизоляция ППУ ТИС для утепления емкостей и резервуаров выдерживает повышение температуры до +130 градусов, ее можно спокойно проливать горячим битумом и другими разогретыми гидроизоляционными мастиками.

Теплоизоляция ППУ ТИС выдерживает большую нагрузку по прочности на сжатие, до 500 тонн на 1 м.кв., в зависимости от марки ППУ ТИС.

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 70 – прочность на сжатие не менее 30 тонн/м²

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 100 – прочность на сжатие не менее 60 тонн/м²

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 150 – прочность на сжатие не менее 150 тонн/м²

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 250 – прочность на сжатие не менее 400 тонн/м²

Теплоизоляция емкости ППУ ТИС 300 – прочность на сжатие не менее 500 тонн/м²

Изделия из пенополиуретана марки "ТИС" - это жесткая, не плавкая термореактивная пластмасса с сильно сетчатой структурой, только 3% от объема занимает твердый материал, который образует каркас из стенок и ребер. Именно он придает материалу механическую прочность. Остальные 97% объема занимают поры, они то и берегут тепло и холод в емкостях, резервуарах, накопителях изготовленных по ГОСТ Р 55072-2012, ГОСТ Р 58031-2017, ГОСТ 31385-2016.

По Вашему заданию завод готов произвести комплекты теплоизоляции для емкостей любого диаметра и длины, стандартных и нестандартных размеров по Вашим чертежам.

Изделия ППУ ТИС сертифицированы, сопровождаются сертификатом соответствия, паспортом качества.

Комплекты теплоизоляции ППУ ТИС, отличаются высокими теплоизоляционными свойствами, низким коэффициентом теплопроводности, широким интервалом рабочих температур от -60 до +170С, высокой

прочностью на сжатие и на изгиб, малой водопроницаемостью, почти нулевой паропроницаемостью, стойкостью к коррозии, воздействию атмосферных факторов, химических сред, радиации. ППУ ТИС обладает высокой химической стойкостью, выше стойкости других пенопластов. Комплекты теплоизоляции ППУ ТИС стойки к следующим агрессивным средам: бензину, бензолу, галогенуглеводородам, разбавленным кислотам, маслам, пластификаторам, спиртам; ограниченно стойки к кетонам, эфирам, концентрированным кислотам.

Комплекты теплоизоляции емкостей ППУ ТИС долговечны, при демонтаже их можно повторно использовать по своему прямому назначению.

Жесткий пенополиуретан, из которого завод "ТИС" изготавливает теплоизоляцию для емкостей, обладает уникальными, не имеющими аналогов теплоизоляционными свойствами. Его преимущества:

- устойчивость к действию атмосферных факторов;
- нетоксичность;
- нейтральный запах;
- прочность;
- не электризуется;
- не гниет;
- устойчивость к пластификаторам, постоянно встречающимся растворителям, кислотам и щелочам;
- экологически безопасен;
- не оказывает вредного влияния на физиологию человека.

Комплекты теплоизоляции для емкости ППУ ТИС произведенные по ТУ 5768-001-86901126-2011 соответствуют своим физико-механическим показателям в течение 50 лет эксплуатации изделий.

Показатели геометрической точности изделий и правильности формы для комплектов теплоизоляции емкостей

Наименование Показателя	Норма	Метод анализа
1. Предельные отклонения от номинальных размеров не более, мм		ГОСТ 17177
по длине		
– для изделий длиной до 1000 вкл.	±5	
– свыше 1000 до 2000 вкл.	±8	
– свыше 2000	±10	
по ширине		
– для изделий шириной до 1000 вкл.	±5	
– свыше 1000	±8	
по толщине		
– для изделий толщиной до 50	±2	
– свыше 50	±3	
2. Предельные отклонения от номинального диаметра цилиндрических изделий, мм		ГОСТ 17177
– до 100 мм	±5	
– до 500 мм	±10	
– свыше 500 мм	±15	

Основные характеристики изделий ППУ ТИС для теплоизоляции емкостей

Наименование показателя	Нормируемые показатели ТИС	Метод анализа
-------------------------	----------------------------	---------------

	70	100	150	250	300		
1. Внешний вид и структура образца ППУ на вертикальном срезе при температуре от плюс 20 до минус 25 °С	Мелкая закрытоячеистая, однородная, без трещин и полостей, внутри образца допускается наличие отдельных укрупненных ячеек					п. 4.5 настоящих технических условий	
2. Плотность плоских и фасонных изделий, кг/м ³	50-70	71-80	80-100	130-150	230-250	280-300	ГОСТ 17177
3. Коэффициент теплопроводности при температуре (25±5)°С, Вт/(мК), не более:	0,031	0,031	0,035	0,045	0,050		п. 4.7 настоящих технических условий
4. Расчетный коэффициент теплопроводности для условий эксплуатации А и Б, Вт/(м°С), не более	0,033	0,033	0,037	0,047	0,052		СП 23-101
5. Предел прочности на сжатие при 10%-ной линейной деформации, МПа, не менее	0,3	0,5	0,6	1,5	4,0	5,0	ГОСТ 17177
6. Линейная температурная усадка при температуре 130±3°С, % не более	1,5						ГОСТ 20989
7. Паропроницаемость, мг/(мч Па), не более	0,05						ГОСТ 25898
8. Водопоглощение при насыщении водой за 24 часа по объему, %, не более:	0,3		0,7				ГОСТ 17177
9. Группа горючести	Г4						ГОСТ 12.1.044
10. Коэффициент дымообразования	Д3						ГОСТ 12.1.044
11. Группа воспламеняемости	В3						ГОСТ 30402
12. Линейная температурная усадка при одностороннем воздействии температуры 170±3°С, в течение трех суток, %, не более	1,5						ТУ 5768-001-86901126-2011 Приложение Б
13. Срок эффективной эксплуатации, не менее, лет	50						ГОСТ Р 57418-2017

Таблица расчета радиальных сегментов ППУ ТИС и треугольных сегментов для утепления емкости, резервуара, бочки

Диаметр бочки емкости, резервуара, мм.	Толщина теплоизоляции, мм.	Внутр. Диаметр сегментов ППУ	Наруж. Диаметр сегментов ППУ	Кол-во сегментов В 1 м.пог шт.	Вес 1 сегмента для марки ППУ ТИС70 (P- 50-70 кг\м3), кг.	Общий вес 1 м\п для марки ППУ ТИС70 (P- 50-70 кг\м3), кг	Кол-во треугольных сегментов, для теплоизоляции и 2-х торцов ёмкости (2*13 шт). шт.	Вес одного треугольного сегмента для марки ППУ ТИС70 (P- 50-70 кг\м3), кг.	Общ. Вес треугольных сегментов, для теплоизоляции и 2-х торцов ёмкости (2*13 шт). кг.
2000	80	2100	2260	8	4.109	32.874	26шт	1.720	44.720
2100	80	2200	2360	8	4.297	34.380	26шт	1.720	44.720
2200	80	2300	2460	8	4.486	35.890	26шт	1.720	44.720
2300	80	2400	2560	8	4.674	37.396	26шт	1.720	44.720
2400	80	2500	2660	8	4.863	38.904	26шт	1.720	44.720
2500	80	2600	2760	9	4.490	40.414	26шт	4.800	124.800
2600	80	2700	2860	9	4.657	41.920	26шт	4.800	124.800
2700	80	2800	2960	9	4.825	43.428	26шт	4.800	124.800
2800	80	2900	3060	10	4.493	44.936	26шт	4.800	124.800
2900	80	3000	3160	10	4.644	46.444	26шт	4.800	124.800
3000	80	3100	3260	10	4.795	47.952	26шт	4.800	124.800
3100	80	3200	3360	12	4.121	49.460	26шт	4.800	124.800
3200	80	3300	3460	12	4.247	50.968	26шт	4.800	124.800
3300	80	3400	3560	12	4.373	52.476	26шт	4.800	124.800
3400	80	3500	3660	12	4.498	53.984	26шт	4.800	124.800
3500	80	3600	3760	12	4.624	55.492	26шт	4.800	124.800
3600	80	3700	3860	12	4.750	57.000	26шт	4.800	124.800
3700	80	3800	3960	12	4.875	58.508	26шт	4.800	124.800
3800	80	3900	4060	15	4.001	60.016	26шт	4.800	124.800
3900	80	4000	4160	15	4.101	61.524	26шт	4.800	124.800