

# ООО «Сибирский Центр нанотехнологий»

## ТермоКонструкционные Системы «СЕВЕР»



г. Новосибирск

# Классификация Систем «СЕВЕР»

## Теплоизоляционные системы «Север»

**ТКС-ТП 20-300**  
(для трубопроводов  
и оборудования с  
температурами до 300°C)

**ТКС-ТП 300-900**  
(для трубопроводов  
и оборудования с  
температурами до 950°C)

**ТКС-КРИО**  
(для трубопроводов  
и оборудования с  
температурами до - 200°C)

## Огнеупорные системы

**ТКС-ФП**  
(огнеупорная система для футеровки печей  
с рабочими температурами до 1600°C)

## Огнезащитные системы

**Система «Север» ТКС- МК**  
(система для защиты  
металлоконструкций)

**Система «Север» ТКС- ВВ**  
(система для защиты  
воздуховодов)

**Система «Север» ТКС- ЖБК**  
(система для защиты  
железобетонных конструкций)

*ТКС-ТП – ТермоКонструкционная  
система для изоляции трубопроводов  
и оборудования*

*ТКС-ФП – огнеупорная система для  
футеровки печей*

# I. «Север» ТКС-ТП – система изоляции оборудования и трубопроводов

Система разработана с применением иглопробивных матов без связующих материалов

- из стекловолокна,  
с температурой применения до 300°C – ТКС-ТП 20-300

- из керамического волокна  
с температурой применения до 900°C – ТКС-ТП 300-900.

Сертификат соответствия №С-СН.ПБ39.В.00028



# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ «СЕВЕР» ТКС ТП 20-300

Многослойная система «Север» для изоляции трубопроводов и оборудования с температурой содержащихся в них веществ в диапазоне от 20°С до 300°С.

Данная система предусматривает несколько слоев, в зависимости от температуры носителя:

- Теплоизоляционный -Фольга-Холст «SEVER» - Термо на основе иглопробивного стекловолокна с фольгой алюминиевой 40-50 мкм, (в зависимости от требований к изоляции 2-3 слоя от 6 до 25 мм толщиной);
- Финишный, покровный слой Фольга-Холст «SEVER» - Термо, ТУ 5774-002-13673692-2009;
- Элементы крепления (бандажная лента, скотч и т. д.)

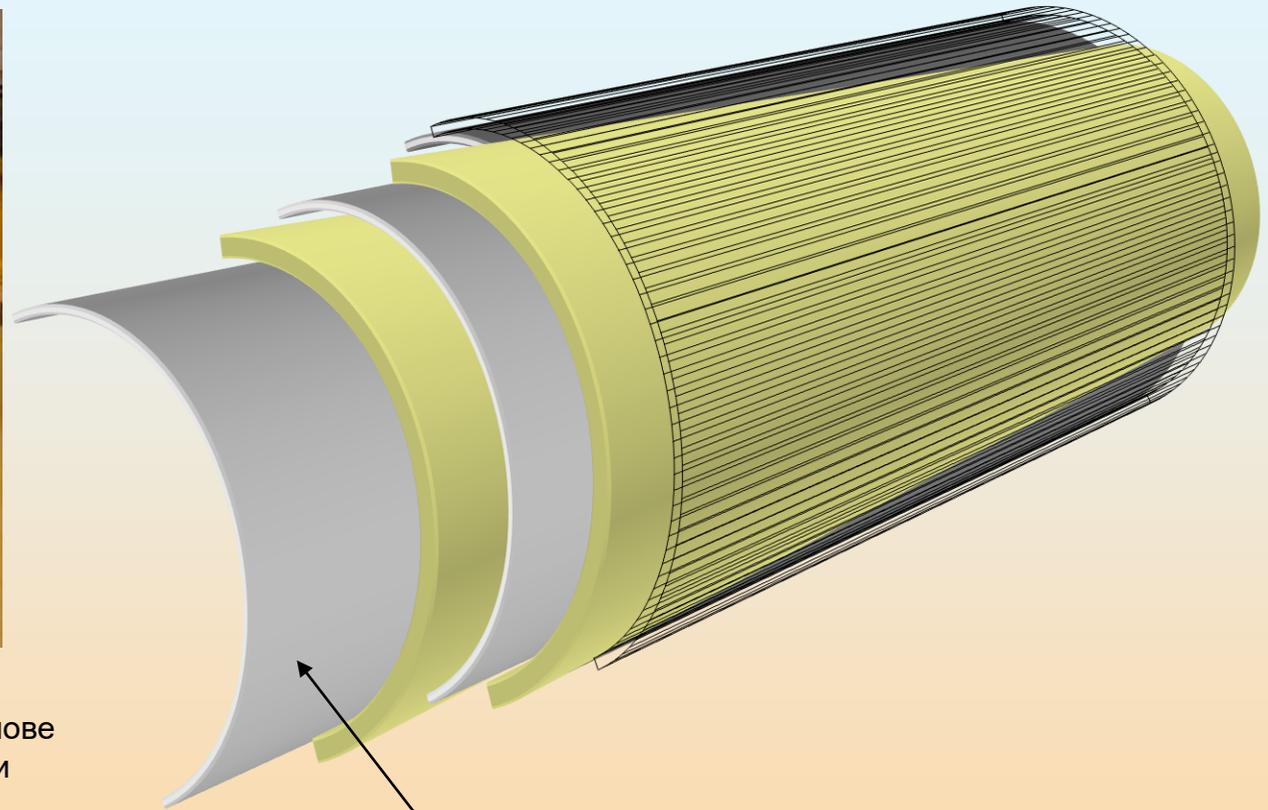
# ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ «СЕВЕР» ТКС ТП 300-900

Многослойная система «Север» для изоляции трубопроводов и оборудования с температурой содержащихся в них веществ в диапазоне выше 300°C и до 900°C.

Данная система содержит несколько слоев, в зависимости от температуры носителя:

- Теплоизоляционный -Фольга-Холст «SEVER» - Профи на основе иглопробивного керамического волокна с фольгой алюминиевой 40-50 мкм, (в зависимости от требований к изоляции 2-3 слоя от 6 до 100 мм толщиной);
- Финишный, покровный слой Фольга-Холст «SEVER» - Термо, ТУ 5774-002-13673692-2009;
- Элементы крепления (бандажная лента, скотч и т. д.)

# Схематичное изображение системы «СЕВЕР»ТКС-ТП



Изолируемая труба

- слой Фольга-холст СЕВЕР на основе иглопробивного стекловолокна или керамического волокна. При необходимости – до трех слоев.
- слой Фольга-холст СЕВЕР на основе керамического волокна
- финишное покрытие – металлическая сетка и мастика СЕВЕР

# Финишное покрытие выполняется любым вариантом:

- Фольга-Холст Термо;

- Фольга-Холст с мастикой и армирующей сеткой



- Армирующая сетка + наплавляемыми гидроизоляционными материалами;

- Из оцинкованного, нержавеющей или алюминиевого листа;



- Любым , согласованным с заказчиком, обеспечивающим защиту конструкции.

# ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ КЕРАМОВОЛОКНА В СИСТЕМЕ «СЕВЕР» ТКС-ТП:

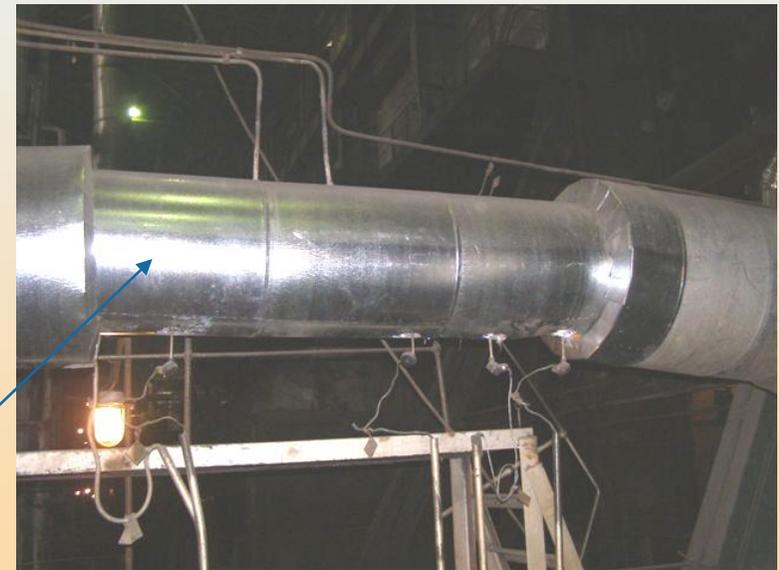
- Температура применения – до 1150°C. Этот материал не кристаллизуется и может многократно применяться даже при «отпуске» сварных швов на трубопроводах.
- Обладает высокой механической прочностью из-за структуры полотна, пронизанной в перпендикулярном направлении теми же волокнами.
- Имеет три постоянных плотности: 96, 128, 160 кг/м<sup>3</sup>. Его не нужно уплотнять, он постоянен в своих геометрических размерах.
- Не виброуплотняется и не слеживается по той же причине. Прекрасно держит форму и остается упругим при сжатии.
- Широкий диапазон типоразмеров в отличие от волокнистых материалов, применяемых сейчас толщины: 13, 19, 25, 38, 50 мм. В результате их комбинаций можно подобрать оптимальную толщину без перерасхода материала.
- Суммарная толщина материалов системы «Север» в 2 и более раз меньшая, чем у традиционных материалов.

# **ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ КЕРАМОВОЛОКНА В СИСТЕМЕ «СЕВЕР» ТКС-ТП:**

- **Гибок и эластичен, при оборачивании даже небольших диаметров, держит толщину и плотность.**
- **Монтируется очень просто и удобно, с гарантией плотности по всей монтажной поверхности.**
- **Легко режется, кроится, делаются отверстия при помощи самых простых ручных инструментов.**
- **Не нуждается в обкладках из тканей, металлических сеток и т.п. для многократного применения за счет самой структуры полотна.**
- **Обладает низкой теплопроводностью, как все волокнистые материалы.**

# ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ КЕРАМОВОЛОКНА В СИСТЕМЕ «СЕВЕР» ТКС-ТП:

- При попадании влаги, масла, после высыхания и форма и все теплофизические показатели сохраняются.
- Не подвержен действию кислот, за исключением фтористоводородной.
- Не горюч и не содержит никаких связующих.
- Экологически безопасен, как БТСВ, и является заменителем асбеста.
- За счет значительно меньшей толщины изоляционной конструкции по цене соизмерим с традиционной волокнистой изоляцией.
- Монтаж- демонтаж - неограниченное количество раз.
- Срок службы до 25 лет.
- Суммарная толщина материалов системы «Север» в 2 и более раз меньшая, чем у традиционных материалов.



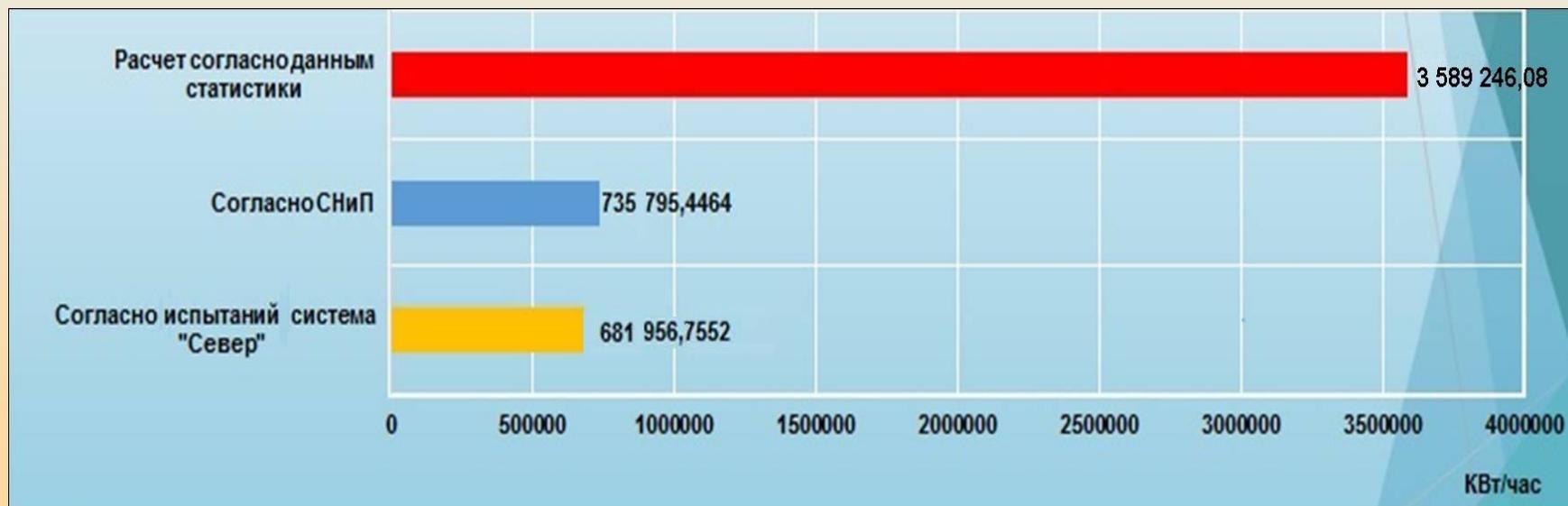
*Опытный участок паропровода (545°С) толщина изоляции 107 мм*

*Красноярская ГРЭС-2, ПАО ОГК-2*

# Сравнительная таблица использования системы «СЕВЕР» ТКС-ТП в тепловых сетях.

Тепловые потери в течении 210 суток  
(отопительный сезон) с 1000 метров трубы Ø1020 мм, КВт/час

НАГЛЯДНО:



# Расчетные толщины изоляции системы «Север» ТКС-ТП 20-300 для изоляции трубопроводов и энергетического оборудования на открытом воздухе.

По нормам плотности теплового потока. СНиП 41-03-2003, СП. 61.13330.2012

Диаметр, мм	Температура носителя, °С			
	70	90	130	150
108	32	33	34	37
159	32	37	37	41
219	33	37	39	43
273	35	41	41	45
377	37	43	45	51
630	41	47	51	53
720	41	51	51	57
820	43	51	51	57
1020	45	51	57	64

# Расчетные толщины изоляции системы «Север» ТКС-ТП 300-900 для изоляции трубопроводов и энергетического оборудования с температурой носителя от 300°C

По температуре на поверхности изоляции. СНиП 41-03-2003, СП. 61.13330.2012

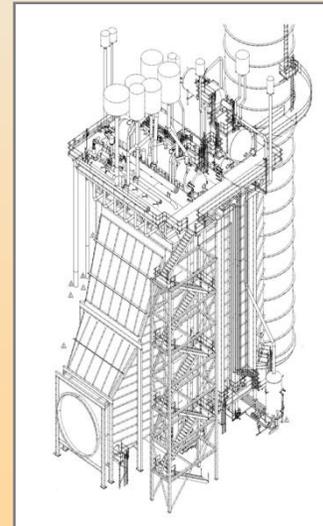
Диаметр, мм	Температура носителя, °C				
	200	300	400	500	550
	Суммарная толщина изоляции				
108	42	58	71	95	99
159	43	59	72	95	101
219	43	60	73	96	102
273	43	61	74	97	103
377	44	62	75	98	103
630	45	64	77	99	105
720	45	65	78	99	107
820	45	66	78	100	109
1020	46	67	80	101	114

# Сфера применения систем «СЕВЕР» ТКС-ТП

- ▶ технологическое оборудование и трубопроводы
- ▶ с температурами носителей до 900°C

- ▶ в энергетике:

- тепловые сети;
- турбины;
- котлы-утилизаторы;
- парогенераторы, котлы, и т. п.



# Сфера применения систем «СЕВЕР» ТКС-ТП

- ▶ технологическое оборудование и трубопроводы с температурами носителей до 900°C

- ▶ **в нефтехимии:**

- печи пиролиза, крекинга, риформинга, коксования

- технологические

- трубопроводы,

- паропроводы;



# Сфера применения систем «СЕВЕР» ТКС-ТП

- ▶ технологическое оборудование и трубопроводы с температурами носителей до 900°C

- ▶ в транспортировке и хранении нефти, продуктов нефтехимии:



- Резервуары
- технологические трубопроводы
- и паропроводы;



# Сфера применения систем «СЕВЕР» ТКС-ТП

- ▶ в машиностроении
- ▶ в стекольной промышленности
- ▶ в производстве строительных материалов
- ▶ в ЖКХ
- ▶ в оборонной промышленности

**И другие отрасли, где стоит задача по энергосбережению в высокотемпературных системах.**

# СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ **C-RU.ПБ39.А.00063** ТР **0633213**  
(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский Центр Нанотехнологий". Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38. ОГРН: 1075404020053. Телефон (383) 356-32-09, факс (383) 363-32-09.  
(наименование и место нахождения заявителя)

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский Центр Нанотехнологий". Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38. ОГРН: 1075404020053. Телефон (383) 356-32-09, факс (383) 356-32-09.  
(наименование и место нахождения изготовителя продукции)

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Государственное учреждение "Судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы "Испытательная пожарная лаборатория" по Омской области" (ИПЛ) по Омской области. 644043, г. Омск, ул. Интернациональная, д. 41, тел./факс (3812) 57-55-80. ОГРН: 1065503043933. Аттестат рег. № ТРПБ.RU.ПБ39 выдан 16.05.2011 г. МЧС России.  
(наименование и место нахождения органа по сертификации)

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ** Маты теплоизоляционные на основе стекловолокнистого холста, кашированные алюминиевой фольгой "Фольга-холст-Термо", выпускаемые по ТУ 5952-012-136/0592-2010. Вид продукции - строительные материалы. Партия. В количестве 25 000 кв.м, выпущенная в период с 03.05.2012 г. по 30.05.2012 г.  
(информация об объекте сертификации)

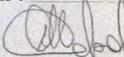
код ОК 005 (ОКП)	59 5283
код ЕКПС	
код ТН ВЭД России	7019 31 000 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)** Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ), ст. 13, табл. 3, 27. Негорючий строительный материал (НГ). Класс пожарной опасности строительных материалов - КМ0.  
(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (которых) производится сертификация)

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ** Отчет о сертификационных испытаниях № 11 от 22.06.2012 г., ИЛ "ОМСКПОЖТЕСТ" СЭУ ФПС ИПЛ по Омской области, № ТРПБ.RU.ИИ61 от 16.05.2011 г. Схема сертификации - бс.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ** ТУ 5952-002-13673692-2010 "Маты теплоизоляционные "Фольга-холст".  
(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ** с 26.06.2012 по 26.06.2013

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации  Д.И. Серов  
(подпись, инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперты)  Е.А. Гольцман  
(подпись, инициалы, фамилия)



**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ **C-RU.ПБ39.В.00034** ТР **0633184**  
(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский центр Нанотехнологий". Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38. ОГРН: 1075404020053. Телефон (383)363-32-09, факс (383)363-32-09.  
(наименование и место нахождения заявителя)

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский центр Нанотехнологий". Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38. ОГРН: 1075404020053. Телефон (383)363-32-09, факс (383)363-32-09.  
(наименование и место нахождения изготовителя продукции)

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Государственное учреждение "Судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы "Испытательная пожарная лаборатория" по Омской области" (ОС "ОМСКПОЖТЕСТ" СЭУ ФПС ИПЛ по Омской области). 644043, г. Омск, ул. Интернациональная, д. 41, тел./факс (3812) 57-55-80. ОГРН: 1065503043933. Аттестат рег. № ТРПБ.RU.ПБ39 выдан 16.05.2011 г. МЧС России.  
(наименование и место нахождения органа по сертификации)

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ** Комплексная система повышения огнестойкости стальных конструкций "СЕВЕР", состоящая из изделия из керамического волокна марки LYGX-212, выпускаемого по стандарту КНР GB/T 16400-2003, алюминиевой фольги толщиной 0,05 мм по ГОСТ 618-73, выполненная согласно технологического регламента № ТР 5760-001-82266041-2011. Серийный выпуск.  
(информация об объекте сертификации)

код ОК 005 (ОКП)	57 6000
код ЕКПС	
код ТН ВЭД России	6806

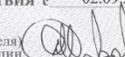
**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)** Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ) гл. 30, ст. 136, гл. 33, ст. 150, ГОСТ Р 53295-2009. Конструкции системы "СЕВЕР".  
(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (которых) производится сертификация)

- 1) 1 слой толщиной 12,7 мм с фольгой обеспечивает 4 группу огнезащитной эффективности (60 минут);
- 2) 1 слой толщиной 12,7 мм с фольгой + 1 слой толщиной 12,7 мм с фольгой обеспечивает 3 группу огнезащитной эффективности (90 минут);
- 3) 1 слой толщиной 25 мм с фольгой + 1 слой толщиной 50 мм с фольгой обеспечивает 2 группу огнезащитной эффективности (120 минут).

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ** Протоколы сертификационных испытаний № 142-СС от 29.07.2011 г., № 143-СС от 29.07.2011 г., № 144-СС от 29.07.2011 г., ИЦ "ТПБ ТЕСТ" ООО "Технологии пожарной безопасности", № ТРПБ.RU.ИИ14 от 25.08.2010, Акт оценки производства № 2 от 08.07.2011 г. ОС "ОМСКПОЖТЕСТ" СЭУ ФПС ИПЛ по Омской области, № ТРПБ.RU.ПБ39 от 16.05.2011 г. Схема сертификации - 4с.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ** Технологический регламент № ТР 5760-001-82266041-2011  
(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ** с 02.09.2011 по 02.09.2014

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации  Д.И. Серов  
(подпись, инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперты)  Е.А. Гольцман  
(подпись, инициалы, фамилия)



# САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ  
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Новосибирской области  
(административный территориальный орган)

**САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

№ 54.НС.02.577.П.001868.12.09 от 29.12.2009 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что продукция:

**Маты теплоизоляционные "Фольга-холст". "Фольга-холст-Сауна", "Фольга-холст-Термо".**

изготовленная в соответствии  
ТУ 5774-002-13673692-2009

**СООТВЕТСТВУЕТ (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ)** санитарным правилам  
(неужное зачеркнуть, указать полное наименование государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов):

ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест".

Организация-изготовитель  
ООО "Сибирский Центр Нанотехнологий", г. Новосибирск, ул. Олимпийская, 37" ("Российская Федерация")

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения  
ООО "Сибирский центр Нанотехнологий", г. Новосибирск, ул. Станционная, 38 Б." ("Российская Федерация")

Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей)  
санитарным правилам, являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводящего исследования, другие рассмотренные документы):

Единый протокол лабораторных и инструментальных исследований и испытаний № 2-1069 от 23.12.2009г., выданный ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области".

**№ 2561888**



**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ**

Вещества, показатели (факторы)	Гигиенический норматив (СанПиН, МДУ, ПДК и др.)
Миграция загрязняющих веществ в воздух климатической камеры при насыщенности 1,0 м.кв.м куб., мг/м.куб., не более	
Формальдегид	0,01
Ацетальдегид	0,01
1,3 - Бутадиен	1,0
Бензол	0,1
Этилбензол	0,02
Толуол	0,6
Ксилол	0,2
Ацетон	0,35
Одориметрическая оценка характеризует образцы при экспозиции 1 сутки как обладающие едва заметным запахом (1 балл)	2 балла

Область применения:

"Фольга-холст-Сауна" - для теплоизоляции помещений бань, саун, ограждающих конструкций зданий в качестве среднего слоя. "Фольга-холст-Термо" - для изоляции трубопроводов, газовых и печных котлов, коммуникаций водоснабжения и отопления надземной и подземной прокладки, паропроводов, воздуховодов.

Необходимые условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности:

В соответствии с рекомендациями фирмы изготовителя.

Информация, наносимая на этикетку:

Происхождение и наименование продукции, состав материалов, область применения, инструкция по применению.

Заключение действительно до 29.12.2014 г.

Главный государственный санитарный врач  
(заместитель главного государственного санитарного врача)

  
Иванов И.И.





Бланк № 2561888

Формат А4, бланк. Срок хранения 5 лет

# Патент Российской Федерации



Подана и зарегистрирована  
международная заявка на  
патент

# Система прошла испытания по определению теплопроводности в лаборатории ОАО ВНИИМТ




Открытое акционерное общество  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ТЕПЛОТЕХНИКИ  
 ОАО «ВНИИМТ»**

620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 16.  
 Тел.: (343) 374-03-80, факс: (343) 374-29-23,  
 E-mail: [info@vniimt.ru](mailto:info@vniimt.ru), Сайт организации: <http://vniimt.yek.ru>

ИНН 6669011779, КПП 667001001  
 Р/с № 40702810300190002587 в «ОАО ХАНТЫ-МАНСЙСКИЙ БАНК»  
 К/с № 30101810100000000740 в РКП г. Ханты-Мансийск, БИК 047162740  
 ОГРН 102664937677, ОКВЭД 73.10 ОКПО 08199229

Утверждаю  
 Генеральный директор  
 Л.А. Зайнуллин  
 02.04.2013г.

## Заключение о теплоизолирующих свойствах образцов многослойной системы «Север»

В лаборатории испытаний и исследований огнеупоров и теплоизоляционных материалов ОАО «ВНИИМТ» (аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.517248 со сроком действия до 07 февраля 2017г.) проведены испытания образцов многослойной системы «Север» на теплопроводность по методике ГОСТ 12170-85 (протокол испытаний № 103 от 29.03.2013г.). Метод основан на измерении теплопроводности при стационарном одномерном температурном поле в плоском образце и заданной температуре на горячей стороне образца. Результаты испытаний приведены в таблице.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что испытанные образцы многослойной системы «Север» под маркой ТКС-ТП-300-900 и ТКС-ТП-20-300 характеризуются низкой теплопроводностью, а следовательно высокими теплоизолирующими свойствами при температурах на горячей стороне в интервале 300-700<sup>0</sup>С (для ТКС-ТП-300-900) и 300-500<sup>0</sup>С (для ТКС-ТП-20-300).

Зав. лабораторией, к.т.н. *Л.В. Узберг* Л.В. Узберг

Открытое акционерное общество  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ТЕПЛОТЕХНИКИ  
 ОАО «ВНИИМТ»**  
 Лаборатория испытаний и исследований огнеупоров и теплоизоляционных материалов  
 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 16, тел. (343) 383-74-40, факс: (343) 374-29-23  
 Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.517248  
 от 07.02.2012 до 07.02.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Генеральный директор  
 Л.А. Зайнуллин  
 02.04.2013 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ о теплоизолирующих свойствах образцов многослойной системы «Север»

В лаборатории испытаний и исследований огнеупоров и теплоизоляционных материалов ОАО «ВНИИМТ» (Аттестат аккредитации РОСС RU. 0001.517248 со сроком действия до 07.02.2017 г.) проведены испытания многослойной системы «Север» на теплопроводность по методике ГОСТ 12170-85 (протокол испытаний № 103 от 29.03.2013 г.).

На основании Заключения от 02.04.2013 года по полученным результатам проведенного испытания получены дополнительные данные по теплопроводности многослойных систем «Север» ТКС-ТП 20-300 и ТКС-ТП 300-900.

Расчеты проведены методом интерполяции на основании промежуточных данных, полученных в результате испытаний системы от 29.03.2013 г.

Итоговая таблица теплопроводности системы «Север» выглядит следующим образом:

Номер образца	Температура на горячей стороне, °С	Температура на холодной стороне, °С	Средняя температура, °С	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*К)
I. ТКС-ТП 300-900	300	28	164,0	0,046
	400	33	216,5	0,051
	500	38	269,0	0,054
	600	50	325,0	0,054
	700	61	380,5	0,056
II. ТКС-ТП 20-300	70	25	47,5	0,026
	100	25	62,5	0,027
	200	30	115,0	0,028
	300	33	166,5	0,029
	400	40	220,0	0,029
500	48	274,0	0,043	

Приложения: 1. Протокол испытания ОАО «ВНИИМТ» № 103 от 29.03.2013 г.  
 2. Заключение ОАО «ВНИИМТ» от 02.04.2013 г.

Зав. лабораторией, к.т.н. *Л.В. Узберг* Л.В. Узберг

Таблица - Результаты испытаний на теплопроводность образцов многослойной системы «Север»

Номер образца	Температура на горячей стороне, °С	Температура на холодной стороне, °С	Средняя температура, °С	Теплопроводность, Вт/(м*К)
1 (многослойная система ТКС-ТП-300-900, толщина 47мм)	300	28	164,0	0,046
	400	33	216,5	0,051
	500	38	269,0	0,054
	600	50	325,0	0,054
	700	61	380,5	0,056
2 (многослойная система ТКС-ТП-20-300, толщина 39 мм)	300	33	166,5	0,029
	400	40	220,0	0,029
	500	48	274,0	0,043

В соответствии с ГОСТ 12170-85 относительная погрешность измерения теплопроводности теплоизоляционных материалов не превышает 15%.

Зав. лабораторией, к.т.н.

Ведущий инженер

*Л.В. Узберг* Л.В. Узберг

*О.Н. Яхонтова* О.Н. Яхонтова

# Мы работаем в партнерстве со следующими компаниями:

-- Фонд поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности «Энергия без границ», г. Москва;



- ОАО «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники», г. Екатеринбург;



- Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН



- Карагандинский филиал ОПС АО «НаЦЗкС» Караганда, Республика Казахстан;



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ЭКСПЕРТИЗЫ И СЕРТИФИКАЦИИ  
1923 ГОД - НАЧАЛО ИСТОРИИ

# Мы работаем в партнерстве со следующими компаниями:

ОАО «Шаньдунская компания «LUYANG» КНР



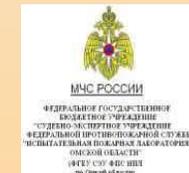
ООО «Шаньдунская компания «GUANGMING» КНР



ООО «Ляонин Сиан Дао Технолоджи», КНР



- Лаборатории пожарной безопасности,
- Омск, Москва;



## **Мы работаем в партнерстве со следующими компаниями:**

- **Инженерно-технологическая компания "СИГМА", г. Москва**
- **Служба испытаний и измерений СП «Тепловые Сети» Омского филиала ОАО ТГК-11, г. Омск;**
- **ФБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по СФО»;**
- **ОАО «Сибирский инженерно-аналитический центр», г. Кемерово;**

## Испытания проходили на высокотемпературных агрегатах следующих предприятий:

- Красноярская ГРЭС-2 (филиал ПАО «ОГК-2»), (паропровод,  $T=545^{\circ}\text{C}$ );
- Барнаульская ТЭЦ-2 (Группа сибирская генерирующая компания), (паропровод  $T=548^{\circ}\text{C}$ );
- Омская ТЭЦ-3 (Филиал ОАО ТГК-11), (тепловая магистраль,  $T = 130^{\circ}\text{C}$ );
- ПАО «Сиблитмаш», (сушила,  $T=250^{\circ}\text{C}$ );
- ТЭЦ Монди СЛПК, г. Сыктывкар, (паропровод,  $T=545^{\circ}\text{C}$ );

## Испытания проходили на высокотемпературных агрегатах следующих предприятий:

- Карагандинская ТЭЦ-3, (ТОО «Караганда Энергоцентр»), (паропровод,  $T=450^{\circ}\text{C}$ );
- АО «Павлодарский нефтехимический завод», (технологические установки ЛК-6У,  $T=420^{\circ}\text{C}$ );
- ТЭЦ-2, АО «АрселорМитталТемиртау» (паропровод,  $T=555^{\circ}\text{C}$ );

## Сравнение свойств различной теплоизоляции

Температура носителя	Коэффициент теплопроводности, Вт/м*К			
	Стекловата	Минеральная вата	Силикат алюминия (керамическое волокно)	Система «СЕВЕР»
100	0,051	0,052	0,055	0,027
200	0,074	0,070	0,065	0,029
300	-	0,089	0,080	0,046
400	-	0,111	0,101	0,051
500	-	0,141	0,119	0,054

# ОТЗЫВЫ



«Түргін үй-коммуналдық шаруашылықты дамытудың қазақстандық ғылыми-техникалық орталығы» ЖШС  
TOO «Kazakhstan Scientific and Technology Center for Housing and Utilities Science and Technology Center» LTD

5.03.2018 № 06-03/184

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

АО «Казахстанский центр  
модернизации и развития  
жилищно-коммунального  
хозяйства»

## Рекомендательное письмо

Предлагаемая технология - энергосберегающая теплоизоляционная система «Север» от компании TOO «КазСибПортнерс» - является высокотехнологичным продуктом, имеющим высокую механическую прочность, гибкость, упругость и отражающую поверхность (алюминиевая фольга 40-50 мкм), который представляет собой многослойную систему для изоляции трубопроводов и оборудования с температурой теплоносителя в диапазоне от 20 до 300 °С.

Эксплуатационный срок службы данной технологии до 25 лет. Температура применения - 1150 °С. Теплоизоляционная система «Север» легка в обслуживании, обладает низкой теплопроводностью, характерной волокнистым материалам, сохраняет все свои теплофизические показатели при любых погодных условиях (при попадании влаги, масла, после высыхания и др.), также не подвергается действию кислот, не горюча и экологически безопасна.

Данный продукт сертифицирован для применения в пределах Республики Казахстан.

Кроме высоких теплоизоляционных характеристик, теплоизоляционные материалы системы «Север» имеют ряд преимуществ в сравнении со стандартными материалами: легко и просто монтируются и не требуют применения спецтехники; имеют длительный срок эксплуатации и позволяют экономить на ремонтно-восстановительных работах, а также имеют эстетичный внешний вид.

Теплоизоляционная система «Север» не имеет аналогов в Республике Казахстан и в настоящее время уже применялась в городах Жезказган и Балхаш.

Учитывая высокие теплоизоляционные преимущества и экономическую эффективность использования данной технологии, рекомендуем возможность ее применения в качестве теплоизоляционного материала.

Генеральный директор

Д.А. Егизбаев

исп.: Д.М. Шарифов  
тел.: 79 63 94.

000117

010000, Казахстан Республикасы,  
Астана қаласы, Сығандык көшесі, 29,  
тел.: +77172 79 64 28,  
факс: +77172 79 64 28.

010000, Республика Казахстан,  
г. Астана, ул. Сығандык, 29,  
тел.: +77172 79 64 28,  
факс: +77172 79 64 28.

29 Saryanik st., 010000,  
Astana, Republic of Kazakhstan,  
tel.: +77172 79 64 28,  
fax: +77172 79 64 28.



«Түргін үй-коммуналдық шаруашылықты дамытудың қазақстандық ғылыми-техникалық орталығы» ЖШС  
TOO «Kazakhstan Scientific and Technology Center for Housing and Utilities Science and Technology Center» LTD

5.03.2018 № 06-03/184

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «Теплотранзит-Караганда»

## Рекомендательное письмо

Предлагаемая технология - энергосберегающая теплоизоляционная система «Север» от компании TOO «КазСибПортнерс» - является высокотехнологичным продуктом, имеющим высокую механическую прочность, гибкость, упругость и отражающую поверхность (алюминиевая фольга 40-50 мкм), который представляет собой многослойную систему для изоляции трубопроводов и оборудования с температурой теплоносителя в диапазоне от 20 до 300 °С.

Эксплуатационный срок службы данной технологии до 25 лет. Температура применения - 1150 °С. Теплоизоляционная система «Север» легка в обслуживании, обладает низкой теплопроводностью, характерной волокнистым материалам, сохраняет все свои теплофизические показатели при любых погодных условиях (при попадании влаги, масла, после высыхания и др.), также не подвергается действию кислот, не горюча и экологически безопасна.

Данный продукт сертифицирован для применения в пределах Республики Казахстан.

Кроме высоких теплоизоляционных характеристик, теплоизоляционные материалы системы «Север» имеют ряд преимуществ в сравнении со стандартными материалами: легко и просто монтируются и не требуют применения спецтехники; имеют длительный срок эксплуатации и позволяют экономить на ремонтно-восстановительных работах, а также имеют эстетичный внешний вид.

Теплоизоляционная система «Север» не имеет аналогов в Республике Казахстан и в настоящее время уже применялась в городах Жезказган и Балхаш.

Учитывая высокие теплоизоляционные преимущества и экономическую эффективность использования данной технологии, рекомендуем возможность ее применения в качестве теплоизоляционного материала компании ООО «Теплотранзит-Караганда».

Генеральный директор

Д.А. Егизбаев

исп.: Д.М. Шарифов  
тел.: 79 63 94.

000119

010000, Казахстан Республикасы,  
Астана қаласы, Сығандык көшесі, 29,  
тел.: +77172 79 64 28,  
факс: +77172 79 64 28.

010000, Республика Казахстан,  
г. Астана, ул. Сығандык, 29,  
тел.: +77172 79 64 28,  
факс: +77172 79 64 28.

29 Saryanik st., 010000,  
Astana, Republic of Kazakhstan,  
tel.: +77172 79 64 28,  
fax: +77172 79 64 28.



«Түргін үй-коммуналдық шаруашылықты дамытудың қазақстандық ғылыми-техникалық орталығы» ЖШС  
TOO «Kazakhstan Scientific and Technology Center for Housing and Utilities Science and Technology Center» LTD

5.03.2018 № 06-03/184

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
АО «Астана-Теплотранзит»

## Рекомендательное письмо

Предлагаемая технология - энергосберегающая теплоизоляционная система «Север» от компании TOO «КазСибПортнерс» - является высокотехнологичным продуктом, имеющим высокую механическую прочность, гибкость, упругость и отражающую поверхность (алюминиевая фольга 40-50 мкм), который представляет собой многослойную систему для изоляции трубопроводов и оборудования с температурой теплоносителя в диапазоне от 20 до 300 °С.

Эксплуатационный срок службы данной технологии до 25 лет. Температура применения - 1150 °С. Теплоизоляционная система «Север» легка в обслуживании, обладает низкой теплопроводностью, характерной волокнистым материалам, сохраняет все свои теплофизические показатели при любых погодных условиях (при попадании влаги, масла, после высыхания и др.), также не подвергается действию кислот, не горюча и экологически безопасна.

Данный продукт сертифицирован для применения в пределах Республики Казахстан.

Кроме высоких теплоизоляционных характеристик, теплоизоляционные материалы системы «Север» имеют ряд преимуществ в сравнении со стандартными материалами: легко и просто монтируются и не требуют применения спецтехники; имеют длительный срок эксплуатации и позволяют экономить на ремонтно-восстановительных работах, а также имеют эстетичный внешний вид.

Теплоизоляционная система «Север» не имеет аналогов в Республике Казахстан и в настоящее время уже применялась в городах Жезказган и Балхаш.

Учитывая высокие теплоизоляционные преимущества и экономическую эффективность использования данной технологии, рекомендуем возможность ее применения в качестве теплоизоляционного материала компании АО «Астана-Теплотранзит».

Генеральный директор

Д.А. Егизбаев

исп.: Д.М. Шарифов  
тел.: 79 63 94.

000118

010000, Казахстан Республикасы,  
Астана қаласы, Сығандык көшесі, 29,  
тел.: +77172 79 64 28,  
факс: +77172 79 64 28.

010000, Республика Казахстан,  
г. Астана, ул. Сығандык, 29,  
тел.: +77172 79 64 28,  
факс: +77172 79 64 28.

29 Saryanik st., 010000,  
Astana, Republic of Kazakhstan,  
tel.: +77172 79 64 28,  
fax: +77172 79 64 28.

# ОТЗЫВЫ

## Отзыв

по использованию изоляции «Север»



Директору  
 ТОО «Курыльск-Призерск»  
 Курец С.В.

Согласно договора между АО «ПТВС» и «Курыльск-Призерск» с октября 2012г. ваша компания производит работу по замене изоляции в городе Жезказган. При этом использовалась теплоизоляционная система «Север», разработанная компанией ООО «Сибирский центр нанотехнологий». Изоляция общей толщиной 32 мм, и состоящая из 4-х слоёв, на энергоносителе с температурой 90°С, обеспечивает температуру на поверхности изоляции согласно требованиям нормативов СНиП.

Кроме высоких теплоизоляционных характеристик, теплоизоляционные материалы системы «Север» имеют ряд преимуществ в сравнении со стандартными материалами:

- 1) легко и просто монтируются.
- 2) длительный срок эксплуатации и возможность использования повторно позволяют значительно экономить на ремонтно-восстановительных работах.
- 3) материал не горюч, экологически безопасен, не содержит органических связующих, не пригорает (прикапает) к трубам с высокой температурой.
- 4) эстетичный внешний вид заизолированного участка.
- 5) нет необходимости готовить поверхность изолируемого участка, достаточно снять старую изоляцию.
- 6) нет необходимости в применении спец.техники.

Приложение: диаграмма тепловой магистрали за период декабрь 20012г – январь 2013г

Директор АО «ПТВС»

г.Жезказган  
 13.02.2013г



Г.А.Ким



Год основания - 1990

Общество с Ограниченной Ответственностью Торговый дом "Сибирь"  
 Россия, 630102, Новосибирск, ул.Сидорова 20, телефон: факс (383)223-43-91,  
 ИНН 5405408252/540501001 ОГРН 1105405002570 р/с 40702810844080010770  
 в Сибирском банке СБ РФ г. Новосибирска БИК 045004641  
 истр.с/сч.смет 3010181050000000641

Иск. № \_\_\_\_\_  
 «17» июля 2012 г.

Генеральному директору  
 ООО «Север»  
 Карлевичу А. Н.

С марта 2010 года наша компания использует теплоизоляционные материалы торговой марки «SEVER», производимые компанией ООО «Сибирский центр нанотехнологий» и устанавливаемые ООО «Север».

Данные материалы были опробованы и в дальнейшем применяются нашей компанией для теплоизоляции трубопроводов и оборудования в тепловых узлах различных объектов, как в жилищных, так и в промышленных комплексах.

Изоляция общей толщиной 12-15 мм трубопровода с энергоносителем температурой 130°С обеспечивает температуру на поверхности изоляции согласно требованиям нормативов СНиП12.04.14-88

При эксплуатации оборудования никаких замечаний, связанных с несоответствия качества и заявленных характеристик, замечено не было.

Кроме высоких теплоизоляционных характеристик, теплоизоляционные материалы системы «SEVER» имеют ряд преимуществ в сравнении со стандартными теплоизоляционными материалами: легко и просто монтируются, длительный срок эксплуатации и возможность использования повторно позволяют значительно экономить на ремонтно-восстановительных работах. Материалы не горючи, экологически безопасны, не содержат органических связующих - не пригорают к трубам с высокой температурой.

Наша компания и в дальнейшем будет использовать теплоизоляцию устанавливаемую компанией ООО «Север» в своих объектах, а также расширять линейку используемых материалов торговой марки «SEVER» вплоть до высокотемпературной изоляции и огнезащитных систем.

Директор ООО «ТД Сибирь»  
 Сыряков В.А.

Директору ТОО  
 «Курыльск-Призерск»  
 Курец С.В.

## Отзыв

Согласно договора №65 от 19 июня 2012 года между ГУ «Отдел ЖКХ, ИТ и АД города Балхаш» и «Курыльск-Призерск». Ваша организация произвела работу по замене теплоизоляции. При этом использовалась теплоизоляционная система «Север», разработанная компанией ООО «Сибирский центр нанотехнологий». Изоляция общей толщиной 32 мм, и состоящая из 4-х слоёв, на энергоносителе с температурой 90°С, обеспечивает температуру на поверхности изоляции согласно требованиям нормативов СНиП.

Кроме высоких теплоизоляционных характеристик, теплоизоляционные материалы системы «Север» имеют ряд преимуществ в сравнении со стандартными материалами:

- 1) легко и просто монтируются.
- 2) длительный срок эксплуатации и возможность использования повторно позволяют значительно экономить на ремонтно-восстановительных работах.
- 3) материал не горюч, экологически безопасен, не содержит органических связующих, не пригорает (прикапает) к трубам с высокой температурой.
- 4) эстетичный внешний вид заизолированного участка.
- 5) нет необходимости готовить поверхность изолируемого участка, достаточно снять старую изоляцию.
- 6) нет необходимости в применении спец.техники.

Аким города Балхаш



Н. Аубакиров

# ОТЗЫВЫ


**СИБИРСКАЯ  
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ  
КОМПАНИЯ**  
СИБИРАЦ

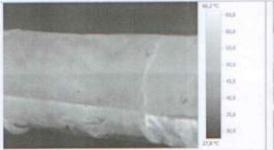
Открытие акционерного общества «Сибирский инновационно-аналитический центр»  
 Российская Федерация, 650000, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Силиконовая, д. 17,  
 тел./факс: (3842) 45-55-53, e-mail: info@sic.sibpower.ru; SIC@yandex.ru; SIC@rambler.ru; SIC@bk.ru  
 р/с 40702810924010104844 в отделении № 8615 Сбербанка России г. Кемерово; а/с 30101810200000000812, БИК: 043207612

**Теплоизоляционное обследование участков паропровода ТГ-8**

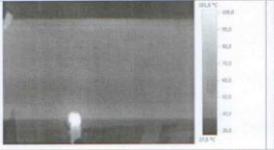
Целью проведения обследования (тепловизионного контроля) является определение потерь с 1м<sup>2</sup> тепловой изоляции паропровода ТГ-8 на участке №1 (марка изоляции SEVER на основе одежи из керамического волокна) и на участке №2 (изоляция из матов базальтовых прошивных и стали оцинкованной). Работы проводились 01.08.2014г. специалистами службы наладки и испытаний тепломеханического оборудования (СНИТО) обособленного структурного подразделения ОАО «СибИАЦ» в г. Барнауле на основании «Методики инфракрасной диагностики тепломеханического оборудования» (РД 153-34.0-20.364-00). Приборы и средства контроля прошли соответствующую поверку до проведения обследования:

- тепловизор Testo 881-2 №01899748 дата поверки 15.05.2014г.
- термометр контактный ТК-5.01П №1048555 дата поверки 23.05.2014г.

№ п.п.	Температура, °С				Потери тепла, Вт/м <sup>2</sup>			Превыш. над норм., %
	тепловысвещения	высвещиваемого воздуха	поверхности изоляции	пов-ти изол. (прив.)	факт.	прив.	доп.	
<b>Левый паропровод ТГ-8</b>								
Участок №1	548	31,0	45,8	35,1	352,0	359,4	373,3	0%
Участок №2	548	31,0	48,1	37,4	417,0	425,9	373,3	14%




Участок №1



Участок №2



**Выводы:**

1. Согласно СНиП 41-05-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», тепловая изоляция левого паропровода ТГ-8 на участках №1 и №2 находится в удовлетворительном состоянии, однако на участке №1 (марка изоляции SEVER на основе одежи из керамического волокна) потери меньше, чем на участке №2 (изоляция из матов базальтовых прошивных и стали оцинкованной).

Ведущий инженер группы наладки ТМО  Пашков А.В.

102 - 13  
д. 7. 01. 2015 г.

  
**ArcelorMittal**  
 ТЭЦ - 2

**ОТЗЫВ**

На проблемном участке паропровода ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темитрау» в качестве теплоизоляционного материала применялась традиционная теплоизоляция выполненная перлитсегментами. Толщина теплоизоляционного слоя составляет 250 мм, рабочая температура достигала +545 оС. Трудоемкость монтажа, изменение теплоизоляционных свойств в течении времени, не возможность вторичного монтажа, более высокая сметная стоимость работ и материалов. Это в свою очередь приводит к более высокой стоимости и достаточно ограниченному сроку эксплуатации.

Для решения данной проблемы было принято решение экспериментально применить в качестве теплоизоляции многослойную систему «Север», на одном из участков паропровода с острым паром +545оС.

Теплоизоляционная многослойная система «Север» составила общую толщину 109 мм.

В результате можем отметить следующие преимущества материалов теплоизоляционной многослойной системы «Север», это:

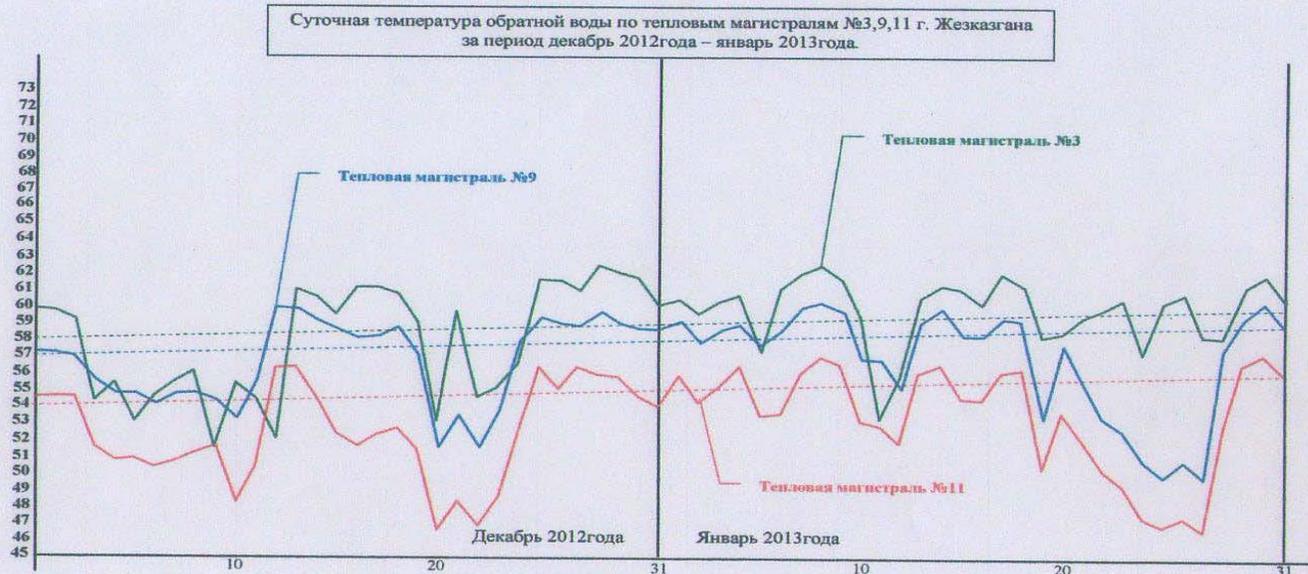
- более низкая сметная стоимость на данной температуре, по сравнению с традиционными материалами;
- срок эксплуатации без изменения теплотехнических свойств до 10 лет и более;
- возможность использования материалов для вторичного монтажа.

После проведения работ по теплоизоляции пробного участка с острым паром температурой +545 оС с применением материалов теплоизоляционной многослойной системы «Север», были проведены замеры температуры на поверхности паропровода в 5 точках:

- t1 34оС
- t2 35оС
- t3 46оС
- t4 42оС
- t5 29оС

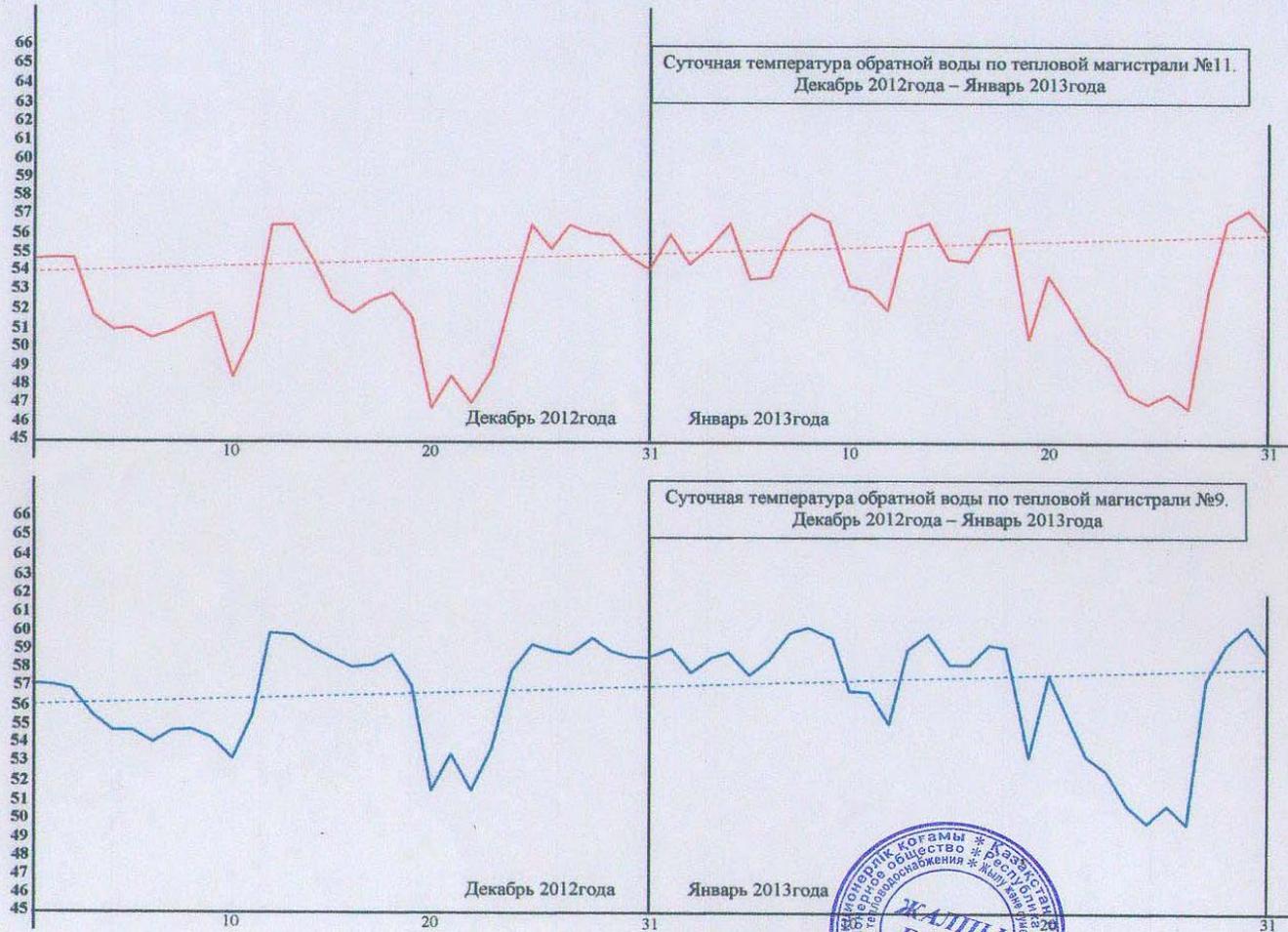
Директор ТЭЦ-2  Кабаков Л.В.  
 Начальник турбинного цеха ТЭЦ-2  Иванов Л.С.  
 Начальник производственного участка эксплуатации и ремонта турбинного цеха  Адамович Е.И.  
 Начальник бюро ремонта  Романов С.Н.  
 Директор ТОО «Тазан-7»  Латышев Ю.Г.

# Графики



Директор АО «КТЭС» *[Signature]* И.И. Г.А.

# Графики



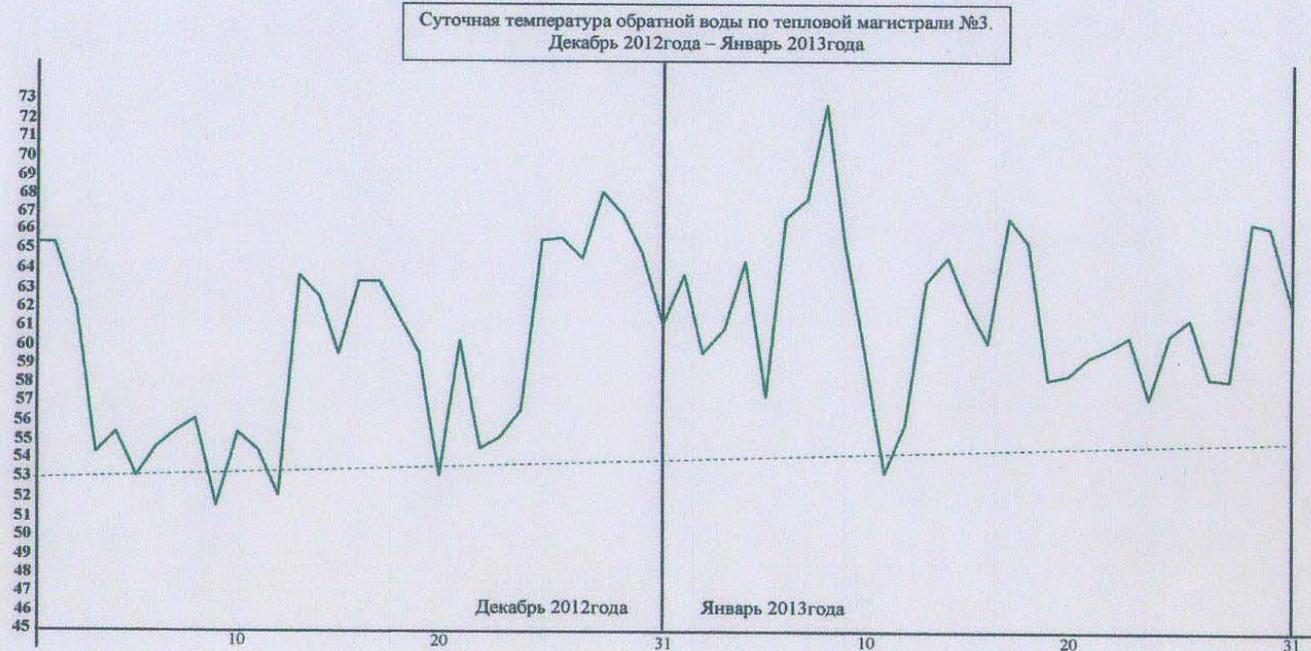
Директор АО "КТЭС"

*Иван*



Иван Г.А.

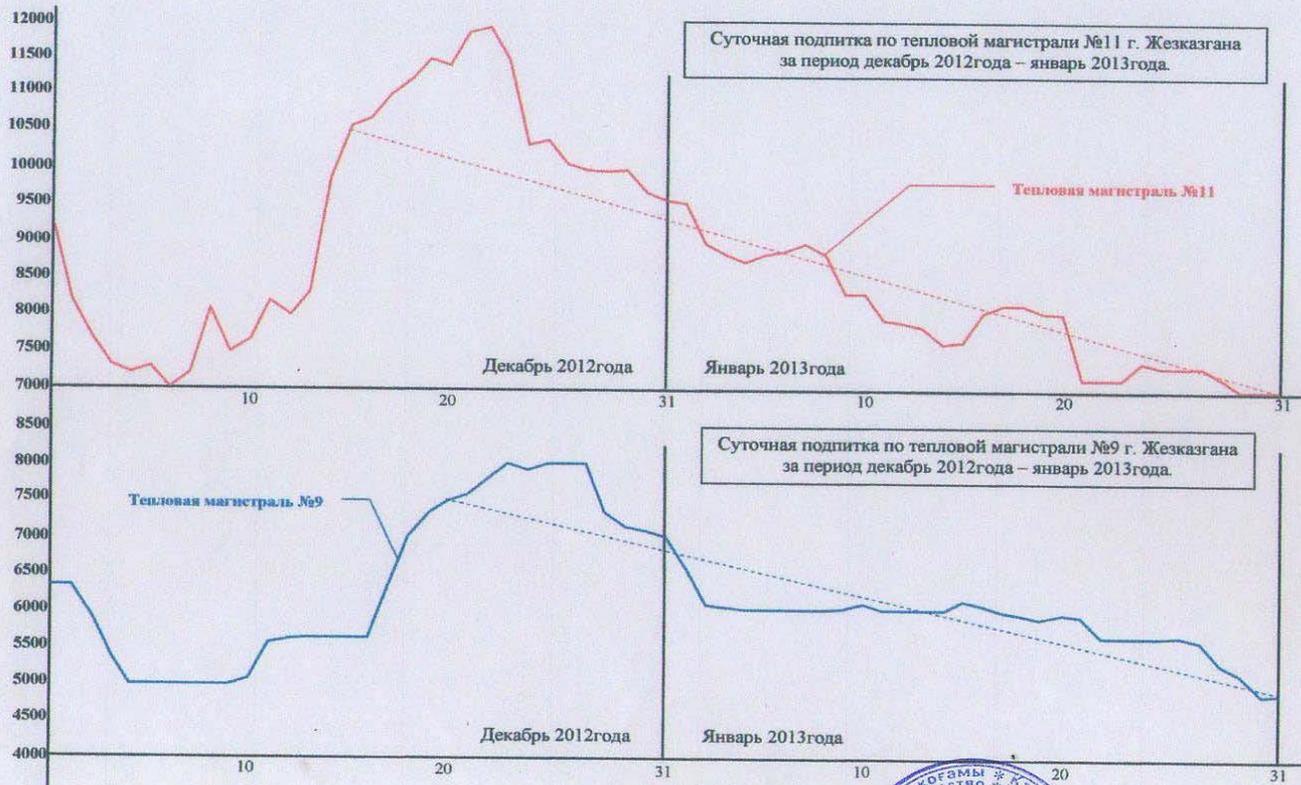
# Графики



Директор АО «КТЭС» *Иванов* Г.А.



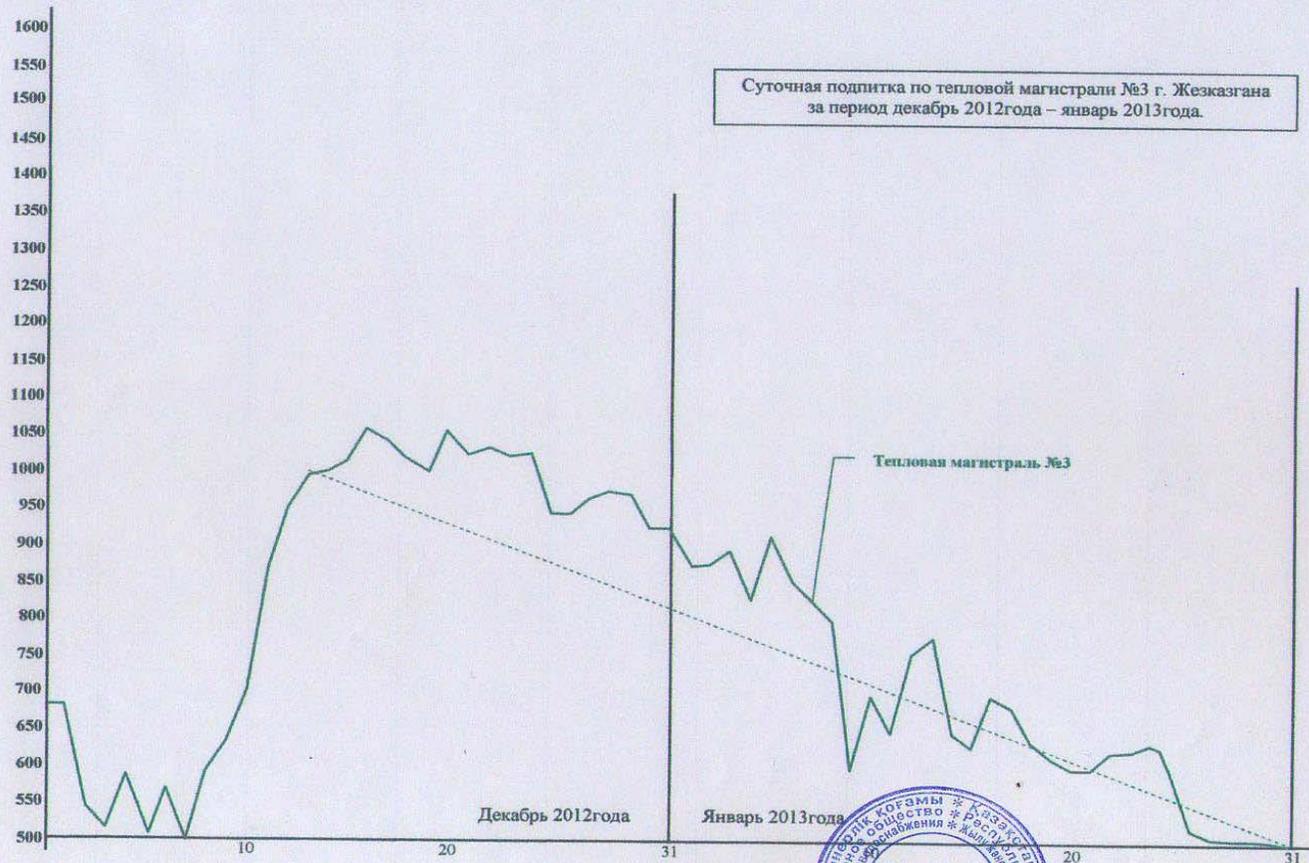
# Графики



Директор АО «КТЭС» *[Подпись]* Г.А.



# Графики



Директор АО «КТЭС» *Иванов И. А.*



## **II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП**

**Огнеупорная система (футеровка печей) «Север» ОС-ФП разработана на основе керамического волокна. Практически полностью заменяет огнеупорные конструкции промышленных печей из традиционных тяжеловесных материалов. Что может значительно сэкономить потребляемую энергию и осуществить более низкие нагрузки на основание печной конструкции**

**Керамическое волокно в системе «Север» имеет несопоставимые традиционным печным материалам преимущества в освоении новых технологий, совершенствовании традиционных технологий и обновлении оборудования в металлургической промышленности.**

**Сегодня малый вес, энергосбережение и высокая эффективность футеровки нагревательных печей уже стали социально актуальными тенденциями развития металлургической промышленности.**

## Компоненты, применяемые в системе «Север» ТКС-ФП



1. Маты (одеяла)
2. Плиты
3. Модульные блоки
4. Картон, бумага
5. Жгуты и шнуры
6. Отражающая изоляция  
(алюминиевая фольга,  
при необходимости медная)
7. Приварной крепеж и т. д.



## Пример монтажа печи модульными блоками



## II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП

### ► в металлургии

- камерные нагревательные печи с выкатным или стационарным подом;
- сталепрокатные станы;
- проходные, конвейерные, карусельные нагревательные печи;
- колпаковые термические печи,
- вертикальные термические печи



## II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП

### ► в металлургии

Термические печи  
с выкатным подом

Стены и свод печи

- модульные блоки, одеяла,  
уплотнительные шнуры



## II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП

### ► в металлургии

#### Термические печи с выкатным подом

Печь в работе.  
Температура в печи 1400°C

-модульные блоки, одеяла,  
картон, уплотнительные  
шнуры



## II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП

► в металлургии

### Карусельные печи

- стены и свод печи

- модульные блоки, одеяла,  
уплотнительные шнуры



## II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП

### ► в энергетике:

- турбины;
- котлы-утилизаторы;
- парогенераторы,
- котлы, и т. п.



## II. Огнеупорная система «Север» ТКС-ФП

### ► в нефтехимии:

- печи пиролиза,
- крекинга,
- риформинга,
- коксования и т. п.



# III. Система «Север» ТКС-КРИО

Система «Север» ТКС-КРИО разработана на основе керамического волокна и специального низкотемпературного вспененного эластомера .

Предназначена для изоляции промышленного оборудования и трубопроводов при сверхнизких температурах (до минус 200°С).

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ООО «Сибирский Центр Нанотехнологий»  
С. А. Шубин

«20» мая 2014 г.



**Изделия термозоляционные «ТКС-КРИО»**

Технические условия  
ТУ 5768-003-82266041-2014  
(вводится впервые)

Дата введения с 09 июня 2014 г.

Новосибирск: 2014

						ТУ 5768-003-82266041-2014		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист	Масса	Масштаб
Разр.		Шубин С.А.			Изделия термозоляционные «ТКС-КРИО»	1		1:1
Провед.						Лист	1	Листов
Т. Контр.					Многократное термозоляционное изделие	ООО «СЦН»		
Реценз.		Ф.И.О.						
Н. Контр.		Ф.И.О.						
Утверд.		Ф.И.О.						

## Основные преимущества криогенных систем Sever:

- за счет применения керамического волокна в конструкции - повышенная пожарная безопасность (рабочая температура керамического волокна 1150-1600°C)
- простота монтажа;
- увеличивается срок эксплуатации конструкции.
- Низкая теплопроводность
- Внутренние слои обеспечивают высокое сопротивление паропрооницанию
- Уменьшенный риск образования и развития трещин
- Подходят для использования в системах с диапазоном температур до -200°C
- Эластичность материалов внутренних слоев обеспечивают поглощение колебаний
- Отсутствие термоусадочных швов, присущим при применении других материалов
- Невысокая плотность внутренних слоев и, как следствие небольшой вес
- Не подвержен разрушению при воздействии ультрафиолетовых лучей

### III. Система «Север» ТКС-КРИО

**Системы разработаны для изоляции оборудования, работающих при различных температурах:**

**«Север» ТКС-КРИО Минус 50**

**«Север» ТКС-КРИО Минус 100**

**«Север» ТКС-КРИО Минус 150**

**«Север» ТКС-КРИО Минус 200**



## Заводы по сжижению и регазификации



### III. Система «Север» ТКС-КРИО

- Танкеры для перевозки СПГ



## **IV. Огнезащитные системы «Север»**

**Система «Север» ТКС- МК**

**система для защиты металлоконструкций (R 60÷240)**

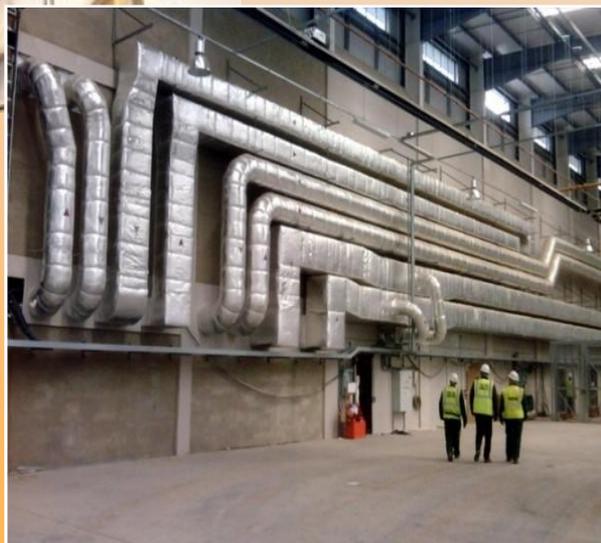
**Система «Север» ТКС- ВВ**

**система для защиты воздуховодов (EI 60÷240)**

**Система «Север» ТКС- ЖБК**

**система для защиты железобетонных конструкций (R 60÷240)**

# Система «Север» ТКС- ВВ (система для защиты воздуховодов)



**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ C-RU.1825 В.01132 ТР 0641684  
(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ООО «Сибирский Центр Нанотехнологий». Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38Б. ОГРН: 1075404020053. Телефон (383) 363-32-09, факс (383) 363-32-09.  
Самостоятельно и в соответствии с требованиями законодательства

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ООО «Сибирский Центр Нанотехнологий». Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38Б. ОГРН: 1075404020053. Телефон (383) 363-32-09, факс (383) 363-32-09.  
Самостоятельно и в соответствии с требованиями законодательства

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОС «ТПБ СЕРТ» ООО «Технологии пожарной безопасности». Россия, Московская область, г. Сергиев Посад, Московское шоссе, д. 25, тел. 797-7972, факс 797-7973. ОГРН: 1085038062906. Аттестат рег. № ТРПБ.RU.1825 выдан 25.08.2010г. МЧС России.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО** Воздуховод огнестойкий из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, сечением (H\*W) 600\*800 мм с системой повышения огнестойкости воздуховодов «Север» состоящей из огнестойких матов из керамического волокна марки LYGX-212 (по стандарту КНР GB/T 164-00-2003) толщиной 75+-5 мм и алюминиевой фольги (по ГОСТ 618-73) толщиной 0,05 мм, изготовленный по Техническому регламенту № ТР 5760-002-82266041-2011. Серийный выпуск.

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) 123-ФЗ), ГОСТ Р 53299. Предел огнестойкости EI 180.

Самостоятельно в соответствии с требованиями законодательства, на соответствие требованиям стандарта (внутри) проводится сертификация

код ОК 005 (ОКП)	48 6360
код ЕКПС	
код ТН ВЭД России	

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ** Протокол сертификационных испытаний № 1307-СТР от 13.02.2012 г., ИЦ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ «ТПБ ТЕСТ» ООО «Технологии пожарной безопасности», № ТРПБ.RU.1814 от 25.08.2010 г.  
Акт о результатах анализа состояния производства № 0912-АП от 07.12.2011 г., ОС «ТПБ СЕРТ» ООО «Технологии пожарной безопасности», № ТРПБ.RU.1825 от 25.08.2010 г.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ**  
(документы, представленные заявителем и орган по сертификации в целях доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента (ссылочные регламенты))

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ** с 06.03.2012 по 05.03.2015

**Руководитель** (Заместитель руководителя) органа по сертификации  
*И.А. Гришин*  
подпись, инициалы, фамилия

**Эксперт (эксперты)**  
*Ю.Н. Гришин*  
подпись, инициалы, фамилия

# Система «Север» ТКС- МК (система для защиты металлоконструкций)



**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ С-RU.ПБ39.V.00034 ТР 0633184  
(номер сертификата соответствия) (учетный номер бланка)

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский центр Нанотехнологий".  
Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38. ОГРН: 107540420053.  
Телефон (383)363-32-09, факс (383)363-32-09.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский центр Нанотехнологий". Адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Станционная, д. 38.  
ОГРН: 107540420053. Телефон (383)363-32-09, факс (383)363-32-09.

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Государственное учреждение "Судебно-экспертное учреждение федеральной противопожарной службы "Испытательная пожарная лаборатория" по Омской области" (ОС "ОМСКПОЖТЕСТ"  
Испытательная пожарная лаборатория) "СВТ" 16400-2003, алюминиевой фольги толщиной 0,05 мм по ГОСТ 618-73, выполняемая согласно технологического регламента № ТР 5760-001-82266041-2011. Серийный выпуск.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО** Комплексная система повышения огнестойкости стальных конструкций "СЕВЕР", состоящая из изделия из керамического волокна марки LYGX-212, выпускаемого по стандарту КНР GB/T 16400-2003, алюминиевой фольги толщиной 0,05 мм по ГОСТ 618-73, выполняемая согласно технологического регламента № ТР 5760-001-82266041-2011. Серийный выпуск.

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 N (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) 123-ФЗ) гл. 30, ст. 136, гл. 33, ст. 150, ГОСТ Р 53295-2009. Конструкция системы "СЕВЕР".

код ОК 005 (ОКП)	57 6000
код ЕКТС	
код ТН ВЭД России	6806

1) 1 слой толщиной 12,7 мм без фольги обеспечивает 4 группу огнестойкости (120 минут);  
2) 1 слой толщиной 25 мм с фольгой + 1 слой фольгой 12,7 мм с фольгой обеспечивает 3 группу огнестойкости (90 минут);  
3) 1 слой толщиной 25 мм с фольгой + 1 слой фольгой 50 мм с фольгой обеспечивает 2 группу огнестойкости (120 минут).

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ** Протоколы сертификационных испытаний № 142-СС от 29.07.2011 (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ г., № 143-СС от 29.07.2011 г., № 144-СС от 29.07.2011 г., ИЦ "ТНБ ТЕСТ" ООО "Технологии пожарной безопасности", № ТРПБ.RU.ИН14 от 25.08.2010, Акт оценки производства № 2 от 08.07.2011 г. ОС "ОМСКПОЖТЕСТ" СЗУ ФПС ИЦЛ по Омской области, № ТРПБ.RU.ПБ39 от 16.05.2011 г. Схема сертификации - 4с.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ** Технологический регламент № ТР 5760-001-82266041-2011 (документы, представленные заявителем и орган по сертификации в отношении выполнения соответствия продукции требованиям технического регламента (технического регламента)).

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ** с 02.09.2011 по 02.09.2014

Руководитель (Заместитель руководителя) органа по сертификации  Д.И. Серов  
подпись, печать, факсимиле

Эксперт (эксперты)  Е.А. Гольцман  
подпись, печать, факсимиле



# **ООО «Сибирский Центр нанотехнологий»**

**г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, д. 167, оф. 312.**

**Административный отдел: т. +7 923 140-32-00, E-mail:karpevich60@mail.ru**

**т. +7 913 735-42-86**

**Технический отдел: т. +7 (383) 355-41-08, E-mail:scn-1450@mail.ru**

**Новосибирск 2017 г.**